

PLAN DE MOBILITÉ
DES TERRITOIRES LYONNAIS

ÉVALUATION
ENVIRONNEMENTALE



Projet soumis au Conseil d'Administration
de SYTRAL Mobilités le 21 novembre 2024

Novembre 2024

SOMMAIRE

PREAMBULE	13
1 La démarche d'évaluation des incidences de certains programmes sur l'environnement.....	14
2 Contenu de l'Evaluation environnementale stratégique.....	15
OBJECTIFS DU PLAN DE MOBILITE ET ARTICULATION AVEC LES AUTRES PLANS ET PROGRAMMES	16
1 Objectifs du Plan de Mobilité	17
1.1 CONTEXTE D'ELABORATION DU PLAN DE MOBILITE.....	17
1.2 QU'EST-CE QU'UN PLAN DE MOBILITE (PDM).....	18
1.3 OBJECTIFS GENERAUX POURSUIVIS PAR UN PLAN DE MOBILITE (PDM).....	19
1.4 LE CAS DE L'AOM DES TERRITOIRES LYONNAIS : DES ENJEUX DE MOBILITE CONTRASTES	20
2 Articulation avec les autres plans et programmes.....	31
2.1 ATTENDUS.....	31
2.2 JUSTIFICATION DES PLANS ET PROGRAMMES RETENUS POUR L'ANALYSE DE L'ARTICULATION	31
2.3 ANALYSE DE L'ARTICULATION.....	33
ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT.....	64
1 Préambule	66
1.1 UN REFERENTIEL ENVIRONNEMENTAL.....	66
1.2 ECHELLES D'ANALYSE	67
1.3 PRESENTATION DES DONNEES	67
2 Etat initial de l'environnement	68
2.1 UN CONTEXTE TERRITORIAL SPECIFIQUE.....	68
2.2 UNE OCCUPATION DES SOLS HETEROGENE	71
2.3 DES PAYSAGES VARIES.....	92
2.4 LES RESSOURCES EN EAU ET LEURS USAGES	101
2.5 LES MILIEUX NATURELS ET LA BIODIVERSITE.....	121
2.6 DES RISQUES TRES PREGNANTS	147
2.7 LE BRUIT.....	165
2.8 AUTRES POLLUTIONS ET NUISANCES (SOLS POLLUES, DECHETS).....	179
2.9 UNE QUALITE DE L'AIR LOCALEMENT DEGRADEE	188
2.10 UNE FORTE DEPENDANCE DES TRANSPORTS AUX ENERGIES FOSSILES.....	206
2.11 LES EMISSIONS DE GES ET LE CHANGEMENT CLIMATIQUE	224
2.12 SYNTHESE ET HIERARCHISATION DES ENJEUX.....	237

SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET EXPOSE DES MOTIFS SUR LESQUELS LE PLAN DE MOBILITE A ETE RETENU 244

1	Des objectifs comme cadre.....	245
2	Des solutions de substitution raisonnables étudiées.....	245
2.1	PRESENTATION DES TROIS SCENARIOS	246
2.2	ANALYSE COMPARATIVE DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION.....	249
3	Motifs pour lesquels le plan de mobilité a été retenu	269
3.1	UN CONTEXTE TERRITORIAL SPECIFIQUE.....	269
3.2	LA VALORISATION DE L'EXPERIENCE PASSEE.....	270
3.3	DES AMBITIONS QUI CADRENT LES OBJECTIFS A ATTEINDRE.....	273
3.4	MOTIFS POUR LESQUELS LE PROJET DE PLAN DE MOBILITE A ETE RETENU, NOTAMMENT AU REGARD DES OBJECTIFS DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT.....	274
3.5	LES RAISONS QUI JUSTIFIENT LE CHOIX OPERE POUR LE PLAN DE MOBILITE DES TERRITOIRES LYONNAIS AU REGARD DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ETUDIEES.....	277
3.6	REPONSES APORTEES PAR LE PLAN DE MOBILITE.....	278

INCIDENCES NOTABLES PROBABLES DU PLAN DE MOBILITE SUR L'ENVIRONNEMENT 281

1	Cadrage méthodologique.....	283
1.1	UNE EVALUATION A DEUX ECHELLES	283
1.2	PRECAUTIONS INHERENTES A LA NATURE DU PLAN DE MOBILITE	284
2	Résultats de l'analyse globale du Plan de Mobilité sur l'environnement.....	285
2.1	QUELS SONT LES INCIDENCES D'ENSEMBLE DU PLAN DE MOBILITE SUR L'ENVIRONNEMENT ?.....	285
2.2	QUELS SONT LES EFFETS DU PLAN DE MOBILITE SUR CHAQUE THEMATIQUE ENVIRONNEMENTALE	291
3	Analyse ciblée des incidences du Plan de Mobilité sur l'environnement	307
3.1	CADRAGE METHODOLOGIQUE.....	307
3.2	EVALUATION DES ACTIONS SUSCEPTIBLES D'AVOIR DES INCIDENCES NEGATIVES SUR L'ENVIRONNEMENT	309
3.3	FOCUS A L'ECHELLE DES BASSINS LOCAUX DE MOBILITE	375
3.4	EVALUATION D'INCIDENCES NATURA 2000.....	394

MESURES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES DU PLAN DE MOBILITE 418

1	Préambule	420
2	Récapitulatif des mesures proposées	421
2.1	MESURES GENERALES CONCERNANT LE PLAN D'ACTION	421
2.2	MESURES SPECIFIQUES A NATURA 2000.....	427

CRITERES, INDICATEURS ET MODALITES DE SUIVI DES INCIDENCES NEGATIVES	429
1 Cadre général et finalité du suivi-évaluation.....	431
1.1 RAPPEL DU CADRE REGLEMENTAIRE	431
1.2 FINALITE DE L'EVALUATION ET DU SUIVI	431
2 L'évaluation du Plan de Mobilité	431
2.1 TROIS FAMILLES D'INDICATEURS A DISTINGUER POUR LE SUIVI DU PLAN DE MOBILITE	432
2.2 LES INDICATEURS ENVIRONNEMENTAUX.....	435
METHODES UTILISEES POUR ETABLIR LE RAPPORT D'EVALUATION	441
1 Déroulement général de la démarche d'évaluation.....	443
1.1 LES ETAPES DE L'ELABORATION DE L'EVALUATION ENVIRONNEMENTALE.....	443
1.2 UNE DEMARCHE INTEGREE ET ITERATIVE	444
1.3 UNE DEMARCHE TEMPORELLE	444
1.4 UNE DEMARCHE « SELECTIVE » ET PROPORTIONNEE.....	444
1.5 UNE DEMARCHE « CONTINUE »	444
1.6 UN REGARD EXTERIEUR SUR LES DOCUMENTS DU PLAN DE MOBILITE	445
1.7 REDACTEURS.....	445
2 Description des méthodes mises en œuvre.....	445
2.1 DEMANDE DE CADRAGE PREALABLE AUPRES DE LA MISSION REGIONALE DE L'AUTORITE ENVIRONNEMENTALE (MRAE).....	445
2.2 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT	446
2.3 EXPOSE DES EFFETS NOTABLES PROBABLES SUR L'ENVIRONNEMENT	446
3 Difficultés rencontrées	466
3.1 PRECAUTIONS INHERENTES A LA NATURE DU PLAN DE MOBILITE	466
3.2 QUALITE DE L'AIR ET SANTE	466
3.3 ACOUSTIQUE.....	466

Liste des cartes

Carte n°1.	Bassins locaux de mobilité	72
Carte n°2.	Occupation des sols dans le ressort territorial (CORINE Land Cover - CGDD-SDES, 2018).....	74
Carte n°3.	Mode d'occupation du sol (MOS) – UrbaLyon 2022	75
Carte n°4.	Extension de l'aire urbaine de Lyon entre 1968 et 2010.....	77
Carte n°5.	Mobilités dans l'aire urbaine lyonnaise	78
Carte n°6.	Réseau CORALY [Source : Panorama Coraly 2018]	78
Carte n°7.	Localisation (emplacement, longueur et sens) des congestions observées en matinée et en soirée.....	79
Carte n°8.	Principales offres de transport.....	80
Carte n°9.	Principaux bassins de production en capacités maximales autorisées	81
Carte n°10.	Bassins de production en matériaux par type de carrière.....	82
Carte n°11.	Échéances d'autorisation actuelle des carrières (Schéma Régional des Carrières AURA, 2019).....	84
Carte n°12.	Part de surface artificialisée entre 2009 et 2019 par EPCI	89
Carte n°13.	Familles et unités de paysages à l'échelle de l'aire d'étude (DREAL Auvergne-Rhône-Alpes)	94
Carte n°14.	Masses d'eau superficielles.....	102
Carte n°15.	Stations de traitement des eaux usées.....	108
Carte n°16.	Ressources stratégiques pour l'AEP (Bassin RM).....	117
Carte n°17.	Sites protégés et gérés pour la biodiversité.....	124
Carte n°18.	Biodiversité patrimoniale des ZNIEFF du département du Rhône (DREAL Auvergne Rhône-Alpes, 2023).....	125
Carte n°19.	Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF).....	126
Carte n°20.	Inventaires départementaux de zones humides	129
Carte n°21.	Spatialisation des enjeux régionaux relatifs aux continuités écologiques	131
Carte n°22.	Continuités écologiques du SRADDET	133
Carte n°23.	Liaisons vertes de l'agglomération (DOO du Scot de l'agglomération lyonnaise).....	135
Carte n°24.	Protection et valorisation des espaces naturels (Scot de l'Ouest lyonnais).....	136
Carte n°25.	Trame verte et bleue (Scot du Beaujolais)	137
Carte n°26.	Corridors écologiques du Scot des Monts du Lyonnais (DOO du Scot)	138
Carte n°27.	Pollution lumineuse (https://www.lightpollutionmap.info)	140
Carte n°28.	Perméabilité des espaces agro-forestiers par rapport à la tache urbaine.....	141
Carte n°29.	Réseau routier national hiérarchisé	143
Carte n°30.	Plans de Prévention des risques inondation (Georisques)	150
Carte n°31.	Risques industriels (DREAL AURA)	152
Carte n°32.	Risque Transport de Matières Dangereuses par canalisation (Georisques)	154
Carte n°33.	Localisation des accidents corporels (fichiers BAAC 2019).....	156
Carte n°34.	Localisation des accidents impliquant au moins un vélo (BAAC 2019)	159
Carte n°35.	Localisation des accidents impliquant au moins un piéton (BAAC 2019)	159
Carte n°36.	Carte de bruit stratégiques des infrastructures de transport.....	166
Carte n°37.	Les secteurs de surexposition aux nuisances environnementales (Air_Bruit) en 2021 (Orhane).....	173
Carte n°38.	Exposition communale des ERPV aux différentes classes de l'indice AirBruit 2021 – Zoom sur la Métropole ..	175
Carte n°39.	Exposition communale des ERPV aux différentes classes de l'indice AirBruit 2021	176
Carte n°40.	Emissions de PM _{2,5} en 2019 (ATMO)	192
Carte n°41.	Emissions de PM ₁₀ en 2019 (ATMO)	192
Carte n°42.	Emissions de NO _x en 2019 (ATMO)	192
Carte n°43.	Emissions de NH ₃ en 2019 (ATMO)	192
Carte n°44.	Moyenne annuelle en dioxyde d'azote (NO ₂) en 2019 (ATMO)	196
Carte n°45.	Population communale exposée au-dessus de la valeur limite de NO ₂ en 2019 en % (ATMO).....	197
Carte n°46.	Moyenne annuelle de particules PM _{2,5} en 2019 (ATMO).....	198
Carte n°47.	Moyenne annuelle de particules PM ₁₀ en 2019 (ATMO)	198
Carte n°48.	Population intercommunale (en %) exposée au-dessus de la valeur OMS ₂₀₂₁ en PM _{2,5} en 2019 (ATMO) ..	199
Carte n°49.	Population intercommunale (en %) exposée au-dessus de la valeur OMS ₂₀₂₁ en PM ₁₀ en 2019 (ATMO) ..	199
Carte n°50.	Ozone Valeur cible (Nb. Jours) en 2019 (ATMO).....	200
Carte n°51.	Taux d'étalement urbain par territoire en 2018 (Terristory©).....	212
Carte n°52.	Part de ménages en précarité énergétique liée au logement ou à la mobilité en voiture en 2018 en %.....	217
Carte n°53.	Emissions de GES par habitant en 2019 (Terristory)	225
Carte n°54.	Projet de CFAL et enjeux de biodiversité	315
Carte n°55.	Projet de CFAL et enjeux liés aux ressources en eau	316

Carte n°56.	Synoptique du tracé pour TEOL	321
Carte n°57.	Tramway Express de l'Ouest Lyonnais (TEOL) et patrimoine	322
Carte n°58.	Projet de transport fluvial et enjeux de biodiversité	328
Carte n°59.	Projets de transport fluvial et enjeux liés aux ressources en eau	329
Carte n°60.	Aires de co-voiturage et enjeux de biodiversité	349
Carte n°61.	Aires de co-voiturage et enjeux de paysage.....	350
Carte n°62.	Aires en projet selon la capacité prévue	352
Carte n°63.	Bassin Nord-Isère.....	353
Carte n°64.	Bassin Vallée du Rhône	353
Carte n°65.	Bassin Ouest lyonnais Val de Saône.....	354
Carte n°66.	Bassin Dombes-Côtière- Plaine de l'Ain.....	354
Carte n°67.	Equipements ferroviaires, fluviaux et intermodaux de l'Agglomération lyonnaise	357
Carte n°68.	Périmètre des bassins locaux de mobilité (Egis)	375
Carte n°69.	Réseaux cibles structurants à l'horizon 2040 pour le bassin local de mobilité Beaujolais	378
Carte n°70.	Enjeux de biodiversité sur le bassin de mobilité « Beaujolais »	380
Carte n°71.	Enjeux de patrimoine paysager sur le bassin de mobilité « Beaujolais »	381
Carte n°72.	Réseaux cibles structurants à l'horizon 2040 pour le bassin local de mobilité de l'ouest lyonnais	384
Carte n°73.	Enjeux de biodiversité sur le bassin de mobilité de l'Ouest lyonnais	386
Carte n°74.	Enjeux de patrimoine sur le bassin de mobilité de l'ouest lyonnais	387
Carte n°75.	Réseaux cibles structurants à l'horizon 2040 pour le bassin local de mobilité de l'agglomération lyonnaise	390
Carte n°76.	Enjeux de biodiversité sur le bassin de mobilité de l'agglomération lyonnaise	392
Carte n°77.	Enjeux de patrimoine sur le bassin de mobilité de l'agglomération lyonnaise	393
Carte n°78.	Sites Natura 2000 au sein et aux abords du ressort territorial	395
Carte n°79.	Opérations prévues sur et aux abords du site Natura 2000 de Miribel Jonage	413
Carte n°80.	Opérations prévues sur et aux abords du site Natura 2000 « Milieux alluviaux et aquatiques du fleuve Rhône, de Jons à Anthon »	414
Carte n°81.	Opération prévues sur et aux abords du site Natura 2000 « Prairies humides et forêts alluviales du Val de Saône aval »	414
Carte n°82.	Limites de l'APPB de l'île de la Table Ronde.....	471

Liste des tableaux

Tableau n°1.	Plan d'actions du PdM.....	30
Tableau n°2.	Priorisation des thématiques de l'état initial de l'environnement	66
Tableau n°3.	Les EPCI des différentes échelles d'analyse	67
Tableau n°4.	Part des surfaces selon l'occupation du sol (en %) sur le territoire (Source : CORINE Land Cover - CGDD-SDDES, 2018)	73
Tableau n°5.	Consommation d'espace à l'arrêt des divers modes de transport	76
Tableau n°6.	Nombre de carrières par type et par EPCI	83
Tableau n°7.	Parts modales des flux de matériaux de carrières d'Auvergne-Rhône-Alpes en 2018 (sources : base SitraM et base carbone de l'ADEME) extrait du schéma régional des carrières Auvergne Rhône-Alpes	85
Tableau n°8.	L'artificialisation des sols entre 2009 et 2019 (observatoire-des-territoires)	85
Tableau n°9.	Périmètre PENAP sur le ressort territorial du PdM	86
Tableau n°10.	Patrimoine architectural et paysager	96
Tableau n°11.	Gestion de l'assainissement collectif	106
Tableau n°12.	Assainissement autonome : population desservie et performance des équipements (SISPÉA)	109
Tableau n°13.	Gestion de l'eau potable	114
Tableau n°14.	Ressources stratégiques pour l'AEP (SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027).....	115
Tableau n°15.	Espaces naturels protégés (DREAL).....	123
Tableau n°16.	Sites Natura 2000 et Espaces Naturels Sensibles (DREAL, Département)	123
Tableau n°17.	Part des ZNIEFF de type I et II dans la superficie de chaque EPCI (observatoire des territoires)	125
Tableau n°18.	Superficie et nombre de zones humides par EPCI (inventaires départementaux).....	127
Tableau n°19.	Part de réservoirs de biodiversité et corridors écologiques par EPCI sur l'aire d'application du PPA (SRCE AURA)	132
Tableau n°20.	Résultat de la hiérarchisation des infrastructures en Rhône-Alpes (SRCE Rhône-Alpes)	143
Tableau n°21.	Part des communes soumises à un aléa ou un risque naturel 2021 (Observatoire des territoires)	147
Tableau n°22.	Nombre d'Arrêtés de Catastrophes Naturelles publiés au J.O. 2021 (Observatoire des territoires)	148

Tableau n°23.	Communes concernées par un Plan de Prévention des Risques en 2021 (inondation, mouvement de terrain, naturel) (Observatoire des territoires)	149
Tableau n°24.	Communes soumises à un aléa ou un risque technologique 2021 par ECPI (observatoire des territoires) .	151
Tableau n°25.	Nombre et part de communes de chaque EPCI concernées par un PPRT en 2021 (observatoire des territoires) 155	
Tableau n°26.	Classement sonore des infrastructures de transport terrestre	167
Tableau n°27.	Niveaux sonores variant selon le type de véhicules (AirParif)	168
Tableau n°28.	Part de chaque EPCI concernée par une multiexposition	171
Tableau n°29.	Seuils à respecter pour les infrastructures routières nouvelles.....	172
Tableau n°30.	Nombre de Secteurs d'Information sur les Sols par EPCI et communes concernées (Géorisques).....	179
Tableau n°31.	EPCI de collecte et de traitement des déchets en 2020 (SINDRA)	180
Tableau n°32.	Sites de traitement des déchets sur le territoire en 2022 (SINOE)	181
Tableau n°33.	Objectifs de réduction à horizon 2020 et 2030 du PREPA [Source : PREPA].....	189
Tableau n°34.	Part des EPCI dans les émissions des principaux polluants en tonnes en 2019 (Atmo)	191
Tableau n°35.	Exposition moyenne au NO2 et population exposée	197
Tableau n°36.	Exposition moyenne PM10 et PM2,5 et population exposée en 2019.....	199
Tableau n°37.	Evolution des principaux polluants dans chaque bassin de mobilité entre 2000 et 2019 (ATMO).....	201
Tableau n°38.	Nombre d'ERPV exposés au-dessus de la valeur limite (en %) en NO2 - 2019 (ATMO)	204
Tableau n°39.	Consommation d'énergie totale et par habitant en GWh en 2019 (ORCAE)	206
Tableau n°40.	Contribution des bassins de mobilité aux consommations d'énergie par secteur en 2019 (ORCAE).....	208
Tableau n°41.	Taux de motorisation des ménages et taux d'étalement urbain en 2018 par EPCI	213
Tableau n°42.	Production d'énergie renouvelable et par réseau de chaleur en 2020 en GWh (ORCAE)	216
Tableau n°43.	Emission de GES tous usages en kteqCO2 par EPCI et par habitant en 2019 (ORCAE) et 2020 (Terristory©) 224	
Tableau n°44.	Emissions de GES liés au transport en 2019 par bassin de mobilité (ORCAE)	227
Tableau n°45.	Emissions de GES liés au transport routier par type d'énergie par bassin de mobilité en 2019 (ORCAE) ...	228
Tableau n°46.	Stock carbone sur le territoire par type d'occupation du sol et par EPCI (Terristory©).....	229
Tableau n°47.	Hiérarchisation des enjeux par EPCI.....	242
Tableau n°48.	Synthèse des caractéristiques des 3 alternatives envisagées.....	249
Tableau n°49.	Sollicitation des 5 leviers de décarbonation dans les 3 scénarios. L'analyse porte sur l'échelle de l'ensemble du territoire 260	
Tableau n°50.	Effets du changement climatique sur les 3 scénarios.....	261
Tableau n°51.	Synthèses des mesures ERC pour les solutions de substitution raisonnables.....	268
Tableau n°52.	Matrice d'évaluation globale du plan d'actions	287
Tableau n°53.	Exposition de la population aux concentrations en NO2 en 2018 puis en 2040, en situation de référence et avec le PdM Source : Etude du Plan de mobilité, Atmo Auvergne Rhône-Alpes, Avril 2024.....	297
Tableau n°54.	Exposition de la population aux concentrations en PM10 en 2018, puis en 2040, en situation de référence et avec mise en place du PdM Source : Etude du Plan de mobilité, Atmo Auvergne Rhône-Alpes, Avril 2024.....	298
Tableau n°55.	Exposition de la population aux concentrations en PM2.5 en 2018, puis en 2040 en situation de référence et avec mise en place du PdM Source : Etude du Plan de mobilité, Atmo Auvergne Rhône-Alpes, Avril 2024.....	298
Tableau n°56.	Echelle logarithmique du bruit	300
Tableau n°57.	Pourcentage de personnes gênées en fonction des niveaux d'exposition (Source : Commission européenne 2002 « Position paper on dose response relationships between transportation noise and annoyance »)	301
Tableau n°58.	Critères d'analyse des incidences	307
Tableau n°59.	Sites Natura 2000 présents dans un rayon de 10 km aux abords du ressort territorial	397
Tableau n°60.	Mesures ERC pour les sites Natura 2000	417
Tableau n°61.	Récapitulatif des mesures ERC (hors Natura 2000).....	426
Tableau n°62.	Récapitulatif des mesures ERC pour les sites Natura 2000	427
Tableau n°63.	Indicateurs de suivi annuel des effets des actions du PdM	432
Tableau n°64.	Indicateurs de suivi de la mise en oeuvre des actions du PdM	433
Tableau n°65.	Indicateurs pour l'évaluation à 5 ans du niveau global de réalisation des objectifs quantitatifs et qualitatifs fixés dans le Plan de Mobilité.....	435
Tableau n°66.	Tableau de bord de suivi des indicateurs environnementaux.....	440
Tableau n°67.	Critères d'analyse des incidences	454
Tableau n°68.	Echelle logarithmique du bruit	461
Tableau n°69.	Pourcentage de personnes gênées en fonction des niveaux d'exposition (Source : Commission européenne 2002 « Position paper on dose response relationships between transportation noise and annoyance »)	462

Liste des figures

Figure n°1.	Parts modales par bassin de mobilité	26
Figure n°2.	Articulation du Plan de Mobilité avec les autres documents de planification	32
Figure n°3.	Quelques données clés	70
Figure n°4.	Consommation d'espace par passager kilomètre selon les modes de transport, Banister et Button, 1993....	76
Figure n°5.	Comparaison des flux projetés et ruisselés pour le Zinc et les hydrocarbures totaux	111
Figure n°6.	Œdionème criard	122
Figure n°7.	Castor d'Europe.....	122
Figure n°8.	Répartition des victimes d'accidents corporels entre 2015 et 2019 en fonction de la gravité	157
Figure n°9.	Répartition horaire des accidents corporels 2019 sur le ressort territorial	157
Figure n°10.	Répartition journalière des accidents corporels 2019 sur le ressort territorial	157
Figure n°11.	Répartition mensuelle des accidents corporels 2019 sur le ressort territorial	158
Figure n°12.	Part des victimes tuées et hospitalisées en 2019 par mode de déplacement dans les accidents	158
Figure n°13.	Gravité des accidents corporels impliquant des modes actifs en 2019	158
Figure n°14.	Evolution du nombre d'accidents corporels par gravité sur le ressort territorial	162
Figure n°15.	Echelle du bruit (à titre indicatif)	165
Figure n°16.	Origine du bruit routier (AirParif).....	157
Figure n°17.	Evolution des normes d'émissions sonores de certains véhicules neufs entre 1970 et 2000	157
Figure n°18.	Production des matériaux recyclés dans l'industrie routière	183
Figure n°19.	Taux de réintroduction des agrégats d'enrobés recyclés dans les enrobés bitumineux (%) hors enrobés à l'émulsion de 2012 à 2020 (Routes de France - Bilan environnemental (données 2020) - août 2021).....	183
Figure n°20.	Évolution des mises sur le marché d'accumulateurs automobiles en million d'unités par nature (ADEME) ..	184
Figure n°21.	Évolution des mises sur le marché de piles et accumulateurs industriels en unités par nature (ADEME)	185
Figure n°22.	Part des principaux polluants dans les émissions de chaque EPCI en tonnes en 2019 (Atmo)	191
Figure n°23.	Part des différents polluants dans les émissions totales à l'échelle du ressort territorial en 2019 (ATMO) ..	193
Figure n°24.	Contribution des divers secteurs aux émissions des principaux polluants en 2019 (Atmo).....	193
Figure n°25.	Contribution des modes de transport routier aux émissions des principaux polluants en tonnes en 2019 ..	194
Figure n°26.	Contribution de chaque EPCI aux émissions de polluants par modes de déplacement routier	194
Figure n°27.	Contribution de chaque mode aux émissions liées aux déplacements routiers par EPCI en 2019 (ATMO).....	195
Figure n°28.	Evolution des émissions totales en tonnes sur le ressort territorial entre 2000 et 2019	200
Figure n°29.	Evolution des différents polluants entre 2000 et 2019 (ATMO)	200
Figure n°30.	Part des divers secteurs dans les consommations d'énergie en GWh en 2019 (ORCAE)	207
Figure n°31.	Contribution des EPCI aux consommations d'énergie de chaque secteur	208
Figure n°32.	Consommations d'énergie en GWh par EPCI pour le transport routier et les autres transports en 2020	209
Figure n°33.	Consommation d'énergie par secteur (hors branche énergie) par type d'énergie en 2019 (ORCAE)	210
Figure n°34.	Part des principales énergies consommées dans le transport	210
Figure n°35.	Parts modales dans les bassins de mobilité	214
Figure n°36.	Part des diverses énergies dans la production d'énergie en 2020 (ORCAE)	215
Figure n°37.	Part de la contribution des EPCI dans la production d'énergie par type d'énergie en 2020 (ORCAE)	215
Figure n°38.	Evolution des consommations d'énergie par secteur (ORCAE)	218
Figure n°39.	Objectifs de réduction de consommation d'énergie finale affichés pour 2030 et 2050 tous secteurs	220
Figure n°40.	Contribution des EPCI aux émissions de GES de divers secteurs en 2019 (ORCAE)	226
Figure n°41.	Emissions de GES par secteurs en kTeq CO2 en 2019 (ORCAE).....	226
Figure n°42.	Emissions de GES liées au transport routier de personnes et de marchandises en 2019 (ORCAE)	227
Figure n°43.	Part des émissions de GES du transport routier par type de véhicule (ORCAE 2019).....	227
Figure n°44.	Part des émissions de GES du transport routier par type de voie (ORCAE 2019)	228
Figure n°45.	Part des émissions de GES selon le type d'énergie	228
Figure n°46.	Évolution des émissions française de GES du secteur des transports par mode de transport en Mt CO2 ..	232
Figure n°47.	Evolution des émissions de GES en ktepCO2 entre 2010 et 2020 (ORCAE)	233
Figure n°48.	Comparaison des émissions de GES sur les postes comptabilisés, toutes choses égales par ailleurs :	259
Figure n°49.	Objectifs d'évolution de parts modales de déplacements du PDU de l'agglomération lyonnaise de 2017 ...	270
Figure n°50.	Indicateur multimodal de la Métropole de Lyon sur la période 2017-2022	270
Figure n°51.	Kilomètres parcourus avec le PdM par rapport à la situation de référence 2040	292
Figure n°52.	Impact de la mise en place du PdM sur la situation de référence 2040 pour les émissions de CO2.....	293
Figure n°53.	Emissions de NOx avec le PdM par rapport à la situation de référence 2040	296
Figure n°54.	Emissions de PM10 avec le PdM par rapport à la situation de référence 2040	296
Figure n°55.	Emissions de PM2.5 avec le PdM par rapport à la situation de référence 2040.....	296
Figure n°56.	Grandes étapes de l'élaboration du PdM des territoires lyonnais.....	443
Figure n°57.	Résultats de modélisation – Ressort territorial	450
Figure n°58.	Objectifs de parts modales – Ressort territorial	450

Figure n°59.	Objectifs de parts modales – Ressort territorial	450
Figure n°60.	Objectifs de parts kilométriques – Ressort territorial :	451
Figure n°61.	Résultat de modélisation dans le Beaujolais	451
Figure n°62.	Objectifs de parts modales	451
Figure n°63.	Résultat de modélisation ans l'ouest lyonnais	451
Figure n°64.	Objectifs de parts modales dans l'ouest lyonnais	451
Figure n°65.	Résultat de modélisation dans l'agglomération lyonnaise	452
Figure n°66.	Objectifs de parts modales dans l'agglomération lyonnaise	452
Figure n°67.	Organisation générale de l'outil MOCAT	455
Figure n°68.	Répartition du parc roulant par Crit'air - PL	456
Figure n°69.	Hypothèses retenues sur les parts d'agrocarburants en 2040	457
Figure n°70.	Figure 4 : Répartition de la population du périmètre du PdM en 2018 et 2040.....	460

NOTE AU LECTEUR

Le présent document constitue le rapport environnemental relatif au Plan de Mobilité (PdM) des territoires lyonnais. Il a été rédigé dans le cadre de l'Évaluation Environnementale Stratégique réalisée par l'Agence MOSAÏQUE Environnement conformément aux dispositions de l'article R. 122-20 du Code de l'environnement.

Ce rapport environnemental formalise les principaux éléments d'analyse du plan. Ces derniers ont été communiqués aux rédacteurs du Plan de Mobilité en vue d'assurer le caractère itératif de la démarche évaluative et de permettre une prise en compte optimale des sujets environnementaux.

La présente version du rapport environnemental fait partie du dossier comprenant le projet de Plan de Mobilité soumis à l'avis de l'Autorité environnementale. Elle est indissociable du résumé non technique qui fait l'objet d'un document distinct.

PREAMBULE

1 LA DEMARCHE D'ÉVALUATION DES INCIDENCES DE CERTAINS PROGRAMMES SUR L'ENVIRONNEMENT

La démarche d'évaluation environnementale a été initiée par la Directive 2001/42/CE du 27 juin 2001 dite « Évaluation Environnementale Stratégique » relative à l'évaluation des incidences de certains plans et programmes sur l'environnement. Cette dernière pose le principe que tous les plans et programmes susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement doivent faire l'objet d'une évaluation environnementale préalable à leur adoption. L'évaluation environnementale doit donc désormais intervenir en amont des projets, au stade auquel sont prises les décisions structurantes assurant leur cohérence.

Elle a été modifiée par la directive 2014/52/UE du 16 avril 2014. Cette dernière a été transposée en droit français par l'ordonnance du 3 août 2016 et son décret d'application n°2016-1110 du 11 août 2016. **La démarche d'évaluation environnementale est définie dans les articles L122-4 à L122-13 du code de l'environnement.**

Ces textes posent le principe que cette évaluation est à la fois :

- **ciblée** sur les enjeux environnementaux prioritaires ;
- **proportionnée** aux enjeux du territoire et à la définition du programme.
- et qu'elle intervient **en amont** et s'inscrit dans le cadre d'un processus **itératif** visant à intégrer chemin faisant les préoccupations concernant la préservation de l'environnement.

Ses objectifs sont pluriels :

- **assurer un niveau élevé de protection de l'environnement** en contribuant à l'intégration de considérations environnementales dans l'élaboration et l'adoption de certains plans et programmes susceptibles d'avoir des incidences notables sur l'environnement ;
- favoriser une prise de **décision plus éclairée** favorable au développement durable ;
- **appréhender, dès la phase d'élaboration, les impacts environnementaux** potentiels des projets envisagés et de définir les conditions de leur suivi.

L'Évaluation Environnementale Stratégique vise ainsi à s'assurer que les orientations prises et les actions programmées vont contribuer à améliorer la qualité de l'environnement des territoires et respecter les engagements européens, nationaux et régionaux en matière d'environnement et de développement durable.

La démarche d'évaluation n'est pas conduite de manière distincte de l'élaboration du plan mais en fait **partie intégrante** et **accompagne** chacune des étapes de l'élaboration. Elle s'inscrit dans un **cheminement itératif** avec les démarches d'élaboration du plan, notamment entre, d'une part, les étapes de définition des objectifs et des orientations de celui-ci et, d'autre part, leur évaluation quant à leurs effets probables sur l'environnement.

2 CONTENU DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATEGIQUE

Le présent rapport environnemental comporte 8 parties, fondées sur les rubriques de l'article R. 122-20 du Code de l'environnement :

- le résumé non technique du rapport (document à part) ;
- une présentation générale du plan résumant ses objectifs, son contenu et son articulation avec d'autres plans, schémas et programmes ou documents de planification (consignée dans le rapport environnemental) ;
- une description de l'état initial de l'environnement et de ses perspectives d'évolution (**objet du présent document**) ;
- les solutions de substitution envisageables permettant de répondre à l'objet du programme au regard des enjeux environnementaux identifiés sur le territoire et l'exposé des motifs pour lesquels le Programme a été retenu au regard des objectifs de protection de l'environnement (consignés dans le rapport environnemental) ;
- une évaluation des effets notables probables de la mise en œuvre du programme sur l'environnement et sur le réseau Natura 2000 (consignée dans le rapport environnemental) ;
- les mesures d'évitement, de réduction et de compensation des effets notables probables de la mise en œuvre du programme sur l'environnement et le réseau Natura 2000 (consignées dans le rapport environnemental) ;
- les propositions d'indicateurs de suivi et d'évaluation en lien avec les effets favorables attendus et les points de vigilance identifiés (consignées dans le rapport environnemental) ;
- les méthodes mises en œuvre pour réaliser le travail d'évaluation (consignées dans le rapport environnemental).

Ce rapport présente ainsi un niveau de détail proportionnel au niveau d'information du plan évalué.

L'Évaluation Environnementale Stratégique est réalisée sous la responsabilité de Sytral Mobilités en charge de l'élaboration du PdM. Il s'agit d'une approche **préventive**, non normative en elle-même, consistant en un outil d'analyse permettant aux différents acteurs d'obtenir une information scientifique et critique du point de vue de l'environnement sur le PdM avant toute prise de décision et ce, afin de mieux en apprécier les conséquences sur l'environnement.

L'Évaluation Environnementale Stratégique est une démarche itérative et constitue une aide à la décision qui prépare et accompagne l'élaboration du PdM, et permet de l'ajuster au cours de son élaboration.

OBJECTIFS DU PLAN DE MOBILITE ET ARTICULATION AVEC LES AUTRES PLANS ET PROGRAMMES

1 OBJECTIFS DU PLAN DE MOBILITE

1.1 Contexte d'élaboration du Plan de Mobilité

Les récentes lois de décentralisation (lois n° 2014-58 du 27 janvier 2014 de modernisation de l'action publique territoriale et d'affirmation des métropoles - MAPTAM, loi n° 2015-991 du 7 août 2015 portant nouvelle organisation territoriale de la République - NOTRe) ont modifié le paysage qui régissait l'organisation des transports sur le territoire métropolitain depuis la loi n° 82-1153 du 30 décembre 1982 d'orientation des transports intérieurs (LOTI).

La loi n° 2019-1428 du 24 décembre 2019 d'orientation des mobilités (LOM) a fait évoluer les outils des collectivités pour la planification des déplacements. Ainsi, les plans de déplacements urbains (PDU) deviennent des « Plans de Mobilité » (PdM). Les objectifs de ces plans sont étendus à l'ensemble des nouvelles formes de mobilité et à la prise en compte des besoins en matière de mobilités actives et partagées et de mobilités inclusives, ainsi qu'à la limitation de l'étalement urbain. Les plans de mobilité sont complétés avec un volet relatif à la continuité et à la sécurisation des itinéraires cyclables et piétons. Il est également possible d'y intégrer un schéma de desserte ferroviaire ou fluviale. Le Plan de Mobilité devient obligatoire pour les Autorités Organisatrices de la Mobilité qui contiennent ou recourent des agglomérations de plus de 100 000 habitants.

Une dimension environnementale est également prise en compte par les nouveaux Plans de Mobilité :

- ils doivent contribuer à la diminution des émissions de gaz à effet de serre liées au secteur des transports, selon une trajectoire cohérente avec les engagements de la France en matière de lutte contre le changement climatique ;
- ils participent à la lutte contre la pollution de l'air, la pollution sonore et à la préservation de la biodiversité.

De manière générale, l'ensemble des mentions aux services de transport qui existaient jusqu'à présent font maintenant référence aux services de mobilité dans leur globalité, rappelant que la politique de déplacements ne se limite pas qu'aux transports collectifs.

L'ordonnance n° 2021-408 du 8 avril 2021 relative à l'autorité organisatrice des mobilités des territoires lyonnais introduit les modifications suivantes :

- Elle crée un établissement public local devant se substituer au 1er janvier 2022 au syndicat mixte des transports pour le Rhône et l'agglomération lyonnaise (SYTRAL) ;
- Elle impose à cet établissement public local d'élaborer sur son ressort territorial un Plan de Mobilité ;
- Elle introduit des dispositions spécifiques au Plan de Mobilité des territoires lyonnais aux articles L. 1214-1 et suivants du Code des transports ;
- Elle impose un délai de trois ans à l'Autorité organisatrice des mobilités des territoires lyonnais pour adopter son Plan de Mobilité et prévoit que le Plan de Déplacements Urbains de l'Agglomération Lyonnaise en vigueur approuvé par le SYTRAL demeure applicable jusqu'à l'entrée en vigueur du Plan de Mobilité.

Enfin, la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021 portant lutte contre le dérèglement climatique et le renforcement de la résilience face à ses effets complète le cadre juridique aux Plans de Mobilité, s'agissant des dispositions relatives au stationnement : localisation des parcs de rabattement à proximité des gares ou aux entrées de villes, mise en place de stationnements sécurisés pour les vélos et engins de déplacements personnels.

Depuis le 1er janvier 2022, SYTRAL Mobilités est l'Autorité Organisatrice des Mobilités (AOM) des territoires lyonnais. Pour apporter un meilleur service public aux usagers, elle se fixe comme objectifs de bâtir un réseau de transport, une tarification et un système d'information unifiés. Ainsi, la mobilité de tous sera renforcée par les alternatives à la voiture individuelle, tout en prenant en compte les caractéristiques de chacun des territoires.

Conformément au Code des Transports (article L1214-12-1) SYTRAL Mobilités doit adopter dans son ressort territorial un **plan de mobilité** qui fondera la politique de mobilité, à moyen et long termes, sur le territoire de l'AOM des territoires lyonnais. Le PDU de l'Agglomération Lyonnaise, approuvé le 8 décembre 2017 et applicable sur le périmètre de la Métropole de Lyon, de la Communauté de Communes de l'Est Lyonnais et de six communes de l'Ouest lyonnais reste en vigueur jusqu'à l'approbation du Plan de Mobilité.

Le Plan de Mobilité est un document obligatoire dans les agglomérations de plus de 100 000 habitants. Il doit traduire l'ambition portée par l'AOM et ses membres pour un système de mobilité plus efficace, plus solidaire et plus respectueux de l'environnement, dans le respect des spécificités sociales, économiques et géographiques des territoires qui le composent.

1.2 Qu'est-ce qu'un Plan de Mobilité (PdM)

Le Plan de Mobilité est un document de planification et de programmation en matière de mobilité. Il a une vocation prospective et détermine les orientations en matière de mobilité au sein du ressort territorial de SYTRAL Mobilités aux horizons 2030 et 2040.

Conformément aux termes de l'article L. 1214-1 du Code des transports, le Plan de Mobilité doit déterminer les principes régissant :

- L'organisation de la mobilité des personnes ;
- L'organisation du transport des marchandises ;
- La circulation ;
- Le stationnement.

Le Plan de Mobilité doit tenir compte de la diversité des composantes du territoire ainsi que des besoins de la population, en lien également avec les territoires voisins.

Il comporte également un volet environnemental. Il doit répondre aux objectifs suivants :

- Contribuer à la diminution des émissions de gaz à effet de serre liées au secteur des transports, selon une trajectoire cohérente avec les engagements de la France en matière de lutte contre le changement climatique ;
- Participer à la lutte contre la pollution de l'air et la pollution sonore ;
- Contribuer à la préservation de la biodiversité.

Le Plan de Mobilité des territoires lyonnais doit permettre de développer une approche globale, cohérente et favoriser la planification des services de mobilité à l'échelle des 262 communes concernées par ce document.

1.3 Objectifs généraux poursuivis par un Plan de Mobilité (PdM)

Le Code des transports impose au Plan de Mobilité de traiter des points suivants, énumérés dans son article L. 1214-2 :

- Rechercher un équilibre durable entre les besoins en matière de mobilité et de facilités d'accès, d'une part, et la protection de l'environnement et de la santé, d'autre part, tout en tenant compte de la limitation de l'étalement urbain ;
- Renforcer la cohésion sociale et territoriale, notamment par l'amélioration de l'accès aux services de mobilité des habitants des territoires moins denses ou ruraux et des quartiers prioritaires de la politique de la ville, ainsi que des personnes handicapées ou dont la mobilité est réduite ;
- Améliorer la sécurité de tous les déplacements et opérer un partage de la voirie équilibré entre les différents modes de transport ;
- Diminuer le trafic automobile et développer les usages partagés des véhicules terrestres à moteur ;
- Développer les transports collectifs et les moyens de déplacement les moins consommateurs d'énergie et les moins polluants, notamment l'usage de la bicyclette et la marche ;
- Améliorer l'usage du réseau principal de voirie dans l'agglomération, y compris les infrastructures routières nationales et départementales, par une répartition de son affectation entre les différents modes de transport et des mesures d'information sur la circulation ;
- Organiser le stationnement sur la voirie et dans les parcs publics de stationnement.

L'article L. 1214-4 du Code des transports indique également que les Plans de Mobilité peuvent définir les périmètres à l'intérieur desquels les conditions de desserte par les transports publics permettent de réduire ou de supprimer les obligations imposées par les plans locaux d'urbanisme en matière de réalisation d'aires de stationnement pour les véhicules motorisés.

- Localiser les parcs de rabattement à proximité des gares ou aux entrées de villes, le nombre de places de stationnement de ces parcs et mettre en place des stationnements sécurisés pour les vélos et engins de déplacement personnel ;
- Organiser les conditions d'approvisionnement de l'agglomération nécessaires aux activités commerciales et artisanales et des particuliers ;
- Améliorer les mobilités quotidiennes des personnels des entreprises et des collectivités publiques en incitant ces divers employeurs à encourager et faciliter l'usage des transports en commun et le recours au covoiturage, aux autres mobilités partagées et aux mobilités actives ainsi qu'à sensibiliser leurs personnels aux enjeux de l'amélioration de la qualité de l'air ;
- Améliorer les mobilités quotidiennes des élèves et des personnels des établissements scolaires, en incitant ces établissements à encourager et faciliter l'usage des transports en commun et le recours au covoiturage, aux autres mobilités partagées et aux mobilités actives ;
- Améliorer les conditions de franchissement des passages à niveau, notamment pour les cyclistes, les piétons et les véhicules de transport scolaire ;
- Organiser une tarification et une billettique intégrées pour l'ensemble des déplacements, incluant sur option le stationnement en périphérie et favorisant l'utilisation des transports collectifs par les familles et les groupes ;
- Réaliser, configurer et localiser les infrastructures de charge destinées à favoriser l'usage de véhicules électriques ou hybrides rechargeables ainsi que la localisation du réseau d'avitaillement à carburant alternatif.

1.4 Le cas de l'AOM des territoires lyonnais : des enjeux de mobilité contrastés

1.4.1 LE CONTEXTE

Le nouveau territoire de compétence de SYTRAL Mobilités correspond à un bassin de mobilité unique et élargi comprenant la Métropole de Lyon et 11 EPCI du Rhône. Il concerne 262 communes, regroupant **près de 1,9 millions d'habitants**, dont 1 commune de l'Ain (Jassans-Riottier) et 7 communes de la Loire (dans la Communauté de Communes des Monts du Lyonnais).

Ce périmètre, très vaste, associe des territoires urbains denses, périurbains et ruraux aux problématiques de mobilités variées :

► De manière générale, les déplacements les plus importants sont des déplacements de proximité, donc de courtes distances. À l'échelle de chacun des trois bassins locaux de mobilité (Agglomération lyonnaise, Beaujolais, Ouest lyonnais), les déplacements internes représentent respectivement 93 %, 87 % et 74 % des déplacements totaux ;

► L'Agglomération lyonnaise pèse beaucoup dans les volumes de déplacements puisque 71 % des déplacements effectués dans le ressort territorial sont effectués en son sein et 11 % en lien avec elle. L'aire d'attraction de Lyon représente d'ailleurs un vaste territoire qui s'étend largement à l'est et au sud du ressort territorial de SYTRAL Mobilités ;

► Les autres pôles urbains exercent également une attraction plus locale sur les territoires environnants, liée aux emplois, aux équipements et services qui s'y trouvent. Ainsi, 18% des déplacements effectués dans le ressort territorial se font en dehors de l'Agglomération lyonnaise, confirmant la nécessité de la prise en compte de ces déplacements dans un cadre stratégique global.

Ces problématiques placent SYTRAL Mobilités en situation de double responsabilité :

- l'équité d'accès aux transports pour tous les citoyens, quels que soient leurs lieux de vie et de travail, afin de servir les besoins en déplacements partout, et pour tous, grâce notamment aux stratégies d'intermodalité ;
- la prise en compte de nouveaux comportements plus respectueux de l'environnement, avec la baisse nécessaire et programmée de l'usage de la voiture individuelle.



L'utilisation massive de la voiture a des effets importants sur le cadre de vie

- les **émissions de gaz à effet de serre** : une part importante et croissante malgré des engagements à les réduire pour limiter les effets du changement climatique,
- le **bruit** : première gêne au domicile des Français, avec des effets sur la santé,
- les **émissions de polluants** : 48% de la population exposées à un niveau élevé de particules fines
- la **sédentarité** : quatrième cause de mortalité en France,
- les **accidents de la route** : des conséquences directement visibles,
- l'**occupation de l'espace public** pour rouler et stationner : limite l'espace disponible pour les autres modes.



En France, les coûts de ces incidences pour la collectivité sont élevés

- **67 000 décès** par an en France liés à la pollution de l'air
- **baisse autour de 8 à 9 points** des déplacements réalisés en voiture, tous motifs confondus, dans les trois bassins de mobilité entre 2006 et 2015,
- **de 17 à 24 km** parcourus chaque jour par les actifs selon les bassins de mobilité



La société se transforme et fait évoluer les pratiques de mobilité et les attentes des usagers

- les **rythmes de vie** changent, les horaires décalés se développent, le phénomène
- des **heures de pointe** s'étale sur de plus longues périodes,
- les **espaces de vie** s'étendent notamment du fait des prix de foncier plus accessibles
- à mesure que l'on s'éloigne du cœur de l'agglomération lyonnaise, la **distance des déplacements** augmente,
- le **vieillessement** de la population, la **décohabitation** des ménages, la **recomposition** des familles... font apparaître des **besoins spécifiques**,
- l'essor du E-commerce, les **livraisons à domicile** se multiplient



La voiture et son utilisation évoluent

- les consommateurs se disent **moins attirés par la voiture** ;
- dans les secteurs les plus denses, **la part de la voiture baisse**
- le **covoiturage et l'autopartage** permettent des usages partagés de la voiture
- les véhicules dits « propres » permettent d'envisager une **réduction des émissions de gaz à effet de serre** et les véhicules autonomes des **nouvelles formes de transports collectifs** ...

Le PdM des territoires lyonnais définira, à horizon 2040, les grands principes en termes de mobilité des personnes (voiture, transports collectifs, vélo, marche etc.), de transport de marchandises, de circulation et de stationnement, en lien avec l'ensemble des collectivités membres. Il s'inscrit dans un objectif de réduction des impacts environnementaux, d'amélioration de la santé et de la sécurité.

1.4.2 LES OBJECTIFS GUIDANT L'ELABORATION DU PLAN DE MOBILITE DES TERRITOIRES LYONNAIS

Les objectifs guidant l'élaboration du Plan de Mobilité sont notamment ceux retenus dans la délibération prescrivant son élaboration en date du 16 mai 2022.

1.4.2.1 Faciliter l'évolution des pratiques de mobilité selon les territoires

Conformément au Code des Transports et afin de répondre aux enjeux environnementaux, sanitaires, sociaux et économiques liés aux déplacements, le Plan de Mobilité devra proposer un plan d'actions permettant de réduire le trafic automobile en développant notamment des solutions alternatives à l'usage de la voiture individuelle.

La mise en œuvre de divers leviers d'action devra être recherchée et partagée dans le cadre de la démarche d'élaboration afin de rendre effective la réalisation des plus pertinents d'entre eux, notamment en prenant en compte la nécessaire adaptation aux spécificités territoriales en cohérence avec le projet global.

Dans ce cadre, la mise en place par SYTRAL Mobilités sur son territoire d'un réseau unique de transports collectifs, avec un seul système d'information et une tarification unifiée constituera à terme une avancée majeure en matière d'alternative à l'usage de la voiture individuelle.

Tout en s'inscrivant dans une optique d'évolution des pratiques de mobilité, l'amélioration des conditions d'accès à l'Agglomération lyonnaise devra être recherchée en travaillant sur l'intermodalité (organisation du rabattement, parcs-relais, ...) ainsi que sur des offres de mobilité alternative structurantes (liens avec les Voies Lyonnaises cyclables, offres adaptées de covoiturage autour de grands corridors tels que M6/M7 ou l'A43 par exemple, lignes de transports collectifs routiers à haut niveau de service en complément de l'offre ferroviaire, etc.).

En ce qui concerne les pratiques de mobilité au sein des territoires, plusieurs leviers seront également explorés. Des actions en faveur de la sécurité des déplacements, des principes de partage et d'aménagement de la voirie et des mesures pour assurer la continuité et la sécurisation des itinéraires cyclables et piétons seront proposées. Des cadres d'orientation pour les actions de conseil en mobilité aux entreprises ou de mise en œuvre d'offres de transports collectifs de proximité pourront également être proposés. L'accessibilité et la desserte de secteurs à enjeux, notamment générateurs de déplacements à des échelles dépassant celles des EPCI (par exemple équipements hospitaliers de Villefranche-sur-Saône ou de Lyon, universitaires à Bron, culturels notamment au sein des centralités rurales du ressort territorial, zones d'activités par exemple dans les corridors autoroutiers A6, A7, A42, A43 et A89, secteurs de requalification urbaine, ...), seront également analysées afin d'anticiper les besoins et d'organiser de nouvelles réponses.

1.4.2.2 Trouver des solutions adaptées aux territoires peu denses et aux quartiers prioritaires de la politique de la ville

L'amélioration de la desserte des quartiers prioritaires de la politique de la ville est un objectif prioritaire visé depuis plusieurs années sur l'ensemble du ressort territorial, partagé par les différents acteurs du territoire et qui doit se poursuivre. Dans le cadre du Plan de Mobilité, la réflexion doit également permettre de mieux répondre aux besoins dans les territoires les moins denses, en périphérie des cœurs de ville ou en milieu rural, où la mobilité repose majoritairement sur l'automobile et où la vulnérabilité des ménages face aux coûts générés par la dépendance automobile est très importante.

Dans les communes situées dans les vallées du Beaujolais et de l'Ouest du Rhône ou encore dans la couronne à l'Est de la Métropole de Lyon, souvent éloignées des réseaux structurants de transports en commun, et où la topographie, l'organisation urbaine et l'aménagement de l'espace public sont parfois peu propices à l'utilisation des modes alternatifs à la voiture, des solutions adaptées devront être étudiées. La question de la viabilité financière de ces solutions devra tout particulièrement être abordée.

1.4.2.3 Inscrire pleinement les modes actifs dans la politique de déplacement au service de la santé publique

Pour conforter une organisation générale du territoire structurée autour de polarités urbaines reliées entre elles par des services de transports en commun, les modes actifs (marche à pied et vélo) doivent également bénéficier d'une approche globale qui les inscrit pleinement dans le système de mobilité durable.

Outre les enjeux de report modal vers la marche à pied ou le vélo pour les déplacements de courte distance qui se traduira par l'identification d'itinéraires structurants au sein du ressort territorial, l'optimisation des aires de chalandise des arrêts de transport collectif (particulièrement autour des gares) par l'amélioration de la marchabilité et de la cyclabilité, et les gains en termes de qualité de l'air ou de désaturation des infrastructures, il ne faut pas négliger le rôle que ces pratiques de déplacements peuvent jouer en termes de bénéfices sur la santé. La politique de déplacements peut ici se faire écho des politiques de santé publique et de lutte contre la sédentarité.

1.4.2.4 Améliorer la qualité du cadre de vie en réduisant le trafic automobile et l'exposition des populations aux nuisances qui y sont liées

La politique de déplacements de SYTRAL Mobilités doit intégrer dans ses objectifs l'amélioration de la santé des populations et, à ce titre, viser une baisse significative de la pollution de l'air et du bruit. Il s'agit d'apporter une réponse concrète, non pas aux seuls pics de pollution, mais à la pollution de fond. Les grandes infrastructures routières comme l'A6 (et la M6), l'A7 (et la M7), l'A42, l'A43, l'A46, l'A47, l'A89, le Boulevard L. Bonnevey, la RN 7 ou les voiries structurantes départementales (dont les RD 389 et 306 par exemple) et métropolitaines sont les secteurs, notamment dans les traversées de zones urbanisées, où une amélioration significative de la qualité de l'air et la limitation des nuisances sonores est recherchée de manière prioritaire.

Il s'agit également de réduire la présence de l'automobile (en circulation ou stationnement) sur l'espace public afin de permettre aux habitants de bénéficier de davantage de lieux de sociabilité dans lesquels des déplacements apaisés et sécurisés sont possibles. Les cœurs de bourgs ou encore les abords de lieux de pratiques sportives et culturelles seront certainement des zones à enjeux. »

1.4.3 DES AMBITIONS QUI PLACENT L'HABITANT AU CŒUR DU SYSTEME DES MOBILITES

1.4.3.1 Les pratiques actuelles de mobilité dans les territoires lyonnais

L'analyse des pratiques actuelles de mobilité dans les territoires lyonnais ont révélé :

- **un poids majeur de l'agglomération lyonnaise dans les déplacements du territoire** : l'Agglomération lyonnaise concentre 80 % de la population et 88 % des emplois, mais aussi une grande part des équipements et des services sur 24 % de la superficie du territoire. Ce poids se retrouve doublement dans les mobilités, à travers l'importance des déplacements internes à l'Agglomération lyonnaise (qui représentent 80 % des déplacements effectués quotidiennement au sein des territoires lyonnais) et des déplacements d'échanges entre l'Agglomération lyonnaise et ses territoires voisins (60 % des déplacements en lien avec l'Agglomération lyonnaise sont réalisés en échange) ;
- **des enjeux importants liés aux déplacements internes aux bassins locaux de mobilité** : si les liens avec l'Agglomération lyonnaise ont un poids important, la grande majorité des déplacements se font en réalité au sein de chaque bassin local de mobilité. Cela implique de s'intéresser aux déplacements de proximité au sein des communes et entre les communes proches
- **une mobilité encore fortement dépendante à la voiture, notamment dans les territoires ruraux et périurbains** : chaque jour, d'après l'EDGT de 2015, près de 2,3 millions de déplacements sont réalisés en voiture (dont 600 000 en tant que passagers). Ce chiffre est à comparer aux 800 000 déplacements quotidiens sur l'ensemble des réseaux urbains (TCL et Libellule) en 2015 ou aux 100 000 déplacements quotidiens dans l'ensemble des cars et TER du territoire. L'usage de la voiture est moins important dans l'Agglomération lyonnaise où l'offre de transports collectifs est plus développée et plus attractive. La pratique des modes actifs, marche et vélo, y est également plus importante. Dans ce panorama, il faut également souligner un mode de déplacements régulièrement oublié que constitue la marche. C'est le second mode utilisé et il représente entre un quart et un tiers des déplacements selon les territoires.
- **une voiture encore dominante mais en baisse** : les chiffres de 2015 montrent une forte baisse de son usage depuis 2006 et cela dans tous les bassins locaux de mobilité. La marche et les transports collectifs ont profité de cette baisse : cette tendance est confirmée par des études plus récentes issues des données de l'INSEE (déplacements domicile-travail), des données de fréquentation des transports collectifs ou des comptages routiers.

1.4.3.2 Quatre ambitions clés dans le Plan de Mobilité des territoires lyonnais d'aujourd'hui à 2040

Définir et mettre en œuvre une politique de mobilité durable à long terme nécessite de connaître et d'anticiper au mieux les dynamiques attendues et souhaitées sur les territoires lyonnais. Une telle anticipation est indispensable si SYTRAL Mobilités veut satisfaire, demain, la capacité de chacun à se déplacer, dans des conditions socialement, économiquement et environnementalement acceptables.

Les territoires lyonnais doivent relever des défis importants, plus que jamais d'actualité, qui dépassent le seul champ des déplacements et guident l'ensemble des actions à mettre en place. Ces défis sont ceux du développement durable. Il s'agit du défi :

- social : développer un territoire du bien-vivre ensemble et de la solidarité ;
- environnemental : préserver l'environnement et le cadre de vie des habitants ;
- économique : agir pour un territoire innovant, attractif et rayonnant.

À travers le Plan de Mobilité, les territoires lyonnais ne doivent pas seulement s'adapter à ces grandes transitions, ils doivent en devenir acteurs et les ériger comme un vecteur d'évolution des comportements, au service d'une nouvelle culture de la mobilité. Cela se traduit par l'identification de 4 grandes ambitions pour sa politique de mobilité.

DES MOBILITÉS COMME LEVIERS DE BIEN-ÊTRE ET DE SANTÉ ET NON PLUS DE NUISANCES, PARTICULIÈREMENT EN MILIEU URBAIN

Une réduction de la place accordée à la voiture qui ouvre de nouvelles opportunités

- le trafic routier est responsable de 62 % des émissions d'oxydes d'azote (Nox) et 15 % des émissions de particules fines (PM10 et PM2,5) et contribue indirectement à la pollution à l'ozone
 - de très nombreux habitants exposés à une qualité de l'air dégradée avec des effets importants sur la santé
 - les transports (routes, voies ferrées et transport aérien) sont la principale source de bruit dans le territoire
 - l'insécurité routière est un enjeu important avec 2 500 accidents routiers graves par an, dont environ 70 mortels
- => **réussir d'ici 2040 à donner à la voiture sa juste place pour des mobilités sources de bien-être** notamment par un meilleur partage de l'espace public

DES MOBILITÉS POUR TOUS ET DANS TOUS LES TERRITOIRES

Développer des offres et services prenant en compte tous les publics et tous les territoires

- penser les mobilités de manière inclusive pour prendre en compte les disparités sociales et territoriales (Quartiers Prioritaires, petites communes, personnes âgées, jeunes, étudiants)
 - de nombreuses fragilités (handicaps, problèmes chroniques de santé, maladie temporaire, grossesse...) rendant plus difficiles les déplacements.
 - des inégalités femmes-hommes dans les mobilités : les femmes font davantage de télétravail et ont des emplois plus proches de leur domicile : elles se déplacent davantage en dehors des heures de pointe, et effectuent davantage de déplacements plus courts et sont moins motorisées
- => **réussir d'ici 2040 à garantir un droit à la mobilité partout, pour toutes et tous** en prenant en compte les besoins des usagers pour organiser l'offre de mobilité

DES MOBILITÉS ADAPTÉES AUX TEMPORALITÉS DES MODES DE VIE

Un système efficace à tous les moments de la journée et de la semaine

- des déplacements de moins en moins réguliers en lien avec la variété des motifs de déplacement (71 % des déplacements se font pour d'autres motifs que le travail)
 - des variations des besoins selon les jours de la semaine, les heures de la journée ...
- => **réussir d'ici 2040 à proposer un système de mobilité efficace à tous les moments de la journée et de la semaine pour mieux répondre aux besoins**

DES MOBILITÉS LARGEMENT DÉCARBONÉES

Une division par 2 des usages de la voiture solo

- le secteur des transports reste le premier émetteur de gaz à effet de serre
 - les transports sont le seul secteur qui voit ses émissions de GES augmenter depuis 1990 en France
- => **enclencher d'aujourd'hui à 2040 une décarbonation profonde de nos mobilités** pour être sur la trajectoire de la neutralité carbone en 2050.

1.4.4 DES OBJECTIFS A LA HAUTEUR DES AMBITIONS

1.4.4.1 S'inscrire dans les objectifs de la Stratégie Nationale Bas Carbone

La France a adopté, en 2020, une Stratégie Nationale Bas Carbone qui constitue la feuille de route pour lutter contre le changement climatique, en cohérence avec les Accords de Paris conclus en 2015. Ces derniers donnent comme objectif une limitation de la hausse des températures entre 1,5 °C et 2 °C en 2050 alors que celle-ci ont déjà augmenté de 1,1 °C.

La stratégie nationale bas carbone fixe l'objectif **d'atteindre, en 2050, la neutralité carbone** (c'est-à-dire une quasi-disparition des émissions de gaz à effet de serre) dans le secteur des transports, ce qui implique d'avoir **réduit ces émissions de 64% en 2040 par rapport à 2015**.

Le Plan de Mobilité s'inscrit dans cet objectif national, aussi ambitieux que nécessaire. Pour l'atteindre, le défi est d'enclencher des évolutions structurelles rapides pour réduire les déplacements motorisés dans le territoire.

Le premier objectif consiste à **réduire par 2 les déplacements en voiture solo** (quand le conducteur est seul dans sa voiture), ce qui permettrait de réduire 42 % les kilomètres cumulés¹ réalisés en voiture, et donc, dans la même proportion, les émissions de gaz à effet de serre et de polluants locaux liées à la mobilité des personnes.

En regard de l'objectif national, en 2040, les territoires lyonnais doivent avoir pleinement basculé dans une dynamique de décarbonation en visant au moins 28 % de baisse des émissions d'ici 2030 par rapport au niveau de 1990 pour être sur la trajectoire de la neutralité carbone en 2050.

Cela passe d'une part les politiques d'aménagement du territoire permettant de **limiter les besoins de déplacements** et, d'autre part grâce, au **levier technologique** visant à une plus grande efficacité environnementale des voitures individuelles. Ce dernier levier est porteur de résultats importants, mais de nombreuses incertitudes pèsent encore sur l'ampleur de la pénétration des véhicules électriques dans le parc automobile français à l'horizon 2040.

1.4.4.2 Des bénéfices en termes de santé et de bien-être !

Le Plan de Mobilité fixe également des objectifs **d'amélioration du cadre de vie, du bien-être et de la santé** des personnes. Ainsi, en termes de :

- **Sécurité Routière** : Réduire de moitié les tués et blessés graves en 2030 par rapport à 2015 et se mettre dans une trajectoire tendant à arriver à 0 en 2050 ;

- **Qualité de l'air** :

- * conformément au 3ème PPA de l'agglomération lyonnaise, le Plan de Mobilité fixe comme objectif :

- Pour les NOx, plus aucune personne exposée à une concentration supérieure à 40µg/m³ en moyenne annuelle en 2027 et une baisse des émissions d'au moins 61% en 2027 par rapport à 2005.

- Pour les PM2,5, afin de diminuer le nombre de personnes exposées à une concentration en PM_{2,5} supérieure au seuil OMS₂₀₀₅, atteindre une concentration moyenne d'exposition inférieure à 10µg/m³ (valeur OMS₂₀₀₅) ainsi qu'une baisse des émissions d'au moins 50 % en 2027 par rapport à 2005.

- * à plus long terme, viser les plafonds de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) 2021, en termes de niveaux d'exposition (concentrations et durées) pour un certain nombre de polluants, incluant l'ozone ;

- **Activité physique** : Augmenter la portée moyenne des déplacements en modes actifs de façon à généraliser la pratique des 30 mn d'activité physique quotidienne dans la population.

¹ Nota : Des déplacements en « voiture solo » se reportant sur le covoiturage, le nombre de kilomètres réalisés en voiture n'est pas complètement divisé par deux

1.4.4.3 Des parts modales cibles ambitieuses à l'échelle du ressort territorial

Afin de concilier à la fois l'exigence de définition d'un cap commun, partagé, et de ménager des évolutions différenciées du fait de l'hétérogénéité du ressort territorial de SYTRAL Mobilités, le Plan de Mobilité définit un objectif de parts modales global, portant sur le périmètre d'application du Plan de Mobilité et un objectif de parts modales portant sur chacun des bassins locaux de mobilité.

A l'échelle du ressort territorial, l'objectif est de diminuer le trafic automobile, la part modale de la **voiture passant de 48% en 2015 à 23% en 2040**. Par rapport aux usages observés en 2015, cela conduirait à augmenter de 50% l'usage des transports collectifs urbains, multiplier par 2 l'usage des transports collectifs interurbains, routiers et ferroviaires et multiplier par 10 l'usage du vélo.

Au-delà du nombre de déplacements quotidiens réalisés, c'est le nombre de kilomètres parcourus en voiture qui a l'impact environnemental le plus fort. Le Plan de Mobilité fixe donc également des objectifs d'évolution des parts modales « kilométriques » : celles-ci traduisent un report de la voiture se faisant pour 1/3 au profit du vélo et pour 2/3 vers les transports collectifs.

Ces objectifs permettent ainsi d'atteindre une diminution d'environ 42% des kilomètres parcourus en voiture à l'horizon 2040 par rapport à 2015.

A l'échelle des bassins locaux de mobilité, les parts modales de 2015 révèlent un usage plus important de la voiture dans le Beaujolais ou l'Ouest Lyonnais, et des transports en commun dans l'Agglomération lyonnaise. Les parts modales visées à horizon 2040 prennent en compte ces spécificités territoriales mais tendent toutes vers une diminution de la part modale de la voiture au profit de la marche, du vélo et des transports collectifs.

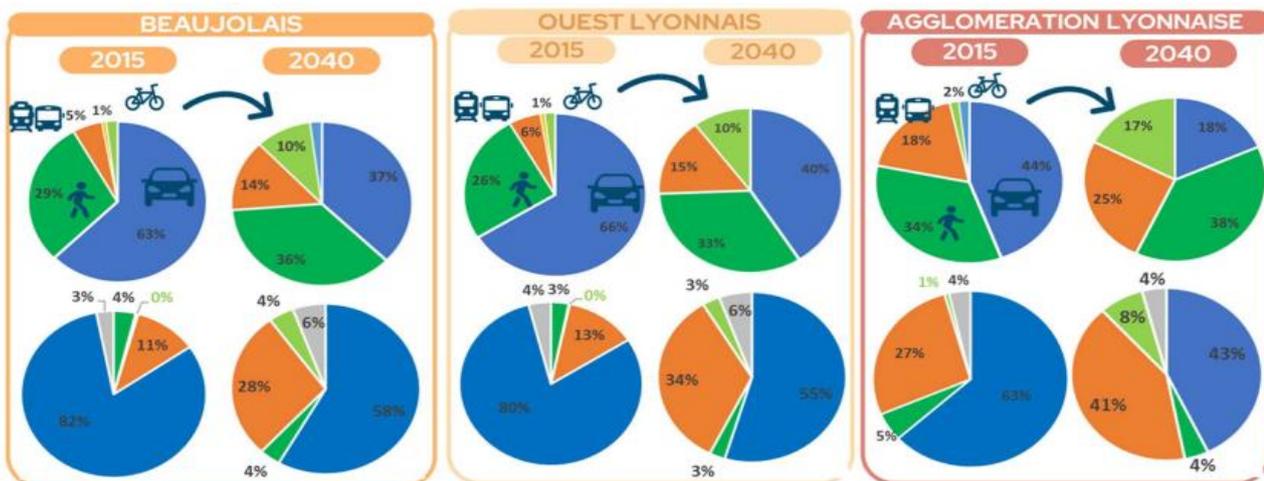


Figure n°1. Parts modales par bassin local de mobilité (en nombre de déplacements sur la 1^{ère} ligne, en km parcourus sur la 2^{ème} ligne)

1.4.5 QUATRE LEVIERS POUR ACCELERER LE CHANGEMENT DE COMPORTEMENTS ET FONDER UN NOUVEAU SYSTEME DE MOBILITE

Un nouveau système de mobilité doit être mis en place pour répondre aux ambitions que se fixent les territoires lyonnais. Le Plan de Mobilité des territoires lyonnais entend être un **accélérateur des transformations** à mettre en œuvre car il y a urgence, non seulement d'un point de vue environnemental, mais aussi social et territorial.

Il doit permettre la mise en place d'un cercle vertueux en **encourageant de nouvelles approches des mobilités** dans les territoires qui facilitent et amplifient de nouveaux usages et comportements. Ces nouvelles pratiques viendront ainsi amplifier une attente pour des **mobilités alternatives à la voiture individuelle**, encourageant ainsi la pérennisation et l'accentuation des politiques engagées.



La réponse à l'urgence d'une mobilité accrue et durable s'articule autour de **quatre leviers complémentaires et ordonnés** relevant à la fois d'une action sur la demande de mobilité et sur l'usage des modes de déplacements les moins carbonés.

Leviers	Axes	Actions
Levier 1 : Réduire les distances parcourues en lien avec l'organisation du territoire	Axe 1 : Améliorer l'articulation entre urbanisme et déplacements	Action n°1 : Conditionner le développement de lignes structurants de TC à une densification du territoire
		Action n°2 : Développer les services de mobilité et accompagner le changement en particulier dans les QPV
		Action n°3 : Élaborer des documents d'urbanisme et projets urbains qui accompagnent les changements de pratiques de mobilités des personnes, des biens et des services
		Action n°4 : Développer des services ambulants de proximité
		Action n°5 : Développer les centres de co-working/bureaux partagés pour réduire les déplacements domicile - travail
	Axe 2 : Optimiser la gestion du dernier kilomètre pour les marchandises	Action n°1 : Développer et structurer les points de retraits de colis
		Action n°2 : Développer des Espaces Urbains de Distribution
		Action n°3 : Réguler et massifier les flux de chantier
Levier 2 : Poursuivre le développement des offres et des services de mobilité	Axe 1 : Développer le réseau structurant de transports en commun	Action n°1 : Renforcer l'offre ferroviaire
		Action n°2 : Réaliser les investissements nécessaires à la désaturation de l'étoile ferroviaire lyonnaise
		Action n°3 : Créer un réseau de lignes de Cars à Haut Niveau de Service
		Action n°4 : Doubler la capacité du réseau métro, le moderniser et le fiabiliser
		Action n°5 : Poursuivre le développement du réseau tramway et bus à haut niveau de service
		Action n°6 : Etudier et mettre en œuvre un maillage renouvelé du réseau tramway
	Axe 2 : Développer et améliorer le réseau de maillage de transport en commun	Action n°1 : Augmenter et compléter l'offre de maillage local en transport en commun
		Action n°2 : Améliorer la performance des lignes de bus et de cars
		Action n°3 : Développer le transport collectif fluvial
	Axe 3 : Créer un réseau de transports en commun lisible, accessible et attractif	Action n°1 Structurer et mettre en œuvre le réseau unifié à l'échelle de SYTRAL Mobilités
		Action n°2 : Poursuivre les efforts pour l'accessibilité du réseau de transports en commun à tous les usagers
		Action n°3 : Améliorer le confort et la qualité de service pour les usagers des transports collectifs
		Action n°4 : Adapter les moyens d'exploitation, notamment matériels et humains, pour un réseau de qualité
	Axe 4 : Faciliter et favoriser l'intermodalité	Action n°1 : Elaborer une stratégie d'intermodalité à l'échelle des territoires lyonnais
		Action n°2 : Faciliter le rabattement et la diffusion par les modes actifs
		Action n°3 : Optimiser le rabattement automobile vers les transports collectifs
		Action n°4 : Créer des pôles de rabattement de proximité
Action n°5 : Développer les offres de mobilité et de services dans les pôles d'échanges		

Leviers	Axes	Actions
Levier 2 : Poursuivre le développement des offres et des services de mobilité	Axe 5 : Donner à la marche et au vélo toute leur place pour les déplacements de courte et moyenne distance	Action n°1 : Garantir la marchabilité du territoire
		Action n°2 : Aménager un réseau cyclable structurant à l'échelle du ressort territorial
		Action n°3 : Renforcer le maillage des réseaux cyclables du territoire
		Action n°4 : Renforcer l'offre de stationnement vélo
		Action n°5 : Elargir et densifier l'offre de vélos en libre-service ou en location de courte durée
	Axe 6 : Créer un réseau structurant de covoiturage	Action n°1 : Développer des lignes de covoiturage en ciblant les principaux flux automobiles et les zones d'emplois
		Action n°2 : Mettre en place une plateforme numérique unique facilitant la mise en relation entre covoitureurs
		Action n°3 : Développer des infrastructures dédiées au covoiturage afin d'en favoriser la pratique
	Axe 7 : Mettre en œuvre des offres de mobilité adaptées aux plus vulnérables	Action n°1 : Développer des services de mobilité dédiés aux personnes en situation de handicap
		Action n°2 : Poursuivre et renforcer les initiatives en faveur des scolaires et étudiants pour faciliter leurs déplacements
		Action n°3 : Développer et renforcer les services de mobilité solidaires
	Axe 8 : Inciter au report modal pour les flux de marchandises	Action n°1 : Développer la fonction logistique du système ferroviaire
Action n°2 : Développer le transport fluvial pour la logistique urbaine		
Action n°3 : Développer le vélo-cargo pour le transport de marchandises en milieu urbain dense		
Levier 3 : Redéfinir les usages nécessaires de la voiture, notamment en agissant sur l'espace public	Axe 1 : Agir sur les voiries structurantes	Action n°1 : Poursuivre la requalification des autoroutes et voies structurantes d'agglomération (VSA)
		Action n°2 : Optimiser l'usage des autres voies structurantes
	Axe 2 : Repenser l'organisation de l'espace public et son partage	Action n°1 : Aménager l'espace public pour l'apaiser et le rendre agréable à tous les usagers
		Action n°2 : Rendre accessible l'espace public à tous les usagers, y compris en situation de handicap
		Action n°3 : Diminuer les vitesses de circulation pour sécuriser l'espace public
	Axe 3 : Mieux organiser et maîtriser le stationnement automobile	Action n°1 : Redéfinir l'organisation du stationnement automobile sur le domaine public, sur voirie et dans les parcs publics
		Action n°2 : Réguler l'offre de stationnement automobile privée
		Action n°3 : Partager les connaissances et les retours d'expérience sur le stationnement automobile
	Axe 4 : Favoriser l'usage des motorisations alternatives et des véhicules moins polluants	Action n°1 : Poursuivre la mise en place de la ZFE-m de la Métropole de Lyon et accompagner les propriétaires de véhicules anciens
		Action n°2 : Développer les bornes de recharge électrique et les stations d'énergie alternative
	Axe 5 : Favoriser les usages partagés de la voiture	Action n°1 : Développer l'autopartage
		Action n°2 : Mieux prendre en compte le rôle des taxis et VTC dans la mobilité quotidienne
	Axe 6 : Réduire l'impact des opérations	Action n°1 : Mettre en place un cadre réglementaire favorable à l'exercice de la logistique urbaine durable
		Action n°2 : Généraliser les aires de livraisons sur l'ensemble des centralités et secteurs concentrant les destinataires

Leviers	Axes	Actions
	logistiques sur l'espace public	Action n°3 : Expérimenter des solutions mutualisées de partage dans le temps de l'espace public au bénéfice des livraisons urbaines
Levier 4 : Accompagner et encourager les changements de pratiques de mobilité	Axe 1 : Développer le conseil en mobilité et renforcer l'accompagnement et la communication	Action n°1 : Mettre en œuvre un réseau d'agences des mobilités
		Action n°2 : Une information et une communication pour tous les publics
		Action n°3 : Développer la posture usager sur le réseau de transports collectifs
		Action n°4 : Amplifier le conseil en mobilité employeur
		Action n°5 : Former les plus jeunes à la mobilité durable
		Action n°6 : Accompagner spécifiquement les plus vulnérables
	Axe 2 : Faciliter l'expérimentation par l'utilisateur et permettre la découverte des offres de mobilité	Action n°1 : Faciliter le premier contact avec les offres de mobilité alternatives à la voiture
		Action n°2 : Faciliter l'expérimentation par de l'accompagnement humain
		Action n°3 : Encourager la pratique du vélo par la mise en place de prêts / location de vélo de longue durée
	Axe 3 : Améliorer la sécurité des déplacements	Action n°1 : Agir pour la sécurité routière
		Action n°2 : Accentuer les actions de prévention de la délinquance dans les transports en commun
	Axe 4 : Proposer un parcours usager facilité et équitable	Action n°1 : Développer l'information voyageurs multimodale
		Action n°2 : Proposer une tarification des transports en commun unifiée sur le réseau de transports collectifs de SYTRAL Mobilités
		Action n°3 : Poursuivre le développement de supports billettiques permettant d'intégrer plusieurs services de mobilité
		Action 4 : Structurer des services de mobilité intégrée
		Action n°5 : Inciter au covoiturage via des dispositifs financiers et d'aménagements
		Action n°6 : Poursuivre le développement des aides à l'acquisition des vélos
	Axe 5 : Inciter les entreprises de transport de marchandises à réduire leurs impacts environnementaux	Action n°1 : Expérimenter un système de labellisation pour identifier les transporteurs respectueux de l'environnement et des règles sociales
		Action n°2 : Mobiliser le levier de l'achat public pour favoriser la transition des flottes de transports de marchandises et les organisations logistiques vertueuses
	Axe 6 : Développer l'information et la connaissance en matière de logistique	Action n°1 : Mettre en place un observatoire du transport de marchandises
		Action n°2 : Conforter l'instance logistique de la Métropole de Lyon et l'élargir à des acteurs présents à l'échelle du périmètre de SYTRAL Mobilités

Tableau n°1. Plan d'actions du PdM

2 ARTICULATION AVEC LES AUTRES PLANS ET PROGRAMMES

2.1 Attendus

Article R.122-20 du code de l'environnement



II. Le rapport environnemental [...] comprend [...] :

1° Une présentation générale indiquant, de manière résumée, les objectifs du plan, schéma, programme ou document de planification et son contenu, son articulation avec d'autres plans, schémas, programmes ou documents de planification et, le cas échéant, si ces derniers ont fait, feront ou pourront eux-mêmes faire l'objet d'une évaluation environnementale ;

Le PdM doit respecter des règles qui lui sont imposées par les lois et règlements et les orientations d'autres documents dits de rang supérieur (ou documents supra). Ces derniers sont :

- soit l'expression de politiques sectorielles (Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux, Plan de Gestion des Risques d'Inondation, etc.) ;
- soit des stratégies issues d'un document d'un échelon supérieur, tels que le Schéma Régional d'Aménagement, de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET).

Les orientations figurant dans le PdM doivent ainsi tenir compte de la hiérarchie entre les documents qui s'est construite autour de 2 rapports d'opposabilité respectant le principe de libre administration des collectivités territoriales :

- **la compatibilité**, qui implique de respecter l'esprit de la règle c'est-à-dire que les dispositions d'un document ne fassent pas obstacle à l'application de celles du document de rang supérieur. La compatibilité entre deux documents de planification doit être appréhendée de manière globale : il n'est pas question de rechercher une adéquation parfaite entre les deux normes ;
- **la prise en compte** qui se rapproche de l'obligation de compatibilité : elle implique de ne pas s'écarter des orientations fondamentales d'un document de rang supérieur. Les orientations sont respectées si l'esprit du texte n'est pas totalement remis en cause. Le document d'urbanisme inférieur peut, dans une certaine mesure, s'écarter des règles énoncées.

Ces liens d'opposabilité sont particulièrement souples : les orientations sont considérées comme étant respectées si l'esprit du texte n'est pas totalement remis en cause. Le PdM peut, dans une certaine mesure, s'écarter des règles énoncées : le cas échéant, le rapport environnemental devra identifier les objectifs et orientations concernées et expliquer en quoi elles s'écarterent des orientations définies par les documents de rang supérieur.

2.2 Justification des plans et programmes retenus pour l'analyse de l'articulation

Conformément à l'article L1214-12-2 du Code des Transports, le Plan de Mobilité des territoires lyonnais **doit être compatible** avec :

- les orientations des directives territoriales d'aménagement (DTA) : le ressort territorial est concerné par la DTA de l'Aire Métropolitaine Lyonnaise ;
- les orientations des schémas de secteur : non concerné ;
- les objectifs relatifs à chaque polluant définis par le plan de protection de l'atmosphère (PPA), lorsqu'un tel document recouvre tout ou partie du territoire de SYTRAL Mobilités : le ressort territorial est concerné par le PPA3 de l'agglomération lyonnaise.

Le Plan de Mobilité **prend en compte** :

- les objectifs et règles du fascicule du schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires (SRADDET) : le ressort territorial est concerné par le SRADDET Auvergne Rhône-Alpes ;
- les orientations des Schémas de Cohérence Territoriale (Scot) : le ressort territorial est concerné par le Scot de l'Agglomération lyonnaise, le Scot de l'Ouest lyonnais, le Scot du Beaujolais et le Scot des Monts du Lyonnais ;
- les orientations des plans climat-air-énergie territoriaux (PCAET) : le territoire du Plan de Mobilité est concerné par les PCAET de la Métropole de Lyon, des Monts du Lyonnais, de l'Ouest lyonnais, de l'Ouest rhodanien, Villefranche Beaujolais Saône et Saône Beaujolais.

Dans l'hypothèse où certains documents seraient en cours de révision ou en cours d'élaboration, il convient d'anticiper au maximum la mise en compatibilité ou la prise en compte du Plan de Mobilité par rapport au document concerné.

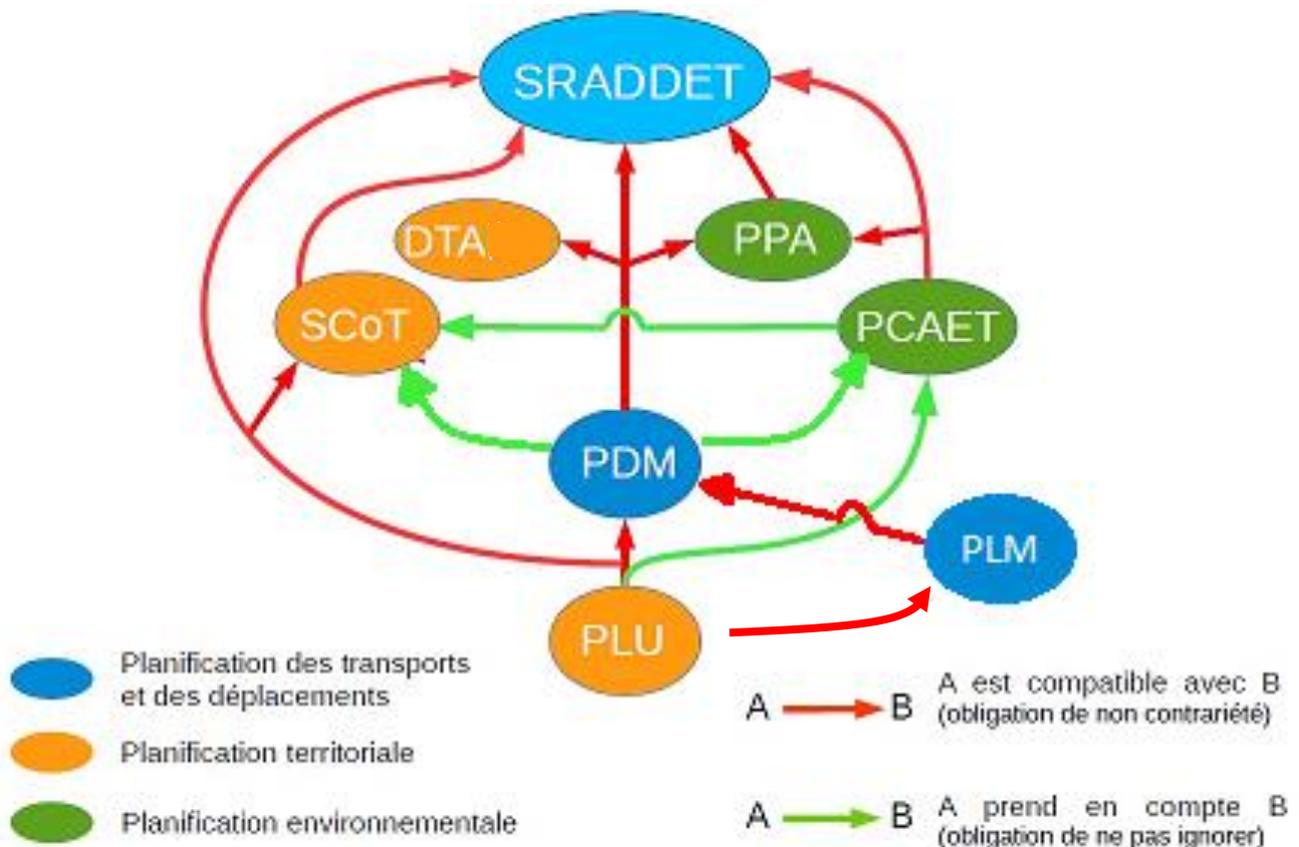


Figure n°2. Articulation du Plan de Mobilité avec les autres documents de planification

Ponctuellement ont été retenus d'autres plans et programmes avec lesquels une articulation n'est pas exigée, mais :

- pouvant apporter des informations utiles et/ou dont les liens avec les problématiques traitées par le PdM sont évidents ;
- à considérer au titre de la cohérence des politiques publiques.

L'analyse de l'articulation a ainsi portée sur :

- le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée ;
- le Plan de Gestion du Risque Inondation (PGRI) Rhône Méditerranée ;
- le Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'Est Lyonnais et le SAGE Loire ;
- le Plan Régional Santé Environnement (PRSE4) Auvergne Rhône-Alpes
- le Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) de la Métropole de Lyon.

Du fait de l'absence de liens en termes de compatibilité ou de prise en compte, il n'a été procédé qu'à une analyse simplifiée de la cohérence du Plan de Mobilité avec les objectifs et/ou orientations de ces plans.

2.3 Analyse de l'articulation

2.3.1 METHODE RETENUE

Au sein du rapport environnemental, cette déclinaison se traduit de la manière suivante :

- pour chaque thématique abordée au sein de la partie relative à l'état initial de l'environnement, le PdM rappelle les orientations et dispositions importantes de chaque document avec lequel il a un rapport de compatibilité ou de prise en compte, afin d'être « transposé » au sein du PdM, ou parce qu'elles concernent une zone présentant une sensibilité particulière ;
- la prise en considération des obligations de compatibilité ou de prise en compte vise à identifier les risques éventuels d'incompatibilité ou de non prise en compte et effectuer les corrections nécessaires au sein du PdM si besoin.

2.3.2 ANALYSE DE LA COMPATIBILITE

2.3.2.1 Compatibilité avec les orientations de la DTA de l'aire métropolitaine lyonnaise

La DTA de l'Aire Métropolitaine Lyonnaise (AML) a été approuvée par décret en Conseil d'État en date du 9 janvier 2007. La DTA a pour vocation d'apporter un cadre de réponses à l'échelle de l'aire métropolitaine sur plusieurs sujets :

- Une vision prospective et un projet partagé de la métropole lyonnaise
- Un plan d'accompagnement des grands équipements notamment de transport
- Une garantie pour le bassin stéphanois, pour le Nord Isère et pour le sud de l'Ain non seulement de ne pas être exclus de ce développement mais d'y participer pleinement et d'en bénéficier
- Un ensemble de règles du jeu permettant aux structures intercommunales compétentes en matière d'urbanisme (SCOT) et en matière de transport de maîtriser l'étalement urbain et les déplacements, valoriser les atouts patrimoniaux et prendre en compte les solidarités territoriales.

La DTA a fait l'objet d'une évaluation environnementale en 2001

Orientation	Analyse de la compatibilité du PdM
<p>La métropole tripolaire : Lyon, Saint-Etienne, agglomération Nord-iséroise « renforcer cette armature urbaine en contribuant à une meilleure organisation et à un fonctionnement véritablement métropolitain. Cet objectif doit être conforté par le développement des relations en transports collectifs »</p>	<p>Le renforcement de l'armature urbaine telle que hiérarchisée dans la DTA (« les trois pôles de Lyon, de Saint-Etienne et de l'agglomération Nord-iséroise ; les « villes moyennes » de Villefranche, de Vienne ; Givors, Ambérieu, Pont de Chéruy et les bourgs-centres. ») est pris en compte puisque le PdM cherche à renforcer la cohésion sociale et territoriale par l'amélioration aux services de mobilité des territoires moins denses ou ruraux et des quartiers prioritaires de la politique de la ville, à développer les transports collectifs.</p> <p>Bien que le ressort territorial de SYTRAL Mobilités ne couvre pas Saint-Etienne ou le Nord-Isère, le PdM s'attache à prendre en compte les déplacements en lien avec les territoires extérieurs (notamment Saint-Etienne et Nord-Isère) par les actions telles que : le déploiement de lignes de cars à haut niveau de service (Trévoux – Lyon et Bourgoin-Jallieu – Lyon), la mise en œuvre d'une liaison à haut niveau de service Meyzieu-Crémieu, l'aménagement des continuités cyclables avec les territoires voisins (Levier 2, Axe 5), la desserte au 1/4h jusqu'en gare de Villars-les-Dombes, Montluel, Bourgoin-Jallieu, Vienne, et celles de la vallée du Gier dans le cadre de la mise en œuvre d'un service de type RER (Levier 2, Axe 1)</p>

Orientation	Analyse de la compatibilité du PdM
<p>La plate-forme multimodale de Saint-Exupéry</p>	<p>L'aménagement de la plateforme n'est pas un des objectifs premiers du PdM, il comporte en revanche des actions en lien avec la desserte de l'Aéroport : comme la mise en service d'ici 2030 d'une ligne de CHNS Vaulx en Velin la Soie – Aéroport de Saint-Exupéry (Levier 2, Axe 1, Action 3), d'une ligne de covoiturage structurante Montluel / Meyzieu ZI / Aéroport Saint-Exupéry (Levier 2, Axe 6, Action 1)</p>
<p>Les territoires en perte d'attractivité : enrayer la perte d'attractivité de certains territoires tels que les vallées du Gier et de l'Ondaine, le centre de Saint-Etienne, la première couronne de l'Est lyonnais et l'agglomération de Pont-de-Chéruy</p>	<p>L'accessibilité renforcée de ces territoires par le développement d'offres de mobilité alternatives (ferroviaires périurbains et CFEL, cars routiers à haut niveau de service, lignes de covoiturage participera à cette orientation</p>
<p>Les pôles d'équilibre, relais du développement urbain : les villes moyennes (Villefranche, Vienne, Givors, Ambérieu, Pont de Chéruy) doivent jouer un rôle d'accueil privilégié du développement résidentiel et du développement économique</p>	<p>L'accessibilité renforcée de ces pôles par le développement d'offres de mobilité alternatives (ferroviaires périurbains et CFEL, cars routiers à haut niveau de service, lignes de covoiturage participera à cette orientation</p>
<p>Les zones d'accueil des entreprises, notamment privilégier les implantations logistiques intermodales route/rail, route/fleuve ou route/rail/fleuve</p>	<p>Les sites d'intermodalité existants (Port de Lyon Édouard Herriot, plateforme de transport combiné de Vénissieux Saint-Priest), sont à conforter et à optimiser en termes d'accessibilité et de capacité. Le projet de PdM prévoit le développement de l'intermodalité pour les marchandises notamment via l'axe 8 du levier 2, il est prévu d'identifier les Installations terminales embranchées existantes/fonctionnelles et à préserver (Levier 2, Axe 8, Action 1), ainsi que le développement du transport fluvial (Levier 2, Axe 8, Action 2)</p>
<p>Les contournements de Lyon : Le contournement ferroviaire à l'Est, Le contournement autoroutier à l'ouest (COL)</p>	<p>Le PdM inscrit la réalisation d'investissements nécessaires à la désaturation de l'étoile ferroviaire lyonnaise (Levier 2, Axe 1, Action 2) permettant ainsi la réalisation de la partie Nord du Contournement Ferroviaire de l'Agglomération Lyonnaise (CFAL) qui est le contournement ferroviaire à l'Est d'ici 2035, et la réalisation de la partie sud du CFAL d'ici 2040</p>
<p>Les autres infrastructures de transport qui devraient être réalisées :</p> <p>La desserte de l'aéroport</p> <p>Le développement de l'offre ferroviaire pour les voyageurs</p> <p>Le développement de l'offre ferroviaire pour les marchandises et les équipements logistiques</p> <p>Le développement de l'offre fluviale</p> <p>Le développement de l'offre de transports collectifs</p>	<p>Ces différents éléments font partie du projet du Plan de Mobilité : Mise en service d'une ligne CHNS Vaulx-en-Velin la Soie – Aéroport de Saint-Exupéry (Levier 2, Axe 1, Action 3), d'une ligne de covoiturage structurante Montluel / Meyzieu ZI / Aéroport Saint-Exupéry (Levier 2, Axe 6, Action 1) ; e renforcement de l'offre ferroviaire pour les voyageurs (Levier 2, Axe 1, Actions 1, 2) ; le développement de systèmes d'alternatives ferroviaires (Levier 2, Axe 8, Action 1) notamment la réalisation du CFAL ; le développement de l'offre fluviale (Levier 2, Axe 2, Action 3) ; le PdM entend donner une ambition de développement d'une offre de mobilité alternative à la voiture individuelle, notamment via le développement de l'offre de transports collectifs (Levier 1, Axe 1, action 2, Levier 2, Axe 1, Axe 2, Axe 3</p>

Orientation	Analyse de la compatibilité du PdM
<p>Des modes de gestion du réseau routier structurant cohérents avec les principes d'aménagement</p> <p> limiter la capacité des pénétrantes</p> <p> Restreindre les créations de diffuseurs</p> <p> Ne pas favoriser la gratuité des autoroutes</p>	<p>Pour faire de la place aux autres modes, il est nécessaire de concevoir différemment les routes. Le Plan de Mobilité entend impulser une nouvelle manière de concevoir le réseau routier. Il prévoit ainsi d'agir sur les voiries structurantes en poursuivant la requalification des autoroutes et voies structurantes d'agglomération (VSA) et en optimisant l'usage des autres voies structurantes (Lever 3, Axe 1, Actions 1 et 2)</p>
<p>Le réseau des espaces naturels et agricoles majeurs</p>	<p>Les projets d'infrastructures feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec définition de mesures ERC ad hoc</p>
<p>Les couronnes vertes d'agglomération à dominante agricole</p>	<p>Les projets d'infrastructures feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec définition de mesures ERC ad hoc</p>
<p>Les territoires périurbains à dominante rurale</p>	<p>Le PdM a pour ambition de rendre les mobilités plus inclusives et cherche à offrir partout des solutions aux besoins de mobilités des populations et notamment dans les territoires ruraux ou périurbains en proposant de : développer des offres structurantes pour les déplacements de moyennes/longues distances, renforcer les offres permettant de limiter l'usage de la voiture pour les déplacements de moyennes et courtes distances, améliorer l'articulation des réseaux et des infrastructures pour les modes actifs afin de limiter l'usage de la voiture individuelle en favorisant l'intermodalité</p> <p>De plus, plusieurs actions se focalisent spécifiquement sur les territoires périurbains comme : Favoriser l'émergence d'espaces de coworking en territoires périurbains et ruraux (Lever 1, Axe 1, Action 5)</p> <p>Développer des services d'autopartage « en boucle » en milieux périurbains et ruraux (Lever 3, Axe 5, Action 1)</p>
<p>Les trames vertes d'agglomération</p>	<p>Non concerné. Les projets d'infrastructures feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec définition de mesures ERC ad hoc</p>

Le Plan de Mobilité est compatible avec les orientations de la DTA de l'aire métropolitaine lyonnaise.

2.3.2.2 Compatibilité avec les objectifs du Plan de protection de l'Atmosphère (PPA3) de l'agglomération Lyonnaise

En dépit d'une amélioration depuis le début des années 2000, la qualité de l'air dans l'agglomération lyonnaise n'est pas encore satisfaisante et l'exposition moyenne des populations aux polluants doit encore diminuer. Dans ce contexte, le Plan de protection de l'Atmosphère constitue un outil réglementaire à opérationnel pour piloter et coordonner au niveau local les politiques de la qualité de l'air. Le PPA3 détaille la stratégie retenue pour la période 2022-2027 au travers d'actions regroupées par grands secteurs (Industrie & BTP, Résidentiel-Tertiaire, Agriculture, Transports et urbanisme, Communication).

Le plan de protection de l'atmosphère de l'agglomération lyonnaise 3 a été approuvé le 24 novembre 2022.

Le tableau suivant analyse la compatibilité du PdM avec les objectifs relatifs définis par le plan de protection de l'atmosphère.

Le PPA3 a fait l'objet d'une évaluation environnementale.

Objectif	Analyse de la compatibilité du Plan de Mobilité
<p>Oxydes d'azote (NOx)</p> <ul style="list-style-type: none"> - respecter les concentrations limites réglementaires (40 µg/m³ en moyenne annuelle) aux stations Atmo dans le délai le plus court possible - plus aucune personne n'est exposée à un dépassement de cette valeur limite sur le territoire en 2027 - la baisse des émissions de NO_x sur le territoire est au moins à 69 % 	<p>Le PdM vise à atteindre un certain nombre d'objectifs d'ici 2040. Les évaluations réalisées ont donc porté sur cet horizon, plus lointain que le PPA3. Le PdM propose des solutions qui permettent de réduire la dépendance à la voiture (en particulier solo). Les actions en faveur de mobilités douces, du report vers les transports collectifs et des mobilités moins carbonées contribuent à la baisse des émissions.</p>
<p>Particules fines : PM_{2,5} et PM₁₀</p> <ul style="list-style-type: none"> - atteindre une concentration moyenne d'exposition inférieure à la valeur OMS2005 (10 µg/m³ pour les PM_{2,5}) à l'échelle du PPA, ainsi qu'à l'échelle de chaque EPCI - diminuer le nombre de personnes exposées à une concentration en PM_{2,5} supérieure à ce seuil OMS2005 - la baisse des émissions de PM_{2,5} sur le territoire est au moins égale à 58 % - la baisse des émissions de PM_{2,5} et PM₁₀ dues au chauffage au bois est au moins égale à 35 % des émissions de 2020 en 2027. 	<p>Baisse des émissions :</p> <p>Dans le ressort territorial de SYTRAL Mobilités, entre 2018 et 2040, en prenant en compte les évolutions prévues du parc automobile et les actions déjà engagées ou programmées dans le PdM, les modélisations évaluent la baisse des émissions de polluants atmosphériques dues au trafic routier à 90 % pour les NO_x, 49 % pour les PM_{2,5} et 35% pour les PM₁₀.</p>
<p>Composés organiques volatils non méthaniques (COVnM)</p> <ul style="list-style-type: none"> - la baisse des émissions de COVnM sur le territoire est au moins égale à l'objectif PREPA calculé en 2027 	<p>Les émissions de ces polluants n'ont pas été étudiés. Les COVnM sont principalement émis par les secteurs résidentiel et industriel. Cependant, les mesures favorisant des mobilités décarbonées participent à l'atteinte des objectifs du PPA. Le NH₃ est un polluant principalement émis par le secteur agricole et le dioxyde de soufre est issu du secteur énergétique et du secteur industriel</p>
<p>Ammoniac (NH₃)</p> <ul style="list-style-type: none"> - la baisse des émissions de NH₃ sur le territoire devra tendre vers l'objectif PREPA calculé en 2027 	
<p>Dioxyde de soufre (SO₂)</p> <ul style="list-style-type: none"> - la baisse des émissions de SO₂ sur le territoire devra tendre vers l'objectif PREPA calculé en 2027 	

Objectif	Analyse de la compatibilité du Plan de Mobilité
Ozone (O₃) - les niveaux moyen d'Ozone en 2027 seront ramenés à un niveau équivalent à celui de 2015.	L'ozone (O ₃) est devenu un enjeu très prégnant avec des dépassements des valeurs cibles depuis plusieurs années. L'analyse projetée de la concentration en ozone à l'horizon 2040 se révèle peu pertinente en raison de sa forte corrélation avec le réchauffement climatique, et de la complexité de son comportement chimique (polluant secondaire). Toutes ces variables rendent cette projection à cet horizon incertaine et les résultats peu exploitables. Evaluer l'impact du Plan De Mobilité (PdM) sur ce polluant dans ce contexte semble prématuré, compte tenu des connaissances actuelles.

Le PPA en vigueur couvre un territoire différent de celui du Plan de Mobilité, et une date d'échéance à horizon 2027, sans projection ultérieure des objectifs, ce qui induit des difficultés dans la mise en regard des objectifs chiffrés et échéances de ce document avec le PdM, puisque le PdM a un horizon à 2040. Néanmoins, les ambitions du PdM s'inscrivent bien dans la dynamique de réduction des émissions atmosphériques souhaitée par le PPA. Le PdM concourt à une réduction de l'usage de la voiture, au report modal, à l'utilisation de mobilités moins émissives et aux mobilités actives, induisant une diminution des émissions de GES et polluants, et une amélioration de la qualité de l'air.

Le Plan de Mobilité est compatible avec les objectifs du PPA3 de l'agglomération lyonnaise.

2.3.3 ANALYSE DE LA PRISE EN COMPTE

2.3.3.1 Prise en compte des objectifs et règles du fascicule du SRADDET Auvergne Rhône-Alpes

Le Schéma Régional d'Aménagement de Développement Durable et d'Égalité des Territoires (SRADDET) Auvergne Rhône-Alpes a été adopté par le Conseil régional les 19 et 20 décembre n2019 et a été approuvé par arrêté du préfet de région le 10 avril 2020.

Le SRADDET a fait l'objet d'une évaluation environnementale.

Règles	Analyse de la compatibilité du PdM
Aménagement du territoire et de la montagne	
Règle n°1 : Règle générale sur la subsidiarité SRADDET / Scot	Non concerné
Règle n°2 – Renforcement de l'armature territoriale	Le PdM cherche à renforcer la cohésion sociale et territoriale par l'amélioration aux services de mobilité des territoires moins denses ou ruraux et des quartiers prioritaires de la politique de la ville, à développer les transports collectifs. La cohérence entre urbanisme et déplacements est renforcée par les actions du Levier 1 notamment (Levier 1, Axe 1, Actions 1, 2 et 3)
Règle n°3 – Objectif de production de logements et cohérence avec l'armature définie dans les Scot	Non concerné
Règle n°4 – Gestion économe et approche intégrée de la ressource foncière	Le PdM cherche à optimiser la consommation foncière en utilisant des emprises routières existantes ou des secteurs urbains et périurbains (arrêtes, sites de maintenance et de remisage). Cependant des mesures ERC seront mises en œuvre : pour chaque projet, il faudra rechercher les solutions visant à

Règles	Analyse de la compatibilité du PdM
	optimiser la consommation foncière, privilégier les implantations sur des espaces déjà artificialisés etc.
Règle n°5 – Densification et optimisation du foncier économique existant	Non concerné
Règle n°6 – Encadrement de l’urbanisme commercial	Non concerné
Règle n°7 – Préservation du foncier agricole et forestier	<p>Le PdM cherche à optimiser la consommation foncière en utilisant des emprises routières existantes ou des secteurs urbains et périurbains (arrêtes, sites de maintenance et de remisage.</p> <p>Cependant des mesures ERC seront mises en œuvre : pour chaque projet, il faudra rechercher les solutions visant à optimiser la consommation foncière, privilégier les implantations sur des espaces déjà artificialisés etc.</p>
Règle n°8 – Préservation de la ressource en eau	<p>Il existe des risques pour les ressources en eau superficielles et souterraines notamment en phase de chantier ainsi qu’en phase d’exploitation (risque accidentel de pollution), imperméabilisation.</p> <p>Cependant, la diminution du trafic routier aura un effet favorable sur la qualité des eaux</p> <p>De plus, des mesures ERC seront mises en œuvre : Les projets feront l’objet d’évaluations environnementales spécifiques avec définition de mesures ERC ad hoc, Établir un Plan de Respect de l’Environnement (PRE) pour le chantier, Pour chaque projet définir des mesures de gestion et traitement des eaux pluviales en provenance des zones de circulation routière, Suivi de la navigation fluviale sur la qualité de l’eau</p>
Règle n°9 – Développement des projets à enjeux structurants pour le développement régional	<p>Parmi les projets structurants pour le développement régional, le PdM prévoit : Le contournement ferroviaire de l’agglomération lyonnaise, le développement du RER Lyonnais (la desserte au 1/4h dans la Vallée du Gier), la réalisation d’un nouveau franchissement ferroviaire du Rhône au niveau de Givors/Loire-sur-Rhône, le développement de l’intermodalité pour les marchandises notamment via l’axe 8 du levier 2, il est prévu d’identifier les Installations terminales embranchées existantes/fonctionnelles et à préserver (Levier 2, Axe 8, Action 1), ainsi que le développement du transport fluvial (Levier 2, Axe 8, Action 2).</p>
Infrastructures de transport, d’intermodalité et de développement des transports	
Règle n°10 – Coordination et cohérence des services de transport à l’échelle des bassins de mobilité	<p>Le PdM répond à cet enjeu de coordination et de cohérence en ayant associé les EPCI à la démarche en proposant une offre de mobilité coordonnée à l’échelle du ressort territorial de SYTRAL Mobilités correspondant pour la Région au bassin de mobilité Rhône Métropole de Lyon</p> <p>Le PdM simplifie et facilite les mobilités dans le ressort territorial, ainsi que la circulation des marchandises</p>
Règle n°11 – Cohérence des documents de planification des déplacements ou de la mobilité à l’échelle d’un ressort territorial, au sein d’un même bassin de mobilité	<p>Le PdM à l’échelle du ressort territorial permet une cohérence de développement de services de mobilités moins polluantes</p>

Règles	Analyse de la compatibilité du PdM
	et moins carbonées, structuration du réseau unifié (tarification unifiée, information voyageurs unifiée etc.)
Règle n°12 – Contribution à une information multimodale voyageurs fiable et réactive et en temps réel	Le PdM prévoit de faciliter les changements de pratique de mobilité en développant notamment l'information aux voyageurs en proposant une information et une communication pour tous les publics et la mise en place des outils d'information permettant de disposer de l'information en temps réel pour toutes les typologies de transports en commun dans tous les territoires.
Règle n°13 – Interopérabilité des supports de distribution des titres de transport	La mise en place du réseau unifié permettra une amélioration à l'échelle du ressort territorial, l'interopérabilité des titres avec la Région sera également mise en œuvre.
Règle n°14 – Identification du Réseau Routier d'Intérêt Régional	Non concerné
Règle n°15 – Coordination pour l'aménagement et l'accès aux pôles d'échanges d'intérêt régional	Le PdM s'inscrit dans cet objectif et s'attache à veiller à la cohérence des aménagements pour la connexion des offres et services de mobilité au sein des pôles d'échanges
Règle n°16 – Préservation du foncier des pôles d'échanges d'intérêt régional	Le PdM s'attache à coordonner les actions pour l'aménagement et l'accès aux pôles d'échanges d'intérêt régional
Règle n°17 – Cohérence des équipements des Pôles d'échanges d'intérêt régional	Afin d'inciter et de faciliter l'usage des réseaux urbains, interurbains et ferroviaires, le PdM des territoires lyonnais doit chercher à améliorer les conditions de rabattement et de diffusion autour des pôles d'échanges majeurs du territoire.
Règle n°18 – Préservation du foncier embranché fer et/ou bord à voie d'eau pour la logistique et le transport de marchandises	Le PdM projette d'identifier les Installations terminales embranchées existantes/fonctionnelles et à préserver ainsi que le développement du transport fluvial.
Règle n°19 – Intégration des fonctions logistiques aux opérations d'aménagements et de projets immobiliers	Non concerné
Règle n°20 – Cohérence des politiques de stationnement et d'équipements des abords des pôles d'échanges	Le PdM prévoit de mieux organiser et maîtriser le stationnement vélo et automobile
Règle n°21 – Cohérence des règles de circulation des véhicules de livraison dans les bassins de vie	Le PdM prévoit des actions visant à réglementer l'exercice de la logistique : Mettre en place un cadre réglementaire favorable à l'exercice de la logistique urbaine durable. Cette action sera mise en œuvre de manière concertée entre les pilotes (Métropole de Lyon et PECL) et les partenaires (SYTRAL Mobilités, Service de police, professionnels du transport de marchandises et association de commerçants)
Règle n°22 – Préservation des emprises des voies ferrées et priorité de réemploi à des fins de transports collectifs	Le PdM a pour objectif de mettre en valeur et remettre en état les infrastructures ferroviaires pour inciter au report modal des flux de marchandises et un renforcement de l'offre ferroviaire pour le transport de voyageurs.
Climat, air, énergie	
Règle n°23 – Performance énergétique des projets d'aménagements	Le PdM prévoit le développement d'offres et de services de mobilités moins carbonées et de limiter les déplacements encore largement carbonés. Notamment il vise à diviser par deux les déplacements en voiture solo d'ici 2040

Règles	Analyse de la compatibilité du PdM
Règle n°24 – Trajectoire neutralité carbone	Le PdM s'inscrit dans cet objectif national d'atteindre la neutralité carbone dans le secteur des transports d'ici 2050. En 2040, les territoires lyonnais doivent avoir pleinement basculé dans une dynamique de décarbonation en visant au moins 28 % de baisse des émissions d'ici 2030 par rapport au niveau de 1990 pour être sur la trajectoire de la neutralité carbone en 2050.
Règle n°25 – Performance énergétique des bâtiments neufs	Non concerné
Règle n°26 – Rénovation énergétique des bâtiments	
Règle n°27 – Développement des réseaux énergétiques	
Règle n°28 – Production d'énergie renouvelable dans les zones d'activités économiques et commerciales	
Règle n°29 – Développement des énergies renouvelables	Des stations d'avitaillement d'énergies alternatives (dont hydrogène) seront mis à disposition sur le territoire
Règle n°30 – Développement maîtrisé de l'énergie éolienne	Non concerné
Règle n°31 – Diminution des GES	Le PdM s'inscrit dans l'objectif national d'atteindre la neutralité carbone dans le secteur des transports d'ici 2050. En 2040, les territoires lyonnais doivent avoir pleinement basculé dans une dynamique de décarbonation en visant au moins 28 % de baisse des émissions d'ici 2030 par rapport au niveau de 1990 pour être sur la trajectoire de la neutralité carbone en 2050.
Règle n°32 – Diminution des émissions de polluants dans l'atmosphère	Dans le ressort territorial de SYTRAL Mobilités, entre 2018 et 2040, en prenant en compte les évolutions prévues du parc automobile et les actions déjà engagées ou programmées dans le PdM, les modélisations évaluent la baisse des émissions de polluants atmosphériques dues au trafic routier à 90 % pour les NO _x , 49 % pour les PM _{2,5} et 35% pour les PM ₁₀ .
Règle n°33 – Réduction de l'exposition de la population aux polluants atmosphériques	Sur le territoire du PdM, la modélisation de la situation en 2040, en incluant les mesures intégrées au scénario de référence et celles du Plan de Mobilité amènent à une réduction de 1 129 000 habitants exposés à des niveaux supérieurs au seuil recommandé par l'OMS pour le NO ₂ et de 1 375 000 habitants exposés à des niveaux supérieurs au seuil recommandé par l'OMS pour les PM ₁₀ .
Règle n°34 – Développement de la mobilité décarbonée	Le PdM a pour ambition une décarbonation profonde des mobilités en réduisant les distances parcourues, en poursuivant le développement d'offres et de services de mobilité moins carbonés, en redéfinissant les usages de la voiture individuelle et en facilitant le passage à l'acte par l'accompagnement vers des changements de pratiques de mobilité.

Protection et restauration de la biodiversité

Règles	Analyse de la compatibilité du PdM
Règle n°35 – Préservation des continuités écologiques	L'évaluation environnementale stratégique a identifié les risques d'atteintes à la biodiversité, aux continuités écologiques etc. Des mesures ERC seront mises en œuvre, de plus les projets d'infrastructures feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec définition de mesures ERC ad hoc.
Règle n°36 – Préservation des réservoirs de biodiversité	
Règle n°37 – Préservation des corridors écologiques	
Règle n°38 – Préservation de la trame bleue	
Règle n°39 – Préservation des milieux agricoles et forestiers supports de biodiversité	
Règle n°40 – Préservation de la biodiversité ordinaire	
Règle n°41 – Amélioration de la perméabilité écologique des réseaux de transport	
Prévention et gestion des déchets	
Règle n°42 – Respect de la hiérarchie des modes de traitement des déchets	SYTRAL Mobilités a bâti une politique globale d'achat responsable porteuse de sens et d'actions concrètes à travers le Schéma de Promotion des Achats Publics Socialement et Écologiquement Responsables (SPASER), qui comprend notamment Axe écologique qui comprend notamment la promotion de l'économie circulaire et des chantiers exemplaires
Risques naturels	
Règle n°43 : Réduction de la vulnérabilité des territoires vis-à-vis des risques naturels	Les projets d'infrastructures feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec définition de mesures ERC ad hoc.
Modalités de mise en œuvre et d'évaluation du SRADDET	Non concerné

Le Plan de Mobilité prend bien en compte les objectifs et règles du fascicule du SRADDET Auvergne Rhône-Alpes.

2.3.3.2 Prise en compte des orientations du Scot de l'Agglomération lyonnaise

Le Schéma de Cohérence Territoriale (Scot) est un outil de planification, qui permet aux communes appartenant à un même bassin de vie, de mettre en cohérence leurs politiques dans les domaines de l'urbanisme, de l'habitat, des implantations commerciales, des déplacements, de l'environnement. Il définit l'évolution d'un territoire dans la perspective d'un développement durable et dans le cadre d'un projet d'aménagement et de développement. Il peut déterminer des espaces et des sites à protéger, délimiter les urbanisations futures et les dessertes en transports collectifs. Il doit prendre en compte les programmes d'équipement de l'État, des collectivités territoriales et des établissements et services publics.

Le Scot de l'Agglomération lyonnaise a été approuvé le 16 décembre 2010 puis modifié le 19 mai 2017. Il est en cours de révision, avec un objectif d'approbation fin 2025.

L'analyse se porte dans un premier temps sur les orientations du Scot actuellement en vigueur, puis une analyse sera réalisée sur la base des éléments disponibles du Scot en révision.

Le Scot a fait l'objet d'une évaluation environnementale.

Orientations	Analyse de la prise en compte par le PdM
ORIENTATIONS D'AMENAGEMENT EN MATIERE DE RAYONNEMENT ET DE DEVELOPPEMENT ECONOMIQUE	
Orientations pour la compétitivité internationale de l'agglomération	
Organiser l'accueil des fonctions stratégiques	Non concerné
S'inscrire dans une économie des savoirs et de la culture	Cette orientation inclut notamment la qualité de desserte des campus. Le PdM prévoit notamment de Développer et pérenniser des Plans de Mobilité Scolaire ou Universitaires
Renforcer l'accessibilité internationale	Le réseau des grandes infrastructures de transport inscrit dans la DTA est reporté dans le Scot. Le PdM prévoit le développement d'offres de transport en communs routiers, ferroviaire et fluvial contribuant à l'accessibilité du territoire
Une agglomération à très haut débit	Non concerné
Orientations pour la compétitivité de la base productive	
L'innovation au cœur du rebond industriel	Le PdM d'identifier les Installations terminales embranchées existantes/fonctionnelles et à préserver ainsi que le développement du transport fluvial favorisant une meilleure utilisation de la trimodalité fer-fluvee-route
Maîtriser le développement de l'industrie logistique	Le PdM prévoit des actions visant à réglementer l'exercice de la logistique : Mettre en place un cadre réglementaire favorable à l'exercice de la logistique urbaine durable. Cette action sera mise en œuvre de manière concertée entre les pilotes (Métropole de Lyon et EPCI) et les partenaires (SYTRAL Mobilités, services de police, professionnels du transport de marchandises et associations de commerçants)
Renouveler l'offre d'espaces économiques	Non concerné
Orientations pour le développement d'espaces et de bâtiments d'activités durables	
Orientations pour renforcer l'agriculture périurbaine	
Orientations pour renforcer les équipements et les services à la population	
Un développement économique équilibré	Non concerné
Orientations pour le développement de l'activité commerciale	L'accessibilité aux commerces par les modes actifs et transports collectifs sera favorisée par le PdM
Orientations portant sur les lieux de flux	Non concerné
Orientations pour un développement commercial de qualité	
ORIENTATIONS POUR UNE POLITIQUE DE L'HABITAT AMBITIEUSE	
Orientations pour atteindre l'objectif de production de logements	Non concerné
Un objectif de répartition plus équilibrée	
Polariser le développement résidentiel	Non concerné
Privilégier la restructuration des espaces urbanisés	
Prioriser le développement résidentiel dans les quartiers bien desservis	
Des sites de projet urbain	
Des politiques de l'habitat et des politiques d'équipements solidaires	

Orientations	Analyse de la prise en compte par le PdM
Un politique du logement solidaire	Non concerné
Une politique d'équipements multipolaires	Le PdM répond à cette orientation en prenant en compte les polarités urbaines définies dans les Scot dans la définition du réseau de transports collectif afin de les relier entre elles.
Un développement intensif et de qualité	
Orientations pour un développement résidentiel intensif	Non concerné
La politique foncière en appui de la mise en œuvre du Scot	Non concerné
L'amélioration du cadre de vie	Le PdM prend en compte cette orientation par sa première ambition qui est « Des mobilités comme leviers de bien-être et de santé, et non plus de nuisances ». Les actions du PdM vise à favoriser des mobilités moins carbonées, moins polluantes. Il fixe des objectifs d'amélioration du cadre de vie en améliorant la sécurité routière, en se conformant aux objectifs du PPA pour l'exposition des populations et à généraliser l'activité physique quotidienne en augmentant la portée moyenne des déplacements en modes actifs. Les opérations de requalification des autoroutes et VSA permettront d'améliorer le cadre de vie.
ORIENTATIONS POUR L'AMÉLIORATION DE L'ENVIRONNEMENT	
Orientations pour la préservation des ressources naturelles	
Orientations pour la préservation des nappes, la maîtrise des eaux pluviales et l'exploitation des carrières	Les projets d'infrastructures feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec définition de mesures ERC ad hoc.
Orientations pour une réduction des émissions de gaz à effet de serre et une meilleure qualité de l'air	
La réduction des émissions de GES et le développement des énergies renouvelables	Le PdM s'inscrit dans l'objectif national d'atteindre la neutralité carbone dans le secteur des transports d'ici 2050. En 2040, les territoires lyonnais doivent avoir pleinement basculé dans une dynamique de décarbonation en visant au moins 28 % de baisse des émissions d'ici 2030 par rapport au niveau de 1990 pour être sur la trajectoire de la neutralité carbone en 2050.
La limitation des émissions de polluants	Dans le ressort territorial de SYTRAL Mobilités, entre 2018 et 2040, en prenant en compte les évolutions prévues du parc automobile et les actions déjà engagées ou programmées dans le PdM, les modélisations évaluent la baisse des émissions de polluants atmosphériques dues au trafic routier à 90 % pour les NO _x , 49 % pour les PM _{2,5} et 35% pour les PM ₁₀ .
Orientations pour la qualité de vie, la santé, la sécurité des habitants : gestion des risques et réduction des nuisances	
Pour un développement urbain qui prend en compte les risques naturels et industriels	Non concerné
Orientations pour mieux protéger les habitants du bruit	Le bruit fait partie des nuisances qui ont orienté la définition du PdM : Les opérations de requalification des autoroutes et VSA, la diminution des vitesses en généralisant les zones 30 favoriseront le cadre de vie, et notamment la diminution du bruit. Le PdM prévoit dans l'évaluation à 5 ans le suivi de la population exposée à des bruits de plus de 70 dBA
Améliorer le dispositif de gestion des déchets	Non concerné

Orientations	Analyse de la prise en compte par le PdM
Des analyses environnementales en amont des opérations	Les projets d'infrastructures feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec définition de mesures ERC ad hoc.
La prise en compte de l'agriculture dans les projets d'urbanisme	Non concerné
Le réseau maillé des espaces naturels, agricoles, paysagers et le patrimoine bâti	
L'armature verte : identification et vocation	Non concerné
Orientations pour la protection et la mise en réseau de l'armature verte	Les projets d'infrastructures feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec définition de mesures ERC ad hoc.
Orientations pour la préservation et la valorisation des territoires agricoles	
Orientations pour la préservation de la biodiversité	
Orientations pour le développement des aménagements de loisirs et de découverte	Non concerné
Orientations pour l'amélioration du cadre bâti et pour la mise en valeur des paysages	Non concerné
Orientations pour la mise en valeur d'un « réseau bleu » d'agglomération	
Orientations pour la préservation et la restauration du caractère naturel des cours d'eau et de leurs rives	Les projets d'infrastructures feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec définition de mesures ERC ad hoc.
La mise en valeur des espaces en eau	Les projets d'infrastructures feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec définition de mesures ERC ad hoc.
Développer l'usage de la voie navigable	Dans le cadre du PdM, le transport par voie fluviale sera étudié et accompagné pour la logistique urbaine. Le site d'intermodalité du Port de Lyon Edouard Herriot sera conforté et optimisé. Le PdM prévoit également de développer le transport collectif fluvial.
Orientations en matière de déplacements des personnes	
Orientations pour le maillage du territoire en transports collectifs	Le PdM prévoit de développer et améliorer le réseau de maillage de transport en commun ainsi que la mise en œuvre d'un service de type RER
Orientations pour un réseau de voirie hiérarchisé, optimisé et à l'insertion urbaine renforcée	Le PdM prévoit une optimisation du réseau via la mise en œuvre d'offre de mobilités alternatives à la voiture. Des aménagements cyclables sécurisés et structurants seront développés
Orientations pour une gestion coordonnée des différents modes de transports	Le PdM prévoit des actions sur le stationnement automobile en redéfinissant l'organisation du stationnement sur le domaine public, sur voirie et dans les parcs publics de stationnement en optimisant le fonctionnement de l'offre en parcs-relais. Le PdM entend simplifier les déplacements des usagers en travaillant l'ensemble de leur parcours dans une logique de réseau unifié intégrant la tarification unifiée qui sera mise en œuvre à l'échelle du ressort territorial.

Le Plan de Mobilité prend bien en compte le Scot de l'Agglomération Lyonnaise.

La révision du Scot a été lancée en décembre 2021 et se déploiera sur 4 ans avec un objectif d'approbation fin 2025.

L'analyse suivante porte sur le projet d'aménagement stratégique soumis au débat du conseil syndical du SEPAL le 10 juillet 2023.

Trois ambitions sont définies pour garantir un territoire habitable, désirable et équilibré.

- L'ambition A/ Une agglomération fertile, neutre en carbone et adaptée au changement climatique : le PdM s'inscrit dans l'objectif national d'atteindre la neutralité carbone dans le secteur des transports d'ici 2050 et répond donc à cette ambition du Scot. La protection de la ressource en eau, la préservation des sols seront des éléments à garantir lors des études environnementales des projets.

- L'ambition B / Une agglomération accueillante, favorable à la santé et au vivre-ensemble, en particulier la transformation des grands axes routiers et leur insertion paysagère fait partie des actions du PdM. La mise en œuvre d'un urbanisme favorable à la santé, notamment en réduisant l'exposition aux nuisances, aux pollutions, le développement des modes actifs font partie des ambitions et objectifs du PdM.

- L'ambition C/ Une agglomération multipolaire, équilibrée, ouverte sur l'aire métropolitaine et au-delà: le maillage fin du réseau de transport en commun et de mobilité décarbonées, le déploiement des services express régionaux métropolitains, le développement de la connectivité ferroviaire et fluviale de l'agglomération, le développement des grands itinéraires cyclables, le renforcement des infrastructures multimodales (telle que le Port Lyon Edouard Herriot) sont intégrées au PdM.

Le PdM est en accord avec les ambitions définies dans le projet d'aménagement stratégique du Scot de l'Agglomération lyonnaise en révision.

2.3.3.3 Prise en compte des orientations du Scot de l'Ouest lyonnais

Le Scot de l'Ouest lyonnais est en vigueur depuis 2011. Il est actuellement en cours de révision.

L'analyse se porte dans un premier temps sur les orientations du Scot actuellement en vigueur, puis une analyse sera réalisée sur la base des éléments disponibles du Scot en révision. Ces documents font l'objet d'une évaluation environnementale.

Orientations	Analyse de la prise en compte par le PdM
Mettre en œuvre un mode de développement organisé autour d'un concept de villages densifiés	
Encadrer l'évolution de la population	Non concerné
Mettre en place le concept de villages densifiés	Le PdM vise à réduire les distances de déplacements, développer les transports collectifs, favoriser la marche à pied et le vélo, démarche qui répond à la définition du concept
Renforcer le développement économique	Non concerné
Assurer un meilleur équilibre du territoire en matière de mobilité et de déplacements	
Développer fortement les transports collectifs	<p>Le PdM vise à :</p> <ul style="list-style-type: none"> - développer les offres structurantes de TC pour les déplacements de moyennes et longues distances, en s'appuyant sur l'offre du tram-train de l'Ouest lyonnais ainsi qu'en améliorant l'efficacité et en développant l'offre de transport en commun routière, notamment pour les échanges avec l'Agglomération lyonnaise ; - renforcer les offres de transports collectifs et de covoiturage permettant de limiter l'usage de la voiture pour les déplacements en reliant les polarités de l'Ouest lyonnais, mais également les liaisons avec les pôles d'emplois ; - améliorer l'articulation des réseaux et développer des pôles d'échanges de proximité pour limiter l'usage de la voiture individuelle en favorisant l'intermodalité ;

Orientations	Analyse de la prise en compte par le PdM
	<ul style="list-style-type: none"> - accompagner les changements de comportement de mobilité en particulier à destination des Quartiers prioritaires de la Politique de la Ville ; - développer le conseil en mobilité mis en place pour les entreprises de l'Ouest lyonnais ; <p>Le PdM prévoit donc notamment :</p> <ul style="list-style-type: none"> - le renforcement de l'offre ferroviaire sur les branches Lyon Saint Paul – Brignais, Lyon Saint-Paul – Sain Bel et Lyon Saint-Paul- Lozanne du tram-train de l'Ouest lyonnais ; - l'étude de la réouverture de la voie ferrée entre Brignais et Givors pour envisager son utilisation par des services de tram-train ; - le déploiement de six lignes de cars à haut niveau de service dans l'Ouest lyonnais ; - le renforcement de la fréquence, de l'amplitude et de la fiabilité du réseau de maillage en transport en commun ; - le déploiement d'un réseau cyclable structurant - l'élaboration d'un plan piéton par chaque EPCI et la Métropole de Lyon
Structurer et adapter le réseau de voirie	Le PdM prévoit d'agir sur les voies structurantes en poursuivant la requalification des autoroutes et voies structurantes d'agglomération (VSA) et en optimisant l'usage des autres voies structurantes afin de favoriser le report modal.
Tenir compte des grands projets d'infrastructures inscrits dans la DTA	
Le projet d'autoroute A89 Balbigny-La Tour de Salvagny et la liaison A89-A6	Déjà réalisés
Le projet d'autoroute A45 Lyon-St Etienne	Ces projets autoroutiers ont été abandonnés par l'Etat
Le projet de contournement autoroutier de Lyon par l'Ouest (COL)	
Préserver la « marque identitaire » du territoire en assurant la pérennité des espaces agricoles et la valorisation des espaces naturels et paysagers	
Préserver les paysages remarquables du territoire	Les projets d'infrastructures feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec définition de mesures ERC ad hoc.
Assurer la pérennité des espaces agricoles	Les projets d'infrastructures feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec définition de mesures ERC ad hoc.
Préserver les espaces naturels à enjeux environnementaux et les ressources naturelles	Les projets d'infrastructures feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec définition de mesures ERC ad hoc.

Le Plan de Mobilité prend en compte le Scot de l'Ouest lyonnais en vigueur et contribue positivement aux orientations fixées par celui-ci, notamment le développement des transports collectifs.

Le prochain Scot, en cours d'élaboration, comprend 3 axes. Le premier axe promeut le bien vivre ensemble qui comprend comme orientation « Veiller à une mobilité adaptée apaisée » (Développer les transports en commun, favoriser l'intermodalité et prendre en compte les projets, Reconquérir la mobilité par les « modes actifs » ou alternatifs à l'usage individuel de la voiture). Le deuxième axe vise à développer l'activité de l'ouest lyonnais. Le troisième axe est : « Prendre en compte durablement les paysages et l'environnement et faire face au changement climatique ».

Les objectifs du PdM contribueront positivement aux orientations visées en ce qui concerne les mobilités. Une attention particulière sera portée aux projets pouvant induire des incidences négatives sur l'environnement lors des études environnementales spécifiques.

2.3.3.4 Prise en compte des orientations du Scot du Beaujolais

Le Scot du Beaujolais en vigueur a été approuvé le 29 juin 2009. Sa révision a été engagée en 2019 et le projet de Scot a été arrêté le 20 juin 2024.

L'analyse se porte dans un premier temps sur les orientations du Scot actuellement en vigueur, puis une analyse sera réalisée sur la base des éléments disponibles du projet de Scot arrêté. Ces documents font l'objet d'une évaluation environnementale.

Orientations	Analyse de la prise en compte par le PdM
Mettre au cœur du Beaujolais ses richesses naturelles et patrimoniales	
Une trame verte et bleue : un projet identitaire et fédérateur	Les projets d'infrastructures feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec définition de mesures ERC ad hoc.
Armature paysagère du Beaujolais à préserver	Les projets d'infrastructures feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec définition de mesures ERC ad hoc.
Des stratégies d'urbanisation adaptées à la typologie urbaine existante	Non concerné
Accompagner les mutations agricoles	Non concerné
Restructurer et promouvoir le patrimoine forestier	Non concerné
Préserver la ressource majeure en eau	Les projets d'infrastructures feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec définition de mesures ERC ad hoc.
Gérer les risques en limitant les nuisances	Les risques naturels et technologiques auxquels le Scot fait référence, feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec définition de mesures ERC ad hoc.
Maîtriser les besoins en énergie	Le PdM vise à limiter les déplacements en voiture solo, à favoriser les modes doux et le développement des transports en commun ce qui permet de réduire les besoins énergétiques.
Développer durablement le Beaujolais par une organisation territoriale repensée	
Bâtir durablement l'organisation territoriale en s'appuyant sur le réseau ferré	Le PdM prévoit la mise en place de la desserte au 1/4h des gares entre Lyon et Villefranche-sur-Saône et entre Lyon et Tarare
Des capacités résidentielles à organiser dans les pôles urbains	Non concerné
Diversifier les types d'habitats	Non concerné
Favoriser le rapprochement entre habitat et services à la personnes	Non concerné
Résorber l'inoccupation des logements	Non concerné

Orientations	Analyse de la prise en compte par le PdM
Développer autour des gares des polarités, des centres multimodaux	Le PdM vise à améliorer l'articulation des réseaux et des infrastructures pour les modes actifs afin de limiter l'usage de la voiture individuelle en favorisant l'intermodalité, notamment dans les gares de Belleville-en-Beaujolais, Villefranche-sur-Saône et Anse
Mettre en place des liaisons routières de solidarité	Le PdM prévoit le développement de services de mobilité solidaire notamment la pérennisation des services de transports à la demande solidaire organisés par les AOM locales
Requalifier la RN7 après l'arrivée de l'A89	Déjà réalisé
Développer des modes doux en intra et inter cité	Le PdM prévoit le déploiement d'un réseau cyclable structurant s'appuyant notamment sur des axes routiers en grande partie, par exemple entre Tarare et Villefranche-sur-Saône en liaison est-ouest, ou dans le Val de Saône ou encore dans la vallée de l'Azergues
Répondre à l'insertion de la liaison A89-A46 et du COL	La liaison A89-A46 a été réalisée et le projet de COL a été abandonné par l'Etat
Requalifier la ligne de chemin de fer Lyon – Paray le Monial	Le PdM prévoit d'étudier la possibilité d'une extension de la desserte périurbaine au 1/4 d'heure en heures de pointe sur l'axe de Paray-le-Monial dans la vallée de l'Azergues
Développer le réseau d'infrastructures numériques	Non concerné
Accueillir des entreprises et le travail en Beaujolais	
Organiser les territoires en favorisant l'émergence de pôles économiques structurants	Plusieurs actions du PdM vont dans ce sens : notamment le développement de lignes de covoiturage structurantes, le renforcement de la fréquence et de l'amplitude du réseau de maillage de transport en commun, la mise en place de desserte au 1/4h des gares entre Lyon et Tarare, et Lyon et Villefranche-sur-Saône, le développement du transport de marchandises sur la Saône, l'accompagnement au développement de centre de co-working/bureaux partagés
Assurer la pérennité des espaces agricoles	Les projets d'infrastructures feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec définition de mesures ERC ad hoc.
Intégrer le Beaujolais dans l'armature de services de l'aire métropolitaine lyonnaise	Non concerné
Requalifier ou reconvertir les zones d'activités existantes	Non concerné
Développer les services à la personne (commerces)	Non concerné
Utiliser le réseau ferroviaire pour favoriser le développement des activités	Le PdM vise à réutiliser ou optimiser le réseau ferroviaire existant dans le territoire du Beaujolais
Utiliser la Saône comme vecteur durable de transport de marchandises	Le développement du transport de marchandises sur la Saône sera étudié et accompagné
Utiliser les aérodromes comme vecteur de développement en complémentarité	Le PdM ne prévoit pas d'actions concernant les aérodromes.
Développer des liens avec la métropole lyonnaise dans les processus de recherche / développement et créer un pôle universitaire ou de recherche	Non concerné

Orientations	Analyse de la prise en compte par le PdM
Se doter d'outils de qualification et de formation professionnelle de la population	
Profiter de l'arrivée de l'A89 pour un effet de vitrine du territoire	
L'agriculture : une activité économique, garante aussi de l'entretien de l'espace et des paysages	
Promouvoir l'exploitation du patrimoine forestier	
Affirmer une gouvernance du territoire pour porter les projets et créer l'avenir	
Mise en place d'indicateurs de suivi du Scot	Non concerné
Une unification des appellations des zonages PLU	
Vers une meilleure adéquation des DU	
Vers la mise en place d'une stratégie foncière	
Une grille d'évaluation sera mise en place	

Le Plan de Mobilité prend en compte le Scot du Beaujolais en vigueur et contribue positivement aux orientations fixées par celui-ci, notamment le développement des transports collectifs, la meilleure desserte des villes entre Lyon et Tarare et Lyon et Villefranche-sur-Saône.

L'analyse suivante porte sur le projet d'aménagement stratégique du projet de Scot arrêté.

Trois axes sont définis pour un développement maîtrisé, équilibré et exigeant.

- 1/ Un développement maîtrisé : cet axe vise à mettre en œuvre une stratégie foncière tout en contrôlant l'artificialisation des sols
- 2/ Un développement équilibré, qui prévoit notamment de favoriser la multimodalité sur l'axe de la Saône (transport fluvial), d'adapter le territoire aux nouvelles formes de travail (dont espaces communs de travail), d'aménager l'espace pour favoriser les mobilités actives et les mobilités partagées en complément de la voiture et des transports en commun
- 3/ Un développement exigeant qui vise à protéger les paysages, l'architecture, ainsi que les ressources et le milieu naturel.

Les objectifs du PdM contribuent positivement aux orientations visées en ce qui concerne les mobilités. Une attention particulière sera portée aux projets pouvant induire des incidences négatives sur l'environnement lors des études environnementales spécifiques.

Le PdM est en accord avec les ambitions définies dans le projet de Scot du Beaujolais arrêté.

2.3.3.5 Prise en compte des orientations du Scot des Monts du Lyonnais

Le Scot des Monts du Lyonnais a été approuvé le 28 janvier 2020. Sa révision a été engagée le 16 juillet 2024. Le Scot a fait l'objet d'une évaluation environnementale.

Orientations	Analyse de la prise en compte par le PdM
Axe 1 : Conforter le caractère rural du territoire, les solidarités territoriales et la qualité de vie	
Renforcer l'armature territoriale et la structure paysagère, garantes du fonctionnement économique et social des Monts du Lyonnais	Il s'agit de la maîtrise du développement urbain. Non concerné

Orientations	Analyse de la prise en compte par le PdM
Renforcer la qualité de vie pour tous	Le PdM vise à améliorer la qualité de vie en réduisant les nuisances liées aux transports, en requalifiant certaines voiries, en améliorant la sécurité routière et à généraliser l'activité physique quotidienne en augmentant la portée moyenne des déplacements en modes actifs
Diversifier les modes de déplacements et qualifier l'aménagement des espaces publics	Le PdM vise à poursuivre le développement du réseau de transports en commun, à renforcer la place des modes actifs dans les déplacements quotidiens des aménagements de l'espace public permettant d'agrémenter son usage pour des motifs de déplacement mais aussi de bien-être et de sociabilité.
Axe 2 : Développer l'attractivité économique et l'emploi	
Mettre en œuvre une stratégie commune de développement économique garante de l'attractivité du territoire et de son équilibre spatial	Non concerné
Maintenir et dynamiser le tissu d'activités commerciales, artisanales et de services de proximité	Le développement de l'offre de transports en commun peut favoriser le maintien et le dynamisme des services de proximité et des activités commerciales
Garantir à l'agriculture les espaces nécessaires à son développement, son renouvellement et son adaptation	Les projets d'infrastructures feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec définition de mesures ERC ad hoc.
Affirmer le tourisme en tant que composante économique et patrimoniale du territoire	Non concerné
Axe 3 : axe transversal : ménager le capital environnemental des Mont du lyonnais, répondre au défi énergétique et au changement climatique, accueillir des entreprises et le travail en Beaujolais	
Répondre au défi énergétique et au changement climatique en économisant les ressources et en développant les énergies renouvelables	
Réduire les consommations énergétiques pour diminuer les émissions de gaz à effet de serre	Le PdM s'inscrit dans l'objectif national d'atteindre la neutralité carbone dans le secteur des transports d'ici 2050. En 2040, les territoires lyonnais doivent avoir pleinement basculé dans une dynamique de décarbonation en visant au moins 28 % de baisse des émissions d'ici 2030 par rapport au niveau de 1990 pour être sur la trajectoire de la neutralité carbone en 2050. Le développement d'offres et de services de mobilités moins carbonés participera à cet objectif.
Promouvoir les énergies renouvelables	Non concerné
Adapter le territoire aux effets programmés du changement climatique	Le PdM vise à promouvoir des solutions alternatives à la voiture individuelle en développant des offres et services de mobilité moins carbonés.
Préserver les ressources et prévenir les risques et nuisances	
Réduire la consommation de la ressource sol	Concernant les consommations de ressource de sol, d'eau, de gestion des risques, les projets d'infrastructures feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec définition de mesures ERC ad hoc.
Protéger la ressource en eau et en promouvoir une gestion durable	Le PdM vise à réduire les nuisances : émissions de polluants, bruit et à améliorer le cadre de vie.
Limiter le risque d'inondation et optimiser la gestion des eaux pluviales	Enfin, SYTRAL Mobilités a bâti une politique globale d'achat responsable porteuse de sens et d'actions concrètes à travers le Schéma de Promotion des Achats Publics Socialement et Écologiquement Responsables (SPASER),
Prendre en compte les autres risques et les nuisances	
Optimiser la gestion durable des déchets	

Orientations	Analyse de la prise en compte par le PdM
Promouvoir une exploitation raisonnée des carrières et favoriser les projets de réaménagement	qui comprend notamment la promotion de l'économie circulaire et des chantiers exemplaires qui permettra une gestion durable des déchets.
Mieux connaître et reconnaître la biodiversité quotidienne et la richesse des milieux naturels pour les préserver	
Protéger les réservoirs de biodiversité en tant que richesses naturelles du territoire et élément constituant de la qualité et diversité des paysages des Monts	Les projets d'infrastructures feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec définition de mesures ERC ad hoc.
Préserver et remettre en bon état les corridors écologiques pour assurer et garantir la fonctionnalité écologique du territoire et les continuités paysagères	
Favoriser les continuités de la trame bleue comme corridor aquatique et capital premier du paysage	
Préserver les espaces de nature ordinaire afin de garantir une perméabilité du territoire aux déplacements de la faune	
Promouvoir la biodiversité dans les projets d'aménagement	

Le Plan de Mobilité prend en compte le Scot des Monts du lyonnais en vigueur.

2.3.3.6 Prise en compte des objectifs du PCAET de la Métropole de Lyon

Le Plan climat air énergie territorial de la métropole de Lyon a été approuvé en 2019, couvre la période 2020 à 2030 et fixe 5 objectifs stratégiques. Le PCAET a fait l'objet d'une évaluation environnementale.

Objectifs	Analyse de la prise en compte par le PdM
Axe 1 : Tous héros ordinaires	
Ancrer l'administration dans l'éco-responsabilité	Non concerné
Favoriser les initiatives locales des communes	Non concerné
Susciter et accompagner les changements d'habitudes	Le PdM prévoit des actions pour faciliter le passage à l'acte en accompagnant et provoquant les changements des pratiques de mobilité
Axe 2 : UNE ÉCONOMIE INTÉGRANT LES ENJEUX DU CHANGEMENT CLIMATIQUE	
Promouvoir une industrie sobre en carbone	Non concerné
Accompagner les petites et moyennes entreprises vers la transition énergétique	
Adapter les pratiques agricoles	
Approfondir la connaissance scientifique locale	
Axe 3 : UN AMÉNAGEMENT DURABLE ET SOLIDAIRE	
Planifier et construire une métropole sobre en carbone	Le PdM participe à cet objectif en développant des offres et services de mobilités moins carbonés
Eco-rénover l'habitat social	Non concerné
Eco-rénover l'habitat privé	
Eco-rénover les bâtiments tertiaires	

Objectifs	Analyse de la prise en compte par le PdM
Se préparer au climat de demain : la ville perméable et végétale	Le PdM prévoit des aménagements dans l'espace public dont l'impact environnemental est le plus faible possible (matériaux locaux, perméables, ...).
Axe 4 : UN SYSTÈME DE MOBILITÉ SOBRE ET DÉCARBONÉ	
Mieux articuler les modes de transport entre eux	Le PdM est en adéquation avec cet axe et a pour objectif le développement d'offres et de services moins carbonés : en poursuivant le développement du réseau de transports en commun, à renforcer la place des modes actifs dans les déplacements, en redéfinissant les usages de la voiture
Développer la pratique des modes actifs	
Améliorer la performance et l'attractivité des transports collectifs	
Réguler la mobilité automobile	
Agir sur le transport de marchandises	
Accompagner le déploiement de motorisations propres	
Axe 5 : NOTRE TERRITOIRE EN LIEN AVEC SES RESSOURCES	
Augmenter la production d'EnR&R locales	Non concerné
Organiser le développement et la transition des réseaux de distribution d'énergie	Le PdM prévoit de développer des bornes de recharge électrique et les stations d'énergie alternative
Contribuer à la structuration de la filière bois régionale	Non concerné
Préserver la ressource en eau et les milieux aquatiques	Les projets d'infrastructures feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec définition de mesures ERC ad hoc.
Développer les partenariats avec les territoires proches	Le PdM s'attache à prendre en compte les déplacements entre la Métropole de Lyon et ses territoires, situés pour une part au sein du ressort territorial et pour une part à l'extérieur (notamment Saint-Etienne et Nord-Isère)

Le Plan de Mobilité prend en compte le PCAET de la Métropole de Lyon.

2.3.3.7 Prise en compte des objectifs du PCAET des Monts du Lyonnais

Le Plan climat air énergie territorial des Monts du Lyonnais a été approuvé en janvier 2020, couvre la période 2020 à 2030 et fixe quatre axes stratégiques déclinés en objectifs stratégiques : Le PCAET a fait l'objet d'une évaluation environnementale.

Objectifs	Analyse de la prise en compte par le PdM
Axe 1 : Vers la sobriété carbone	
Inventer une nouvelle mobilité à faible contenu carbone	Le PdM est en adéquation avec cet objectif et vise au développement d'offres et de services moins carbonés : en poursuivant le développement du réseau de transports en commun, en renforçant la place des modes actifs dans les déplacements, en redéfinissant les usages de la voiture
Réduire les consommations énergétiques des entreprises industrielles et tertiaires	
Réduire les consommations énergétiques du patrimoine bâti	
Réduire l'énergie grise des produits manufacturés et biens de consommation	
Couvrir les émissions de GES résiduelles par la séquestration de carbone dans les milieux naturels	
	Non concerné

Objectifs	Analyse de la prise en compte par le PdM
Axe 2 : L'autonomie, levier de développement territorial	
Développer les énergies renouvelables	Non concerné
Mettre en œuvre une économie territoriale de la transition écologique	
Elaborer une stratégie alimentaire et agricole favorisant les circuits courts alimentaires	
Développer l'économie circulaire et réduire les déchets	SYTRAL Mobilités a bâti une politique globale d'achat responsable porteuse de sens et d'actions concrètes à travers le Schéma de Promotion des Achats Publics Socialement et Écologiquement Responsables (SPASER), qui comprend notamment la promotion de l'économie circulaire et des chantiers exemplaires qui permettra une gestion durable des déchets.
Axe 3 : Une qualité de vie préservée dans un contexte de changement climatique	
Améliorer la qualité de l'air	<p>Le PdM développe une offre de mobilités moins émissive. Le PdM a pour objectif de diminuer les nuisances et notamment de contribuer à la réduction des émissions de polluants dans l'air. Il concourt également au respect des objectifs du PPA3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour les NOx, plus aucune personne exposée à une concentration supérieure à 40µg/m3 en moyenne annuelle en 2027 et une baisse des émissions d'au moins 61% en 2027 par rapport à 2005. - Pour les PM2,5, afin de diminuer le nombre de personnes exposées à une concentration en PM2,5 supérieure au seuil OMS2005, atteindre une concentration moyenne d'exposition inférieure à 10µg/m3 (valeur OMS2005) ainsi qu'une baisse des émissions d'au moins 50 % en 2027 par rapport à 2005. <p>A plus long terme, viser les plafonds de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) 2021, en termes de niveaux d'exposition</p>
Adapter le bâti pour anticiper les conséquences du changement climatique	Non concerné
Agir sur l'urbanisme opérationnel et réglementaire pour améliorer la résilience énergétique et climatiques	
Adapter nos pratiques agricoles et la gestion de nos ressources (eau, forêts)	
Réduire la pollution des sols et des milieux	Les projets d'infrastructures feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec définition de mesures ERC ad hoc.
Axe 4 : Faire de la transition écologique un projet territorial	Le PdM participe à la transition écologique en développant des mobilité décarbonées, et en promouvant le développement d'actions concrètes en matière d'éducation à la mobilité durable

Le Plan de Mobilité prend en compte le PCAET des Monts du lyonnais.

2.3.3.8 Prise en compte des objectifs du PCAET de l'Ouest Lyonnais

Le Plan climat air énergie territorial de l'Ouest lyonnais a été approuvé en mai 2022. Il a fait l'objet d'une évaluation environnementale. Il fixe trois orientations stratégiques déclinés en objectifs stratégiques :

Objectifs	Analyse de la prise en compte par le PdM
Augmenter la performance énergétique du territoire	
Optimiser les déplacements	Le PdM est en adéquation avec cet objectif et vise au développement d'offres et de services moins carbonés et moins polluants : en poursuivant le développement du réseau de transports en commun, en renforçant la place des modes actifs dans les déplacements, en redéfinissant les usages de la voiture
Permettre et favoriser le report modal	
Développer une mobilité motorisée moins polluante	
Améliorer la performance énergétique des bâtiments	Non concerné
Prendre en compte les occupants des bâtiments	
Favoriser les bâtiments plus respectueux de l'environnement	
Favoriser une activité économique locale éco-responsable	
Optimiser les activités industrielles locales	
Améliorer la gestion des déchets	SYTRAL Mobilités a bâti une politique globale d'achat responsable porteuse de sens et d'actions concrètes à travers le Schéma de Promotion des Achats Publics Socialement et Écologiquement Responsables (SPASER), qui comprend notamment la promotion de l'économie circulaire et des chantiers exemplaires qui permettra une gestion durable des déchets.
Améliorer la performance énergétique du patrimoine de la collectivité	Non concerné
Sensibilisation du public et des acteurs	
Développer les énergies renouvelables	
Développer la filière biogaz	Non concerné
Valoriser le potentiel en solaire thermique	
Consolider la filière bois énergie	
Mobiliser le gisement en géothermie	
Affermir la filière photovoltaïque locale	
Développer une production d'électricité éolienne	
Etudier le développement de nouvelles filières d'énergies renouvelables	
Hydroélectricité : Etudier le potentiel pour de la micro-hydraulique de réseau	
Aménager un territoire résilient	
Prendre en compte la santé et le confort des habitants	Le PdM a pour ambition d'améliorer le cadre de vie en réduisant les nuisances, en améliorant la sécurité routière, en réaménageant certaines voies, ce qui concourt à une meilleure prise en compte de la santé dans les pratiques de mobilités.
Préserver les sols	

Objectifs	Analyse de la prise en compte par le PdM
Préserver la ressource en eau	Le PdM prévoit des aménagements dans l'espace public dont l'impact environnemental est le plus faible possible (matériaux locaux, perméables etc.)
Assurer la perméabilité des sols	
Maintenir une activité agricole locale dynamique	Les projets d'infrastructures feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec définition de mesures ERC ad hoc.
Créer des filières agricoles et sylvicoles vertueuses	
	Non concerné

Le Plan de Mobilité prend en compte le PCAET de l'Ouest lyonnais.

2.3.3.9 Prise en compte des objectifs du PCAET Villefranche Beaujolais Saône

Le Plan climat air énergie territorial Villefranche Beaujolais Saône a été approuvé en octobre 2020. Il a fait l'objet d'une évaluation environnementale. Il fixe sept axes stratégiques déclinés en objectifs stratégiques :

Objectifs	Analyse de la prise en compte par le PdM
Axe 1 : Soutenir l'amélioration de la performance énergétique des logements et locaux tertiaires et la consommation d'énergies renouvelables intégrées au bâti	
Offrir un service d'accompagnement de la rénovation énergétique des logements privés	Non concerné
Porter un projet « Belleruche 100% chaleur renouvelable et de récupération »	
Classer le réseau de chaleur géré par le SYTRAIVAL	
Axe 2 - Renforcer l'éco-exemplarité de la Communauté d'agglomération et de ses communes membres	
Optimiser la performance énergétique du Nautile et étudier l'opportunité de raccordement au réseau de chaleur (à plus long terme)	Non concerné
Animer le déploiement d'actions en faveur de la performance énergétique du patrimoine de l'Agglomération et des communes volontaires dans un engagement de type Contrat de performance énergétique (CPE)	
Valoriser les boues de station d'épuration pour la production de biométhane par le méthaniseur du CITEAU à Belleville	
Mettre en place un service de Conseil en énergie partagé pour la Communauté d'agglomération et ses communes membres	Non concerné
Gérer durablement les espaces verts de l'Agglo	
Mettre en place une Charte d'engagement pour l'organisation de manifestations éco-responsables	

Objectifs	Analyse de la prise en compte par le PdM
Axe 3 - Accompagner le développement des mobilités et transports sobres et à faible impact polluant, renouveler les pratiques d'aménagement AMENAGER UN TERRITOIRE RESILIENT	
Mettre en œuvre un Plan de mobilité à l'échelle de l'Agglomération	Le PdM définit les ambitions et les actions à l'échelle du ressort territorial de SYTRAL Mobilités. Chacune des thématiques mentionnée (modes actifs, co-voiturage, parkings de covoiturage, infrastructures de recharge électrique, vitesse, station GNV) est prise en compte dans le PdM.
Définir et mettre en place un Schéma de développement des modes actifs à l'échelle des 18 communes	
Définir et mettre en fonctionnement des lignes de covoiturage spontané ou stop organisé	
Définir et mettre en œuvre un Schéma de développement de parkings de covoiturage	
Aménager un réseau d'infrastructures de recharge des véhicules électriques	
Faire réduire la vitesse sur l'autoroute entre les deux échangeurs du territoire	
Créer une station GNV poids lourds	
Axe 4 - Exploiter les compétences d'aménageur pour des activités économiques et bâtiments industriels performants	
Favoriser l'aménagement d'espaces partagés de services aux entreprises pour l'accueil ponctuel de salariés	Le PdM prévoit le développement de centres de co-working/bureaux partagés pour réduire les déplacements domicile travail
Imposer aux projets de zones d'activités des conditions de performance énergétique	Non concerné
Axe 5 - Ecrire un PLUi ambitieux pour soutenir la transition énergétique du territoire	
Ecrire un volet climat-air-énergie du PLUi pour soutenir la transition énergétique et l'adaptation	Non concerné
Elaborer un cadastre solaire à intégrer au PLUi	
Augmenter l'espace occupé par les trames vertes	
Imposer aux projets de zones d'aménagement des conditions de performance énergétique	
Etudier l'opportunité de créer des périmètres de Protection et de mise en valeur des Espaces Naturels et Agricoles Périurbains	
Axe 6 - Gérer durablement les sols et la ressource en eau, en partenariat avec le monde agricole	
Préserver et développer la filière agricole locale, élément structurant de l'aménagement et du fonctionnement économique du territoire	Les projets d'infrastructures feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec définition de mesures ERC ad hoc

Objectifs	Analyse de la prise en compte par le PdM
Améliorer la qualité de la ressource en eau	Les projets d'infrastructures feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec définition de mesures ERC ad hoc
Axe 7 - Gérer durablement les déchets et engager le territoire dans une dynamique d'économie circulaire	
Améliorer les modes de gestion, de collecte et le traitement des déchets ménagers	Non concerné par les déchets ménagers. Cependant, SYTRAL Mobilités a bâti une politique globale d'achat responsable porteuse de sens et d'actions concrètes à travers le Schéma de Promotion des Achats Publics Socialement et Écologiquement Responsables (SPASER), qui comprend notamment la promotion de l'économie circulaire et des chantiers exemplaires qui permettra une gestion durable des déchets.

Le Plan de Mobilité prend en compte le PCAET Villefranche Beaujolais Saône.

2.3.3.10 Prise en compte des objectifs du PCAET Saône Beaujolais

Le Plan climat air énergie territorial Saône Beaujolais a été approuvé en décembre 2019. Il a fait l'objet d'une évaluation environnementale. Il fixe sept axes stratégiques déclinés en actions à mettre en œuvre :

Objectifs	Analyse de la prise en compte par le PdM
Axe 1 : Gouvernance, planification et exemplarité de la collectivité	
Sensibiliser aux enjeux énergétiques et écologiques	Le PdM prévoit de promouvoir le développement d'actions concrètes en matière d'éducation à la mobilité durable
Traduire les enjeux de la démarche TEPos et du Plan Climat dans les documents d'urbanisme	Non concerné
Axe 2 : Amélioration de la performance énergétique des bâtiments publics et résidentiels	
Mettre en place un service local d'accompagnement pour la rénovation énergétique des logements	Non concerné
Suivre les consommations énergétiques du bâti public)	
Construire systématiquement des bâtiments publics passifs ou à énergie positive	
Axe 3 : développer les énergies renouvelables	
Installer des panneaux photovoltaïques sur les bâtiments communaux et intercommunaux	Non concerné
Accompagner l'émergence de projets locaux de production d'énergies renouvelables portés par les habitants du territoire	
Créer une unité de méthanisation territoriale	

Objectifs	Analyse de la prise en compte par le PdM
Etudier les possibilités de développement de projets éoliens et en maximiser les retombées économiques locales	
Etudier les opportunités de récupération des chaleurs perdues des entreprises et des collectivités	
Axe 4 : Réduire les consommations énergétiques et les émissions de gaz à effet de serre induites par le transport	
Promouvoir les déplacements à vélo	Le PdM prévoit de donner à la marche et au vélo toute leur place, le développement du transport à la demande dans les localités ou zones d'emplois éloignées du réseau de transport en commun, de créer un réseau structurant de covoiturage et le développement de bornes de recharges électrique et les stations d'énergie alternatives
Offrir un service de transports à la demande	
Installer des bornes de recharges pour véhicules électriques	
Optimiser les infrastructures et systèmes de mise en relation de covoiturage	
Planter une station-service délivrant du Gaz Naturel pour Véhicules (GNV) ou de l'hydrogène	
Axe 5 : Accompagner les industries et les acteurs économiques dans la transition écologique	
Accompagner les entreprises dans leurs besoins en énergie	Non concerné
Faire appliquer les obligations d'extinction nocturne des éclairages	
Développer les circuits de proximité et valoriser les commerces locaux	
Développer le local et le bio dans les cantines	
Développer les pratiques agroécologiques	
Axe 6 : Développer la prévention et le recyclage des déchets	
Définir et mettre en œuvre un plan de réduction des déchets	Non concerné. Cependant, SYTRAL Mobilités a bâti une politique globale d'achat responsable porteuse de sens et d'actions concrètes à travers le Schéma de Promotion des Achats Publics Socialement et Écologiquement Responsables (SPASER), qui comprend notamment la promotion de l'économie circulaire et des chantiers exemplaires qui permettra une gestion durable des déchets.
Créer et animer une recyclerie	
Axe 7 : Adapter le territoire aux effets du changement climatique	
Renforcer la préservation des espaces naturels et restaurer les continuités écologiques	Les projets d'infrastructures feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec définition de mesures ERC ad hoc
Optimiser la gestion des eaux pluviales	
Accompagner l'adaptation des mondes agricoles et forestiers	Non concerné

Objectifs	Analyse de la prise en compte par le PdM
Réduire les risques d'exposition aux polluants atmosphériques	<p>Le PdM développera une offre de mobilités moins émissive. Il concourt également au respect des objectifs du PPA3 :</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pour les NOx, plus aucune personne exposée à une concentration supérieure à 40µg/m3 en moyenne annuelle en 2027 et une baisse des émissions d'au moins 61% en 2027 par rapport à 2005. - Pour les PM2,5, afin de diminuer le nombre de personnes exposées à une concentration en PM2,5 supérieure au seuil OMS2005, atteindre une concentration moyenne d'exposition inférieure à 10µg/m3 (valeur OMS2005) ainsi qu'une baisse des émissions d'au moins 50 % en 2027 par rapport à 2005. <p>A plus long terme, viser les plafonds de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) 2021, en termes de niveaux d'exposition</p>

Le Plan de Mobilité prend en compte le PCAET Saône Beaujolais.

2.3.3.11 Prise en compte des objectifs du SDAGE Rhône Méditerranée

Le ressort territorial de SYTRAL Mobilités relève du territoire du Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux du bassin Rhône-Méditerranée approuvé par le préfet coordonnateur du bassin Rhône-Méditerranée le 21 mars 2022. Le SDAGE fixe pour six ans les grandes orientations de gestion et préservation de la ressource en eau et de mise en valeur des milieux aquatiques, ainsi que les objectifs de qualité et quantité à atteindre dans le bassin. Le SDAGE a fait l'objet d'une évaluation environnementale. Les orientations fondamentales développées par le SDAGE sont les suivantes (*source : SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027*) :

Orientations et dispositions

S'adapter aux effets du changement climatique

Privilégier la prévention et les interventions à la source pour plus d'efficacité

Concrétiser la mise en œuvre du principe de non dégradation des milieux aquatiques

Prendre en compte les enjeux sociaux et économiques des politiques de l'eau

Renforcer la gouvernance locale de l'eau pour assurer une gestion intégrée des enjeux

Lutter contre les pollutions, en mettant la priorité sur les pollutions par les substances dangereuses et la protection de la santé

Préserver et restaurer le fonctionnement des milieux aquatiques et des zones humides

Atteindre et préserver l'équilibre quantitatif en améliorant le partage de la ressource en eau et en anticipant l'avenir

Augmenter la sécurité des populations exposées aux inondations en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

Certaines actions du PdM pourront avoir des incidences sur les eaux, notamment en phase chantier mais aussi en phase exploitation (imperméabilisation, modification d'écoulements, pollution accidentelle etc.). Par ailleurs, le PdM vise à diminuer l'utilisation de mobilités carbonées et émissives, ce qui permettra de diminuer les concentrations de polluants sur les voiries et de limiter les concentrations des rejets. La mise en œuvre des projets devra s'accompagner d'une vigilance vis-à-vis des eaux.

Les installations, ouvrages, travaux et activités pouvant présenter des impacts pour le milieu aquatique et la ressource en eau feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec la définition de mesures visant à éviter, réduire et compenser les incidences. La compatibilité avec le SDAGE sera assurée lors de ces études.

2.3.3.12 Prise en compte des objectifs du PGRI

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation (PGRI) est au cœur de la mise en œuvre de la Directive Inondation. Cet outil stratégique est élaboré dans chaque grand bassin (district hydrographique) sous l'autorité du Préfet Coordonnateur de Bassin en lien avec les parties prenantes. Le PGRI a fait l'objet d'une évaluation environnementale.

Il définit les objectifs de la politique de gestion des inondations à l'échelle du bassin et fixe les dispositions permettant d'atteindre ces objectifs.

Ce plan traite de l'ensemble des aspects de la gestion des inondations :

- la prévention des inondations au regard de la gestion équilibrée et durable de la ressource en eau ;
- la surveillance, la prévision et l'information sur les phénomènes d'inondation ;
- la réduction de la vulnérabilité des territoires face aux risques d'inondation, notamment des mesures pour le développement d'un mode durable d'occupation du sol et la maîtrise de l'urbanisation ;
- l'information préventive, l'éducation, la résilience et la conscience du risque.

Il vise ainsi à intégrer la prise en compte et la gestion du risque d'inondation dans toutes les politiques du territoire.

Le Plan de Gestion des Risques d'Inondation 2022-2027 du bassin Rhône-Méditerranée a été adopté en mars 2022.

Grands objectifs

GO 1 : Mieux prendre en compte le risque dans l'aménagement et maîtriser le coût des dommages liés à l'inondation

GO 2 : Augmenter la sécurité des populations exposées en tenant compte du fonctionnement naturel des milieux aquatiques

GO 3 : Améliorer la résilience des territoires exposés

GO 4 : Organiser les acteurs et les compétences

GO 5 : Développer la connaissance sur les phénomènes et les risques d'inondation

Le PdM ne comprend pas d'objectif qui concerne directement les risques naturels, dont inondation, cependant aucune action ou ambition du PdM n'interfère avec les objectifs du PGRI. Les projets feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec la définition de mesures visant à éviter, réduire et compenser les incidences. Le risque inondation sera pris en compte et assurera une compatibilité de chaque projet avec le PGRI.

2.3.3.13 Prise en compte du SAGE de l'Est Lyonnais

Le SAGE de l'Est Lyonnais a été approuvé le 24 juillet 2009 par arrêté interpréfectoral. Le périmètre du SAGE concerne 31 communes (26 dans le Rhône et 5 en Isère). Sa délimitation correspond à l'ensemble hydrogéologique cohérent formé par la nappe de l'Est Lyonnais.

Le SAGE est en cours de révision. Il a fait l'objet d'une évaluation environnementale (appelée rapport environnemental).

La stratégie du SAGE dans son ensemble porte une finalité particulière : la protection de la ressource en eau potable. Cette orientation découle du statut de réserve patrimoniale de la nappe de l'Est lyonnais inscrit dans le SDAGE Rhône Méditerranée.

Les orientations pour atteindre cette finalité sont les suivantes :

- Orientation 1 : Protéger les ressources en eau potable ;
- Orientation 2 : Reconquérir et préserver la qualité des eaux ;
- Orientation 3 : Gérer durablement la quantité de la ressource en eau ;
- Orientation 4 : Gérer les milieux aquatiques superficiels et prévenir les inondations.

Enfin, 2 orientations transversales viennent compléter le SAGE :

- Orientation 5 : Sensibiliser les acteurs ;
- Orientation 6 : Mettre en œuvre le SAGE.

Certaines actions du PdM pourront avoir des incidences sur les eaux, notamment en phase chantier mais aussi en phase exploitation (imperméabilisation, modification d'écoulements, pollution accidentelle etc.), en particulier le projet de CFAL. Le projet fera l'objet d'études environnementales notamment Loi sur l'eau.

Les installations, ouvrages, travaux et activités pouvant présenter des impacts pour le milieu aquatique et la ressource en eau feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec la définition de mesures visant à éviter, réduire et compenser les incidences sur les eaux. La compatibilité avec le SAGE sera assurée lors de ces études.

2.3.3.14 Prise en compte du SAGE Loire en Rhône-Alpes

Le SAGE Loire en Rhône Alpes est situé sur le grand bassin hydrographique Loire Bretagne.

Son périmètre est d'environ 4000 km² et concerne les départements :

- de la Loire (240 communes),
- du Rhône (35 communes),
- de la Haute Loire (13 communes),
- et du Puy de Dôme (2 communes).

Les objectifs généraux du SAGE et les dispositions auxquelles ils répondent, s'organise autour des enjeux majeurs suivants :

- La préservation et l'amélioration de la fonctionnalité des cours d'eau et des milieux naturels ;
- La réduction des flux et des polluants ;
- Le partage et l'économie de la ressource en eau ;
- La maîtrise des écoulements et la lutte contre les risques d'inondation ;
- La prise en compte de l'eau et des milieux aquatiques dans le développement du territoire.

Certaines actions du PdM pourront avoir des incidences sur les eaux, notamment en phase chantier mais aussi en phase exploitation (imperméabilisation, modification d'écoulements, pollution accidentelle etc.). Le SAGE a fait l'objet d'une évaluation environnementale en 2012.

Les installations, ouvrages, travaux et activités pouvant présenter des impacts pour le milieu aquatique et la ressource en eau feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec la définition de mesures visant à éviter, réduire et compenser les incidences sur les eaux. La compatibilité avec le SAGE sera assurée lors de ces études.

2.3.3.15 Prise en compte des objectifs du PRSE4

La France a inscrit dans le code de la santé publique l'élaboration, tous les cinq ans, d'un plan national santé environnement (PNSE). Les plans régionaux santé environnement (PRSE) déclinent ces plans nationaux, avec l'ambition de mobiliser et d'accompagner les acteurs locaux en s'adaptant aux caractéristiques régionales. Ils contribuent à l'intégration de la santé-environnement dans les politiques publiques à l'échelle régionale et locale. Il est la feuille de route qui définit, pour 5 ans, les objectifs à atteindre et les actions à mettre en œuvre collectivement pour promouvoir un environnement toujours plus favorable à la santé et réduire les inégalités de santé d'origine environnementale sur le territoire régional.

Le PRSE 4 2024-2028 en Auvergne Rhône-Alpes a été présenté début 2024. Son ambition est de répondre aux préoccupations des citoyens et des acteurs des territoires sur le lien entre santé et environnement, et de les inciter à agir pour prévenir les risques sur leur santé dans une approche favorable à la santé humaine, animale, végétale et des écosystèmes. Le PRSE4 ne fait pas l'objet d'une évaluation environnementale.

Le PRSE 4 est structuré autour de 3 axes et 11 fiches d'actions.

Le PdM a pour ambition d'améliorer le cadre de vie en réduisant les nuisances, en améliorant la sécurité routière, en réaménageant certaines voies, ce qui concourt à une meilleure prise en compte de la santé-environnement dans les pratiques de mobilité. De plus le PdM pourra contribuer directement à certaines mesures, par exemple l'objectif opérationnel 2.5.1 Encourager et accompagner les changements de pratiques à l'échelle des individus en mobilisant les sciences comportementales et des outils numériques innovants.

Le PdM contribuera positivement à la mise en œuvre des objectifs dur PRSE4.

2.3.3.16 Prise en compte des objectifs du PPBE de la Métropole de Lyon

Document règlementaire issu de la Directive européenne de 2002, le PPBE a pour objectif de protéger la population et les établissements sensibles des nuisances sonores excessives, de prévenir de nouvelles situations de gêne sonore et de préserver les zones calmes. Il dresse un bilan des actions menées depuis 10 ans et s'articule autour de 5 axes principaux : réduire le bruit à sa source, structurer le développement urbain en intégrant l'environnement sonore, résorber les situations critiques, favoriser l'accès de chacun à une zone calme, connaître/informer/ sensibiliser. Le PPBE n'est pas soumis à la réalisation d'une évaluation environnementale.

La Métropole de Lyon est concernée à deux titres pour l'élaboration du Plan de Prévention du Bruit dans l'Environnement : en tant qu'agglomération de plus de 100 000 habitants et en tant que gestionnaire d'infrastructures routières avec un trafic supérieur à 3 millions de véhicules par an.

Le PPBE définit un plan d'action décliné en plusieurs leviers :

Leviers

Réduire le bruit à la source

Structurer le développement urbain en intégrant l'environnement sonore

Résorber les situations critiques

Favoriser l'accès de chacun à une zone de calme

Connaître/informer/sensibiliser

Le PdM concourt aux objectifs du PPBE en diminuant le trafic de la voiture solo, en abaissant les vitesses (voies structurantes et centres-villes, centres-bourgs). Cependant, le PdM par le développement de certaines infrastructures de transport en commun structurantes pourrait induire des incidences négatives sur le bruit et l'exposition des riverains. Une vigilance particulière lors d'études environnementales associées aux projets sera nécessaire pour éviter ou réduire la pollution sonore induite.

Le PdM concourt aux objectifs du PPBE de la Métropole de Lyon.

ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

1 PREAMBULE

1.1 Un référentiel environnemental

Article R.122-20 du code de l'environnement



II. Le rapport environnemental [...] comprend [...] :

2° Une description de l'état initial de l'environnement [...], les perspectives de son évolution probable si le plan, schéma, programme ou [...] n'est pas mis en œuvre, les principaux enjeux environnementaux [...] et les caractéristiques environnementales des zones qui sont susceptibles d'être touchées.

L'état initial de l'environnement identifie les principales **caractéristiques** et dynamiques territoriales au regard de chaque thématique, et met en lumière les **perspectives d'évolution** attendues compte-tenu des tendances observées par le passé et des plans, programmes et cadres réglementaires en place.

L'état initial de l'environnement doit ainsi permettre disposer d'un **état de référence** « E0 » et doit, de fait, fournir des données suffisantes pour :

- présenter les **atouts et faiblesses** ;
- appréhender les **évolutions** de l'environnement sans le PdM.

L'état initial de l'environnement a pour finalité de donner à comprendre le fonctionnement global du territoire, de mettre en exergue ses atouts et d'identifier les faiblesses et les menaces à l'œuvre.

La réglementation n'impose pas de liste de thèmes à traiter. L'Etat initial doit cependant permettre de répondre aux exigences de la directive 2001/42/CE du 27 juin 2001 et du code de l'environnement (article R.122-20) portant sur les champs de l'environnement sur lesquels doit porter l'évaluation. **Toutes doivent être traitées, mais de manière proportionnée** : celles plus susceptibles d'être affectées (positivement ou négativement) par le PdM doivent être traitées de manière plus approfondie (cf chapitre sur la méthode).

Sans préjuger des analyses qui suivent, les caractéristiques connues du ressort territorial de SYTRAL Mobilités, ainsi que le champ d'intervention spécifique du PdM, permettent d'appréhender trois niveaux de priorité (1 : **priorité forte**, 2 : **priorité modérée**, 3 : **priorité faible**) pour les thématiques environnementales.

Thématique	Niveau de priorité
Espace et foncier	1
Consommation et production d'énergie	1
Emissions de Gaz à Effet de Serre	1
Qualité de l'air	1
Bruit et vibrations	1
Risque routier	1
Milieux naturels et biodiversité	2
Paysage, patrimoine bâti et sites d'exception	2
Milieux aquatiques	2
Risques majeurs	3
Pollution des sols	3
Déchets	3
Usages de l'eau (assainissement, eau potable)	3
Sol et sous-sols (sols pollués, ressources en matériaux)	3

Tableau n°2. Priorisation des thématiques de l'état initial de l'environnement

Le diagnostic du PdM traite de manière détaillée de la consommation d'espace, de l'énergie et des GES, du bruit, de la qualité de l'air, du risque routier, jugées prioritaires au regard de la finalité du plan.

1.2 Echelles d'analyse

Plusieurs échelles imbriquées ont été utilisées pour réaliser l'état initial de l'environnement :

- **le ressort territorial**, qui recouvre la Métropole de Lyon, 11 EPCI du Rhône et concerne 262 communes : cette échelle est adaptée pour l'appréhension des logiques d'organisation spatiale, ainsi qu'aux interactions / effets cumulés du PdM avec les territoires limitrophes. Certaines données sont produites à cette échelle afin de pouvoir positionner le territoire par rapport au contexte régional ;
- **les trois bassins locaux de mobilité** pouvant permettre des réflexions, des échanges et des travaux à des échelles intermédiaires entre le ressort territorial et les EPCI ;
- **les EPCI**, échelle d'élaboration des futurs Plans Locaux de Mobilité, obligatoires pour la Métropole de Lyon et la Communauté d'Agglomération Villefranche-Beaujolais-Saône et facultatifs pour les autres membres.

EPCI	Bassins locaux de Mobilité	Ressort territorial
Métropole de Lyon	Agglomération lyonnaise	
CC de l'Est Lyonnais		
CC du Pays de l'Ozon		
CC du Pays mornantais	Ouest Lyonnais	
CC des Monts du lyonnais		
CC du Pays de l'Arbresle		
CC des Vallons du Lyonnais		
CC de la Vallée du Garon	Beaujolais	
CC Villefranche Beaujolais Saône		
CC Beaujolais Pierres Dorées		
CC Saône Beaujolais		
CC de l'Ouest rhodanien		

Tableau n°3. Les EPCI des différentes échelles d'analyse

1.3 Présentation des données

À la fin de chaque thématique analysée, une fiche en synthèse les principales caractéristiques : chiffres clés, forces, faiblesses, opportunités et menaces, perspectives d'évolution, enjeux.

FORCES/ OPPORTUNITÉS	FAIBLESSES / MENACES
PERSPECTIVES D'EVOLUTION	
Etat actuel :	Evolution
ENJEUX	

L'état actuel et l'évolution de chaque thématique sont illustrés comme suit :

Etat actuel	Evolution
mauvais 	dégradation 
mitigé 	stabilisation 
bon 	amélioration 

2 ETAT INITIAL DE L'ENVIRONNEMENT

2.1 Un contexte territorial spécifique

2.1.1 UNE FORTE DYNAMIQUE

En 2019, le territoire compte 1 850 577 habitants : 80% des habitants résident dans l'agglomération lyonnaise et 36% à Lyon ou Villeurbanne. Entre 2008 et 2019, il a gagné plus de 180 000 habitants supplémentaires. Le taux de variation annuel moyen est de +1% entre 2008 et 2013 et de +0,9% entre 2013 et 2019. Les hausses sont particulièrement fortes dans l'est de l'agglomération lyonnaise, le nord-est de l'Ouest lyonnais et le sud du Beaujolais. Au contraire, le nord-est du Beaujolais et certains secteurs de l'Ouest lyonnais ont eu tendance à perdre des habitants entre 2008 et 2019. Le solde migratoire est positif pour le Beaujolais et l'Ouest lyonnais et renforce la périurbanisation, ce qui contribue à une hausse de la demande de déplacements. Les dynamiques de prix immobiliers élevés accentuent l'étalement urbain.

Positionné sur un grand corridor d'échanges nord-sud, entre l'axe Rhône-Saône et l'arc alpin, le territoire constitue un maillon essentiel de l'armature régionale. Le système territorial est singulier et complexe et s'organise selon un **système multipolaire** fondé sur un archipel de villes en réseau. Au-delà des polarités principales, des « bassins de vie » intermédiaires ou de proximité concentrent les équipements et services dont les habitants ont besoin de manière hebdomadaire.

Ces diverses centralités s'insèrent dans un cadre rural de qualité. Avec de vastes espaces naturels et agricoles, le territoire bénéficie d'un potentiel de ressources remarquables. Entre culture et nature, le territoire offre de nombreux lieux et activités touristiques générateurs de flux à différentes échelles. L'agriculture y est considérée comme une filière économique à part entière à même d'exporter ses productions et de répondre aux besoins des habitants dans une logique de circuits courts.

Le territoire est également caractérisé par la convergence de plusieurs **grandes infrastructures autoroutières et ferroviaires** qui permettent à la fois des déplacements locaux, des échanges avec les territoires voisins, mais qui supportent également du transit national, voire continental. Ils contribuent à l'attractivité du territoire qui a enregistré des progressions démographiques significatives depuis plusieurs décennies.

Le territoire est marqué par :

- Le poids de la Métropole de Lyon. Une très grande part de la population (80%), des emplois (88%) et des équipements et services du territoire se concentrent dans l'Agglomération lyonnaise, et quasiment pour moitié à Lyon-Villeurbanne ;
- D'autres pôles urbains comme Villefranche-sur-Saône, Belleville-en-Beaujolais, Genas, Brignais, Tarare, Anse, l'Arbresle, Thizy-les-Bourgs, Amplepuis ou Saint-Symphorien-sur-Coise concentrent également une part importante de la population, des emplois et équipements.

Un important phénomène de **périurbanisation** impacte les territoires sous influence urbaine du fait de l'allongement des déplacements domicile-travail : l'Agglomération lyonnaise, locomotive démographique et économique du territoire, constitue le principal moteur de ce phénomène.

Le territoire est marqué par une forte métropolisation, avec une concentration de la population, de la production de richesses, des services stratégiques et des fonctions de commandement dans l'Agglomération lyonnaise. Parallèlement à cette concentration, les villes ont connu une extension spatiale, encouragée notamment par le développement des infrastructures à destination de la voiture et l'accroissement de la motorisation des ménages. Ce développement s'est accompagné d'un étalement des activités (zones d'activités économiques, infrastructures de transports, zones commerciales, parcs de loisirs, aéroports, etc.). Les lieux de résidence, de travail, de loisirs et de consommation se sont dissociés de manière croissante, ce qui a intensifié les déplacements entre territoires.

2.1.2 DES OFFRES ET DES USAGES CONTRASTES EN MATIERE DE MOBILITE

À l'exception des habitants de Lyon et Villeurbanne, plus de la moitié des actifs utilisent la voiture pour les déplacements domicile-travail. Les distances parcourues entre le domicile et le lieu de travail ont augmenté entre 2013 et 2018. Ces distances sont majoritairement réalisées en voiture. Ce choix modal est déterminant pour le reste de la mobilité quotidienne et la pression sur les infrastructures est forte, dans un territoire en partie structuré en vallées. L'augmentation de trafic entraîne de la congestion, notamment aux heures de pointe qui tendent à s'étaler. La pratique du covoiturage est faible dans l'ensemble, sans différence entre les territoires, et le potentiel de développement est très fort.

Les activités logistiques s'éloignent du cœur de l'Agglomération lyonnaise sous pression du prix du foncier. Parallèlement, les comportements d'achat évoluent avec une augmentation du e-commerce (+42% en France entre 2019 et 2021), ce qui accroît le trafic en lien avec l'approvisionnement. La hausse du trafic en lien avec la logistique accroît ainsi la tension sur les infrastructures et impacte les populations (bruit, pollutions).

La marche est pratiquée dans les espaces les plus denses, avec une augmentation depuis une dizaine d'années. Cette pratique est plutôt liée à des motifs de proximité (achats, accompagnement) et pour accéder à l'ensemble des autres modes (TC, voiture, vélo).

Il existe plus de 1 000 km de **pistes cyclables et voies vertes**, en cours de renforcement avec les Voies Lyonnaises dans la Métropole de Lyon, alors que les aménagements sont globalement plus discontinus dans le reste du territoire. Le Vélo à Assistance Electrique renforce les possibilités de pratiques, sur des distances plus longues, pour les zones avec du relief et pour des publics plus variés.

En termes de **transports collectifs**, le territoire est desservi par trois de réseaux différents (TCL, Libellule et Cars du Rhône) : le Plan de Mandat de SYTRAL Mobilités prévoit un renforcement de l'offre avec des projets d'ampleur d'ici à 2026.

Les services TER sont structurés autour de dix lignes desservant une soixantaine de gares. La majorité des TER à destination de Lyon proposent des temps de parcours inférieurs à 30 minutes en heures de pointe du matin avec une offre en amélioration depuis 20 ans.

Les déplacements intermodaux sont importants au niveau des portes d'entrée du réseau, au niveau des gares TER ou des parcs-relais TCL.

Le ressort territorial du SYTRAL Mobilités représente l'un des plus vastes territoires couverts par un Plan de mobilité. Il concerne des espaces diversifiés : urbains, périurbains, ruraux et touristiques

Un territoire attractif et de fortes inégalités

- 80% des emplois se concentrent dans l'agglomération lyonnaise
- Des équipements structurants concentrés dans les principaux pôles urbains du territoire
- Des revenus qui baissent à mesure que l'on s'éloigne de la première couronne autour la Métropole
- Une forte présence des familles dans les espaces périurbains
- 1/4 des actifs travaillent à l'extérieur de leur EPCI de résidence



2 271 ha

Surfaces artificialisées entre 2005 et 2015



1 850 577

habitants en 2019



46%

du territoire à vocation agricole et naturelle (2020)



+50%

des actifs utilisent la voiture pour les déplacements domicile-travail, sauf si résident à Lyon et Villeurbanne (2018)



1/3

des déplacements réalisés à pied



12%

des ménages en situation de précarité énergétique liée à la mobilité en voiture



environ 20 km

parcourus en moyenne par les actifs en 2018...



89%

des accidents concentrés dans l'agglomération lyonnaise



+7%

Hausse de la congestion entre 2015 et 2019 sur le réseau CORALY

Figure n°3. Quelques données clés

2.2 Une occupation des sols hétérogène

En lien avec le relief et la géologie, le territoire est marqué par une forte hétérogénéité interne de l'occupation des sols entre :

- au nord, **le Beaujolais** occupe une partie du contrefort oriental du Massif central. La communauté d'agglomération Villefranche-Beaujolais-Saône et les communautés de communes Saône Beaujolais et Beaujolais-Pierres Dorées sont localisées dans la plaine de la Saône et les proches environs de Lyon ; la communauté d'agglomération de l'Ouest Rhodanien, plus à l'ouest, est davantage marquée par le relief. Le vignoble s'étend sur les coteaux dominant la Saône. L'urbanisation progresse sous l'influence de la métropole lyonnaise et l'aire urbaine de Lyon englobe désormais celle de Villefranche-sur-Saône, conduisant à une densification progressive de ce territoire initialement rural. La bonne densité d'équipements et de services distingue le

Beaujolais des autres espaces ruraux, moins densément peuplés. Même quand ils sont absents de la commune de résidence, les équipements sont en moyenne assez facilement accessibles en raison de la densité de villes moyennes, urbaines pour certaines, dans le territoire (Villefranche-sur-Saône, Tarare, Belleville voire Thizy-les-Bourgs ou Gleizé).

- **l'Ouest lyonnais** s'étend des Monts du Lyonnais à la bordure ouest de la Métropole de Lyon. C'est un vaste replat granitique, dégagé par l'érosion glaciaire, s'inclinant vers l'est jusqu'au Rhône. Ce bassin se caractérise par une forte proportion de communes de taille moyenne et un habitat concentré dans de gros bourgs typiques et animés, dont le centre est souvent un ancien village fortifié. Après une période de fort exode rural au début du 20e siècle, ce bassin a connu, à partir des années 70, une forte attractivité et un repeuplement pour devenir peu à peu « périurbain », voire « urbain », avant de ralentir à nouveau. Les bourgs tendent à s'étendre (maisons et petits immeubles) tout en évitant le « mitage » des espaces inter-villages et une urbanisation trop dense. Les habitants disposent, grâce à la proximité du pôle urbain de Lyon, d'un bon niveau d'accès aux principaux services et équipements de base et de niveau intermédiaire excepté dans les communes les plus à l'ouest. L'agriculture domine le paysage dès que l'on s'éloigne de Lyon, marquée par les grandes cultures et l'élevage extensif. Le reste est utilisé par la vigne (Coteaux du lyonnais), les productions fruitières et le maraîchage, productions en grande partie tournées vers la consommation locale et lyonnaise ;

- **l'Agglomération lyonnaise** ; avec 1 386 000 habitants en 2017, la Métropole de Lyon concentre 17 % de la population d'Auvergne-Rhône-Alpes sur moins d'1 % de sa surface. En nombre d'habitants comme en volume d'emplois, elle occupe la troisième place derrière les métropoles du Grand Paris et d'Aix-Marseille-Provence. Ses habitants, notamment ceux des communes les plus urbaines, sont très favorisés en termes de revenus, de niveau de formation et de taux de mortalité des populations. Ils bénéficient d'un excellent accès aux différentes gammes d'équipements, aux zones d'emploi et aux réseaux de transports. Au carrefour des grandes infrastructures de transports autoroutiers et ferroviaires, l'agglomération lyonnaise tient, de par son rôle de poumon démographique et économique, une place déterminante dans les dynamiques et exerce une influence sur les territoires qui l'environnent. Alors qu'elle est attractive à longue distance, elle diffuse sa population à proximité.. Les zones industrielles et commerciales se concentrent dans le quart Sud-Est de la métropole de Lyon et le long des principales infrastructures. Sa position géostratégique favorise le dynamisme des activités de transport et de logistique ;



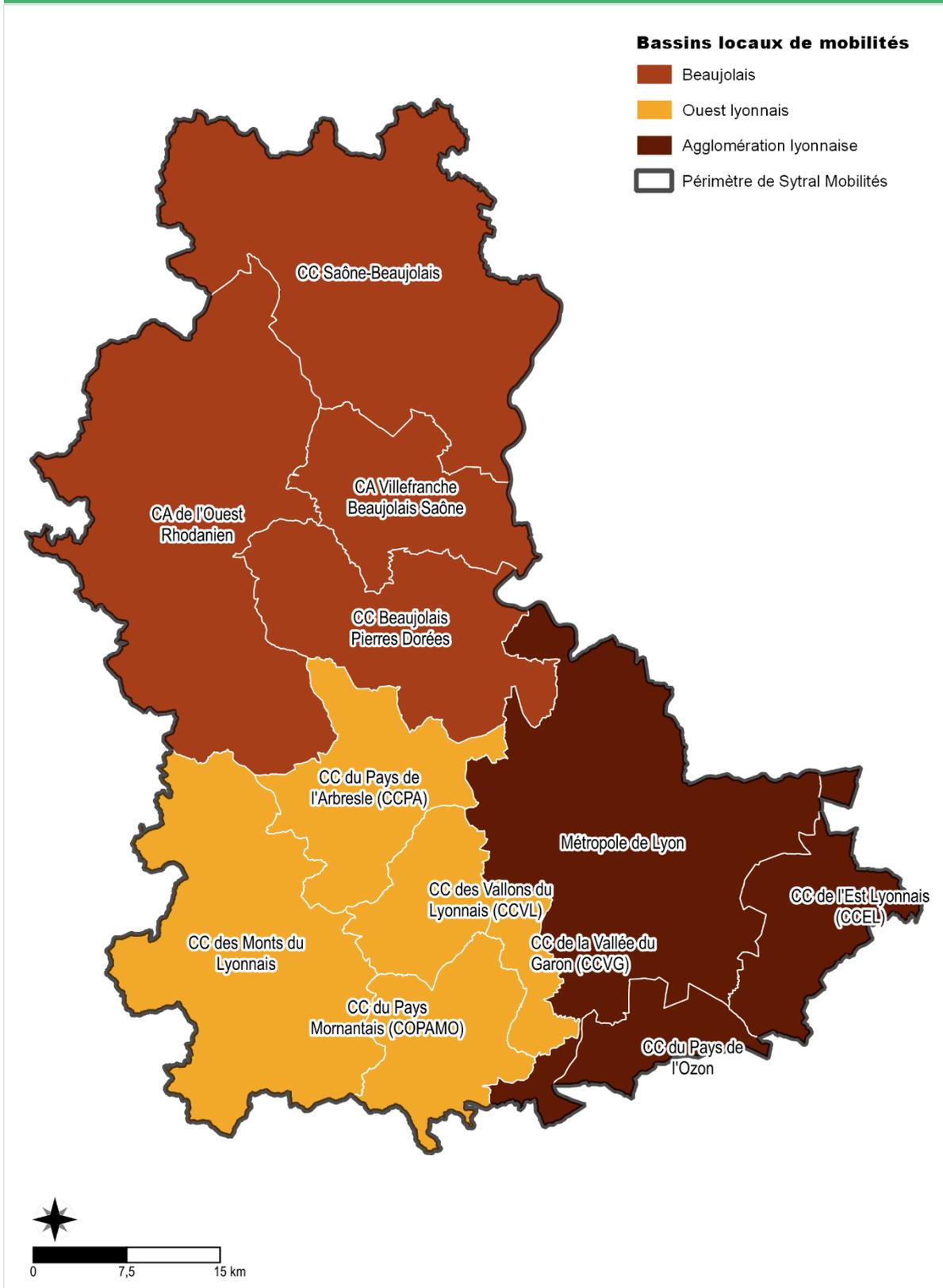
Liens entre occupation des sols et mobilités

Les sols sont essentiels au bon fonctionnement des écosystèmes, ils fournissent des matières premières et des ressources énergétiques, minérales et agricoles, ils assurent le stockage de quantités importantes de carbone et contribuent à la régulation du climat. En même temps, ils constituent le support principal des infrastructures et des activités humaines (bâtiments, infrastructures de transport, aménagements urbains, etc.).

L'intensité de l'usage du sol se mesure à travers la densité. La densité résidentielle, comme la densité d'emplois, ont une forte influence sur les variables de mobilité.

L'automobile, en dilatant les distances, a permis de repousser les limites géographiques de la ville : les gains de vitesse permis par l'automobile ont été échangés contre un gain d'espace à travers une localisation résidentielle périphérique (Dupuy, 1999 ; Wiel, 2001). Ainsi si la démocratisation de l'automobile a permis à la ville de s'étaler, en retour l'étalement urbain incite voire oblige à l'usage de l'automobile. L'accessibilité associée aux voiries favorise la périurbanisation en favorisant l'accessibilité à des territoires reculés.

Bassins de mobilité



Source : Sytral / Date de réalisation : 15/11/2022
Fond : ©IGN - Admin Express 2022

Carte n°1. Bassins locaux de mobilité

2.2.1 DES ESPACES AGRICOLES ET NATURELS TRÈS PRÉSENTS, NOTAMMENT DANS L'OUEST

Le territoire est plus urbanisé que le contexte régional, en lien notamment avec la présence de la Métropole de Lyon. Les espaces agricoles sont également plus représentés, tandis que les milieux naturels et forestiers sont moins étendus.

Bassin mobilité	EPCI	Territoires artificialisés %	Territoires agricoles %	Forêts et milieux semi-naturels %	Zones humides %	Surfaces en eau %
Métropole de Lyon	Métropole de Lyon	62,3	27,4	6,3	0	4
	CC de l'Est Lyonnais (CEEL)	30	66,1	3,4	0	0,4
	CC du Pays de l'Ozon (CCPO)	21,4	65,6	11,9	0	1,1
CC du Pays mornantais (COPAMO)	CC du Pays mornantais (COPAMO)	9,9	77,2	12,9	0	0
	CC des Monts du lyonnais (CCML)	3,8	84,3	11,9	0	0
	CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)	10,8	69,1	20,1	0	0
	CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)	15	59,3	25,7	0	0
	CC de la Vallée du Garon (CCVG)	35,6	51,9	11,8	0	0,7
CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS)	CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS)	15	62,7	20,6	0	1,7
	CC Beaujolais Pierres Dorées (CCBPD)	12	69,3	18	0	0,7
	CC Saône Beaujolais (CCSB)	3,7	62,6	33,1	0	0,6
	CC de l'Ouest rhodanien (CCOR)	4,8	51	44,2	0	0,1
Ressort territorial moyenne		19,03	62,47	17,65	0,00	0,85
Auvergne-Rhône-Alpes		5,7	47,5	45,9	0,1	0,8

Tableau n°4. Part des surfaces selon l'occupation du sol (en %) sur le territoire (Source : CORINE Land Cover - CGDD-SDES, 2018)

La forêt est un élément incontournable du territoire. Bien plus qu'une simple composante du paysage, c'est un espace cultivé (sylviculture) représentant une ressource locale et durable génératrice d'activité. Les peuplements sont diversifiés mais restent dominés par les feuillus. Les essences phares sont le chêne sessile, le châtaignier, le chêne rouvre, le chêne pédonculé, le frêne.

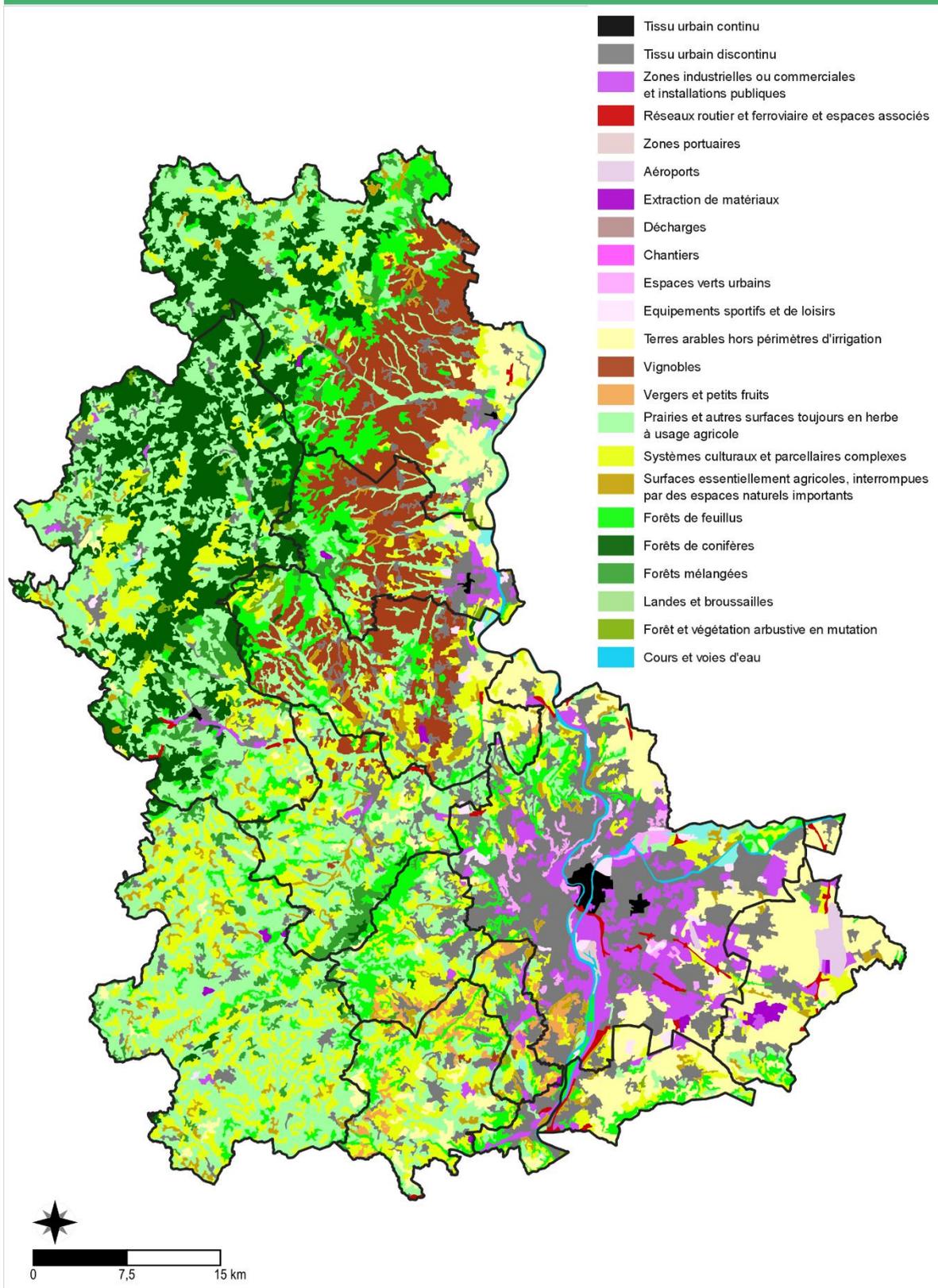
L'activité agricole est diversifiée et se répartit principalement entre la polyculture et le polyélevage, les grandes cultures (céréales et oléo protéagineux (notamment au sein du Val d'Ozon, des Grandes Terres, ou encore du Franc lyonnais), les zones viticoles (Beaujolais, Coteaux du Lyonnais), les bovins lait et les bovins mixtes. On note également la présence de maraîchage et d'horticulture, notamment en périphérie de Lyon. Le Beaujolais est le territoire le plus agricole et naturel, avec 81 communes sur 116 qui ont plus de 85% de surface de ce type. L'Ouest lyonnais conserve également de nombreuses zones agricoles et naturels : aucune commune a moins de 30 % de ce type de surface et 44 communes sur 73 ont en plus de 85%. Inversement, la vocation agricole et naturelle de l'agglomération lyonnaise est limitée avec 43 communes sur 82 qui ont moins de 50% de leurs surfaces à vocation naturelle ou agricoles.

Les zones humides et surfaces en eau sont très minoritaires (respectivement 0,12% et 1,52%).

Au total, l'ensemble du ressort territorial de SYTRAL Mobilité compte 126 communes avec plus de 85% de surfaces naturelles et agricoles, soit 46% de son territoire, faisant de leur préservation un enjeu de taille. La dynamique économique est structurée par une logique d'axe le long de la vallée du Rhône.

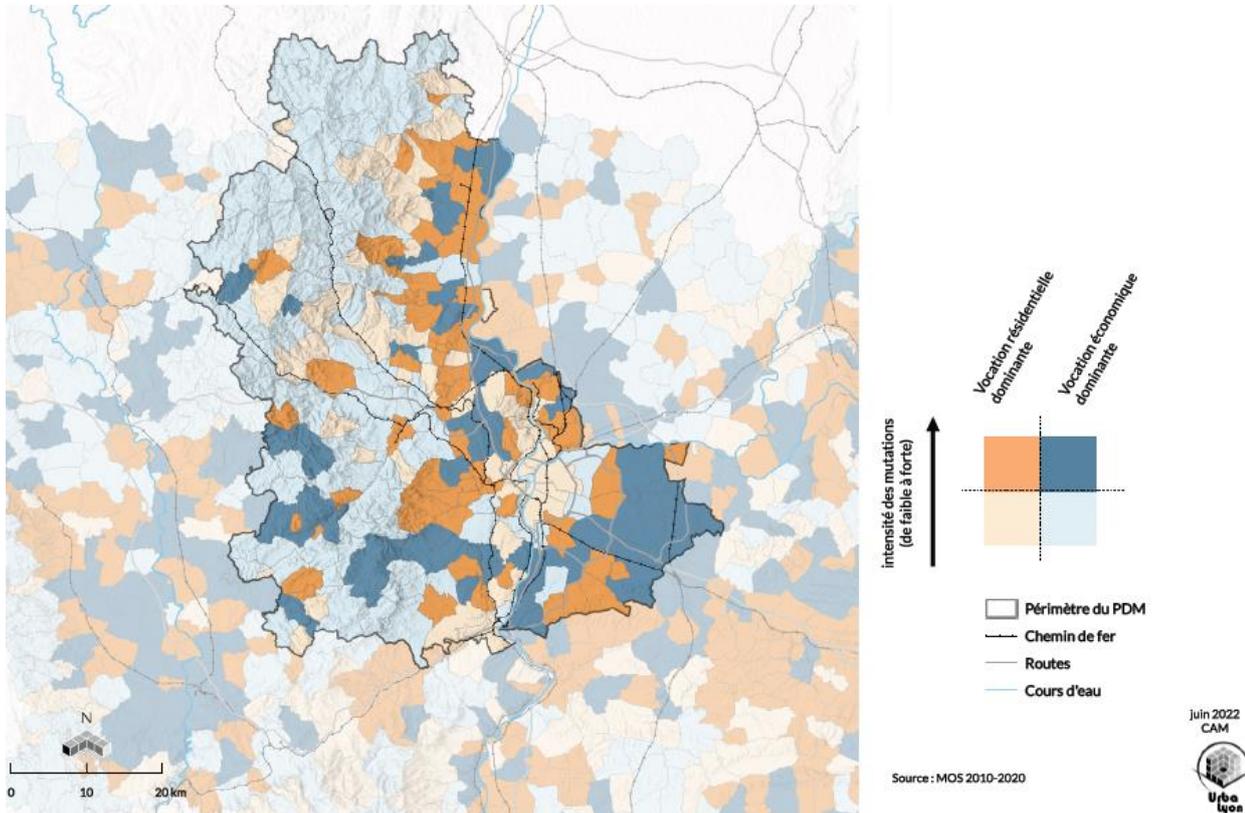
En toute logique, **les communes les plus urbanisées**, majoritairement situées dans l'Agglomération lyonnaise et le long de la vallée du Rhône et de la Saône, sont celles qui ont la plus faible part de surface agricole et naturelle. L'armature urbaine du ressort territorial de SYTRAL Mobilités est marquée par l'Agglomération lyonnaise. Aujourd'hui, 80 % de la population du territoire vit dans des espaces urbains ou sous influence urbaine.

Occupation des sols en 2018



Carte n°2. Occupation des sols dans le ressort territorial (CORINE Land Cover - CGDD-SDES, 2018)

88% des emplois sont localisés dans l'Agglomération Lyonnaise, fortement concentrés dans les polarités urbaines du territoire avec la CAVBS, la CCEL, la CCVG, la Conférence Territoriale des Maires des Portes du Sud, de Lyon, de l'Ouest Nord, et Portes des Alpes pour la Métropole) qui concentrent un important nombre d'emplois. Au contraire, la COPAMO, la CCVL et la CCBPD ont environ moitié moins d'emplois sur leur territoire que d'actifs résidents. Les zones d'activité économiques (ZAE) sont concentrées le long de l'axe Saône-Rhône. Cette répartition de l'emploi a des répercussions importantes en termes de flux domicile-travail entre le centre de l'agglomération lyonnaise et les territoires voisins. La spatialisation de ces flux indique des dynamiques au-delà du périmètre administratif de SYTRAL Mobilités (vers Belleville-en-Beaujolais, Amplepuis, Tarare, Roanne, Saint-Etienne, Bourgoin-Jallieu, L'Isle d'Abeau, le PIPA ...).



Carte n°3. **Mode d'occupation du sol (MOS) – UrbaLyon 2022**

Eu égard à son positionnement sur l'un des principaux corridors industriels et d'échanges, irriguée par des infrastructures et des services terrestres importants (routiers, fluviaux et ferroviaires), la région lyonnaise est le second **pôle logistique** français après la Région Parisienne. En raison des contraintes foncières diverses et de la plateformisation (développement de services sur les zones logistiques), ce secteur connaît un phénomène de déconcentration des villes-centres vers les grands parcs d'activités périphériques, avec un étalement et une dispersion des services logistiques.

En 2020, le Mode d'Occupation du Sol (MOS) montre une vocation résidentielle dominante dans l'Agglomération lyonnaise, dans le centre du Beaujolais et au nord de l'Ouest lyonnais. La vocation économique domine à l'est de l'agglomération lyonnaise, autour de la vallée de la Saône et au centre de l'Ouest lyonnais.

Focus sur l'occupation des sols liée aux transports

L'étalement urbain se traduit par une consommation des sols, notamment liée à l'utilisation de l'espace public par les transports, directement (par les infrastructures), et de manière induite (due à leur usage).

Cette consommation varie en fonction des modes de transport : une autoroute 2 x 3 voies requiert une surface de 4 à 5 ha pour 1 kilomètre, alors qu'un couloir ferroviaire à 4 voies n'en requiert que 2,5 ha. Rapportée au nombre de passagers kilomètre, la consommation d'espace par la route est bien plus extensive que celle des autres modes et notamment du bus et du train (graphique ci-dessous).

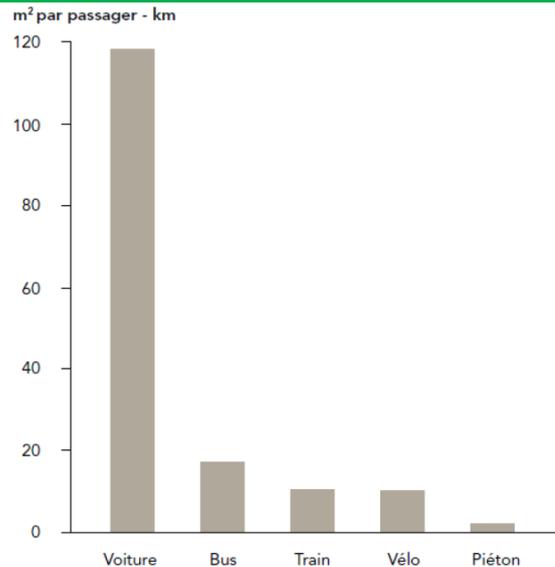


Figure n°4. Consommation d'espace par passager kilomètre selon les modes de transport, Banister et Button, 1993

L'efficacité des modes collectifs est très largement supérieure à celle de la route en termes d'empreinte spatiale. **Les voitures occupent, à circulation équivalente, environ 6 fois plus d'espace de route qu'un autobus.** Elle varie également en fonction du contexte urbain ou périurbain : la consommation d'espace « transport » passe de 10-25 % en ville centre à moins de 5 % en périurbain.

EPCI	Place de stationnement par véhicule (m²)	Espace de dégagement (m²)	Espace de stationnement par véhicule (m²)	Taux d'occupation (personne / véhicule)	Espace de stationnement par personne (m²)
Mode	10			1.3	7.7
Voiture dans la rue	10	15	25	1.3	19.2
Voiture dans un parking	15	10	25	1.3	19.2
Voiture dans un garage	1.5			1.05	1.4
2 roues motorisés dans la rue	1.5	1	2.5	1.05	2.4
2 roues motorisés dans un parking	0.8			1	0.8
Vélos sur arceaux ou râteliers dans la rue	0.4	0.2	0.6	1	0.6
Vélos dans un parking sur 2 niveaux	42		70	17	4.1
Bus de 12 mètres				50	1.4
Bus de 12 mètres à l'heure de pointe					(0.25)
Piéton	10			1.3	7.7

Tableau n°5. Consommation d'espace à l'arrêt des divers modes de transport²

L'espace public disponible en milieu urbain est occupé à 90% par l'automobile, mode de déplacement le plus consommateur d'espace, laissant la part congrue aux autres modes (piétons, vélos, transports en commun). Pour une même unité de surface, il est possible de faire circuler 4,5 fois plus de personnes en transport en commun (bus) par rapport à l'automobile, 7 fois plus de personnes à vélo, près de 10 fois plus de piétons et 11 fois plus en tramway.

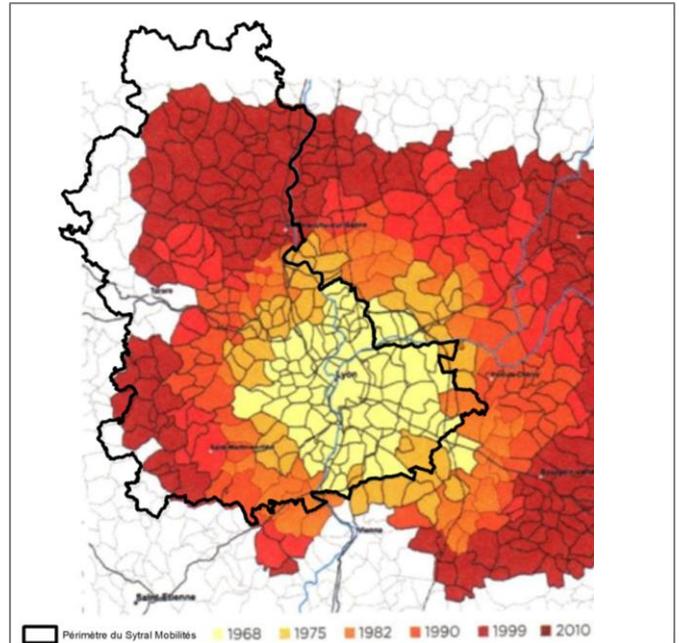
Au-delà de l'espace « consommé » par les voiries, doit être pris en considération l'espace lié au stationnement. On retiendra que, par personne, une automobile utilise 4 à 5 fois plus d'espace de stationnement qu'une moto et 8 à 13 fois plus qu'un vélo. Il convient par ailleurs de noter que cette consommation excessive d'espace par l'automobile se fait au détriment des modes alternatifs et tend à réduire leur mobilité, non seulement directement, en rendant peu agréables, plus longs ou plus dangereux les déplacements à pied, à vélo ou en bus et notamment le rabattement avec ces modes sur les transports publics, mais aussi indirectement en rendant plus performants les modes individuels motorisés. Les tendances d'artificialisation des sols évoluent depuis 1985. L'artificialisation est toujours positive, mais son intensité diminue dans la période récente, notamment pour l'artificialisation des forêts et des territoires agricoles. En revanche, l'artificialisation pour des surfaces dédiées aux infrastructures de transport ne cesse d'augmenter. Les agrandissements ou contournements de voies sont peut-être des facteurs explicatifs de ces données.

² Rapport final du Programme National de Recherche et d'Innovation dans les Transports terrestres, « La consommation d'espace-temps des divers modes de déplacement en milieu urbain. Recherche complémentaire », 2011

2.2.2 L'AGGLOMERATION LYONNAISE ET SES COURONNES : UNE AIRE URBAINE EN PLEIN ESSOR

L'aire urbaine lyonnaise, la deuxième de France, regroupe plus de 2 millions d'habitants répartis sur 507 communes (Thimonier-Rouzet, 2015). Elle enregistre une forte croissance démographique (plus de 1 % par an entre 2007 et 2012), marqueur d'une attractivité croissante. La ville-centre est marquée par une forte densité de population, tandis que les communes périurbaines sont marquées par un étalement urbain en doigts de gant suivant les axes de communication.

Son extension a été très forte ces dernières décennies : l'aire urbaine de Lyon est passée de moins de 300 communes en 1999, à plus de 500 en 2010. Elle s'est progressivement étendue, franchissant les frontières du Rhône pour s'étaler dans l'Ain et l'Isère, traduisant la poursuite de la périurbanisation.



Carte n°4. Extension de l'aire urbaine de Lyon entre 1968 et 2010 (CHARMES Eric - Métropole et éloignement résidentiel : vivre dans le périurbain lyonnais - Février 2021 - 144 pages)

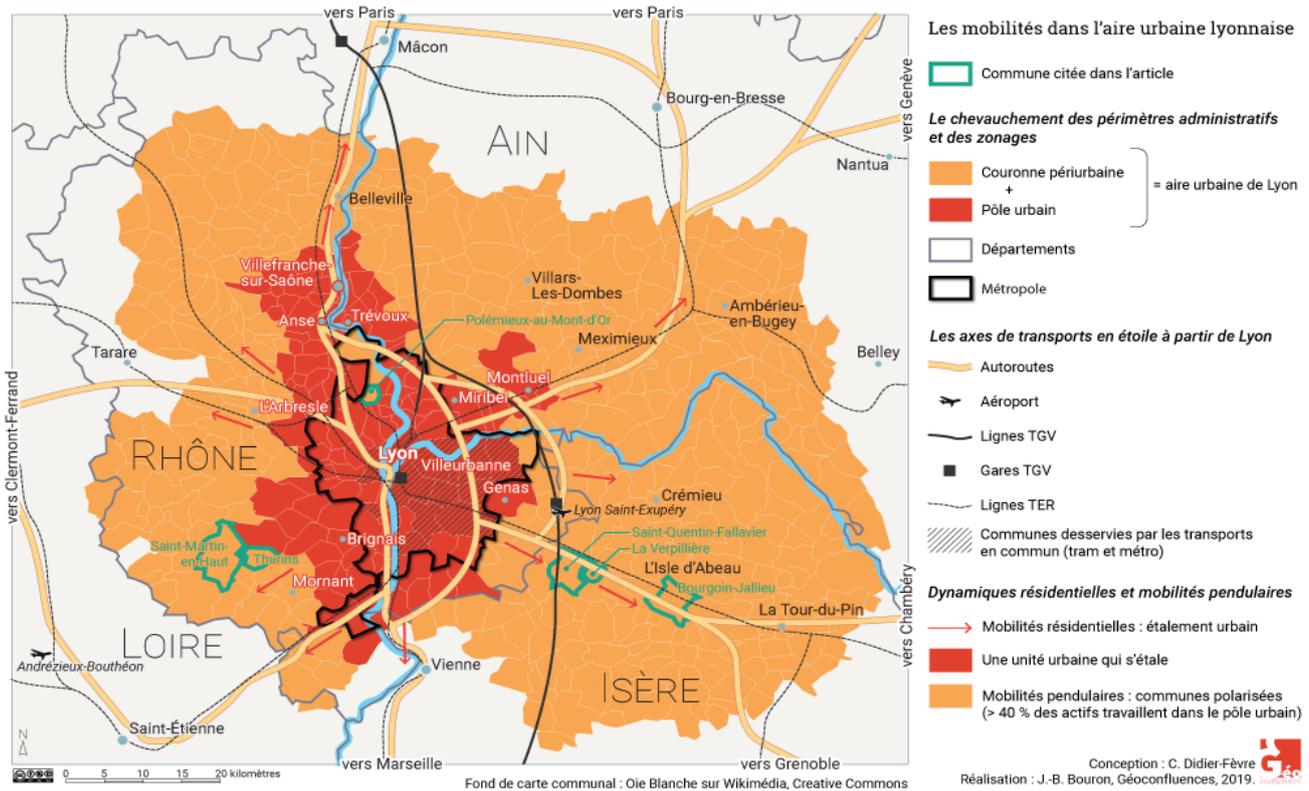
2.2.3 DES INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT QUI FAVORISENT L'ETALEMENT URBAIN

Eu égard à son positionnement sur l'un des principaux corridors industriels et d'échanges, le ressort territorial est un nœud multimodal qui regroupe un large panel d'infrastructures de transport, dont certaines d'envergure nationale et internationale, qui assurent des liaisons nord/sud le long des vallées de la Saône et du Rhône.

Les axes routiers structurants sont développés sur l'axe nord-sud (autoroutes A6-A7, A46), et sur l'axe est-ouest (A89), notamment pour relier de manière efficace et sécurisée les deux métropoles clermontoise et lyonnaise. L'A43 constitue un axe important de la desserte routière alpine en permettant d'accéder à Lyon, Chambéry, ou la Vallée de la Maurienne. Des voies ceinturent le centre de l'agglomération lyonnaise avec, à l'est, trois réseaux supportant des trafics importants (environ 100 000 véhicules par jour sur le périphérique, de 50 000 à 80 000 véhicules par jour sur la Rocade Est et l'A46 Sud et entre 20 000 à 30 000 sur l'A432). La structuration routière d'est en ouest est moins développée, en lien avec la topographie vallonnée des territoires du Beaujolais et de l'Ouest lyonnais (A89, RD385 et RD306 dans le Beaujolais, RN89, RD389 et RD311 dans l'Ouest lyonnais ...).

Au niveau ferroviaire, l'étoile ferroviaire de Lyon constitue le nœud structurant du réseau d'Auvergne Rhône-Alpes pour le trafic national. Le réseau ferroviaire est constitué d'une ligne à grande vitesse (LGV) sur un axe nord-sud Paris-Lyon-Marseille à la croisée des axes Paris-Méditerranée-Italie et Allemagne-Espagne. Le réseau orienté est-ouest est moins performant, notamment pour relier le sillon rhodanien et le Massif central : absence de LGV et de voies électrifiées, temps de parcours plus élevés. On note une offre conséquente de gares dont Lyon Part-Dieu, Lyon Perrache, Lyon Saint-Paul, Lyon Vaise, Lyon Jean Macé ...

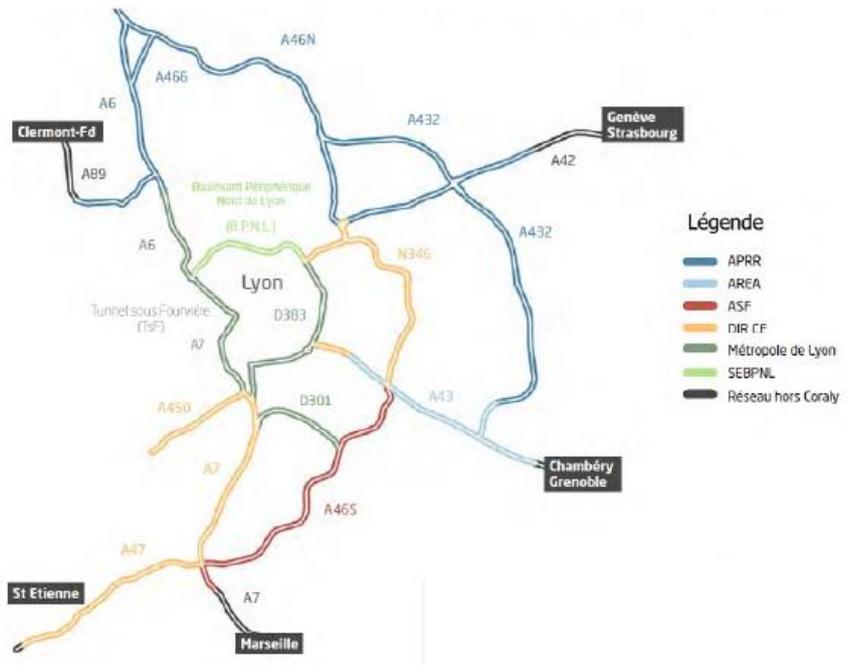
Ces réseaux sont complétés par un **réseau fluvial**, support de l'activité logistique et industrielle, et bénéficiant de 2 ports fluviaux sur la Saône (Villefranche-sur-Saône) et le Rhône (Lyon-Edouard Herriot). Le réseau fluvial s'inscrit selon un axe Saône-Rhône à grand gabarit plus important allant de Pagny (Côte-d'Or) au nord, jusqu'aux ports de Sète et surtout de Fos-sur-Mer au sud. Le port de Lyon Edouard Herriot (PLEH) constitue un point stratégique de cet axe. De grands flux de marchandises y circulent représentant la principale activité de la voie d'eau, notamment par des conteneurs au service de l'import et de la compétitivité de la région à l'export via Fos-Marseille.



Carte n°5. Mobilités dans l'aire urbaine lyonnaise³

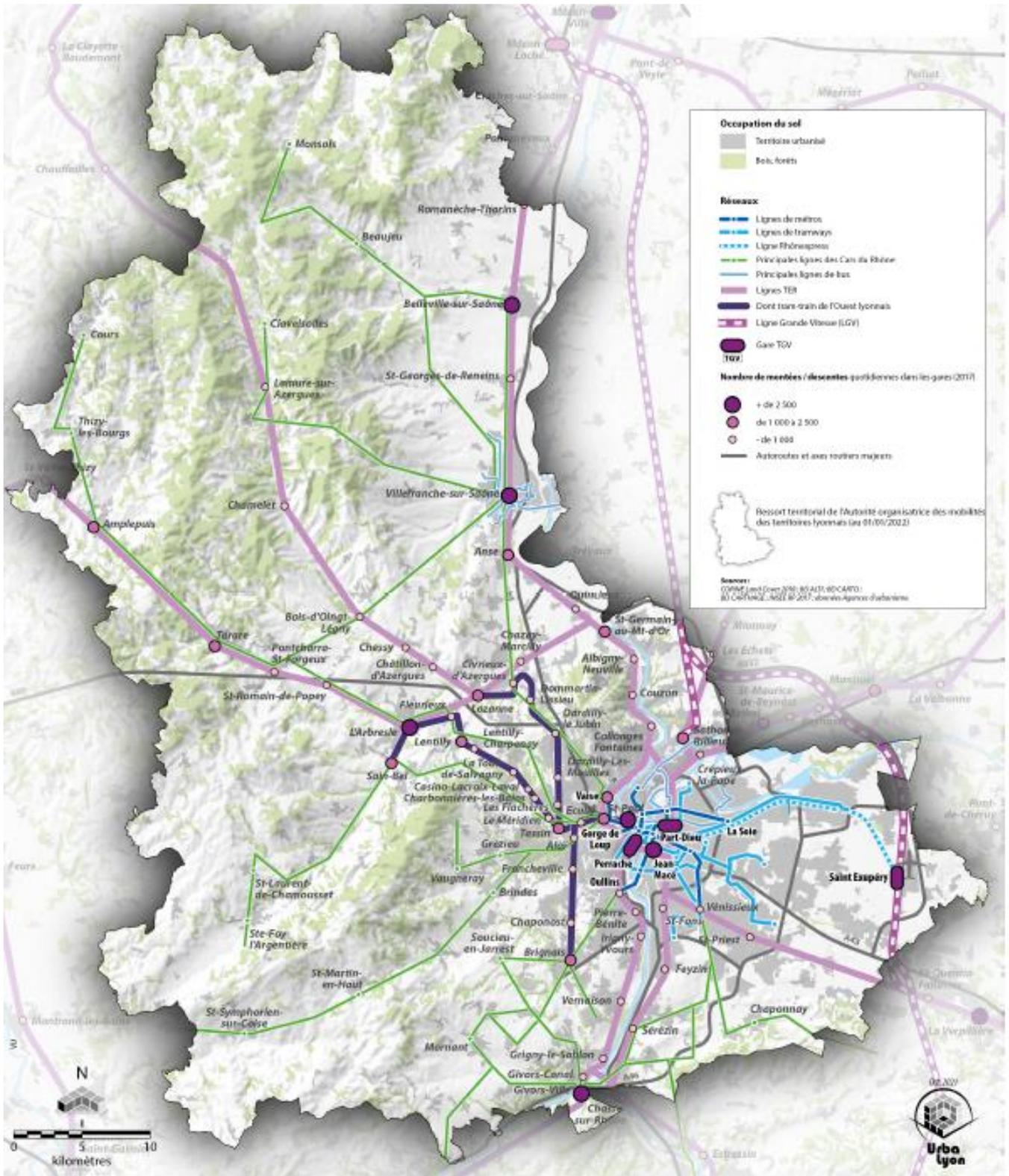
Focus sur le réseau routier

Le réseau CORALY « Coordination et Régulation du Trafic sur les voies Rapides de l'Agglomération Lyonnaise » compte 240 km de voies classées autoroutes ou voies structurantes d'agglomération constituant un réseau maillé autour de l'Agglomération lyonnaise. Au niveau du transport routier, les axes de transport principaux sont les axes autoroutiers nord-sud (A6 de Paris à Lyon puis A7 de Lyon à Marseille). Cet axe traversant la ville de Lyon supporte à la fois des flux locaux, régionaux et de transit, et connaît une congestion importante. La portion de l'A6 et de l'A7 traversant la métropole a été déclassée pour devenir un boulevard urbain dit M6-M7 en décembre 2016. La Métropole a repris la gestion de 16 km de voies entre l'échangeur de La Garde à Limonest et Dardilly au nord et l'échangeur de l'A450 à Pierre-Bénite au Sud en novembre 2017.



Carte n°6. Réseau CORALY [Source : Panorama Coraly 2018]

³ Catherine Didier-Fèvre, « Aux frontières de la métropole lyonnaise : des espaces périurbains à géométrie variable », Géoconfluences, juin 2019. <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/informations-scientifiques/dossiers-regionaux/lyon-metropole/articles-scientifiques/espaces-periurbains-lyon>



Carte n°8. Principales offres de transport (SYTRAL Mobilités - Élaboration du Plan de Mobilité – Urba Lyon - juillet 2022)

Le réseau des transports en commun de l'agglomération lyonnaise est interconnecté avec les transports en commun interurbains au niveau des gares SNCF (Part-Dieu, Perrache, Jean Macé) et des gares routières de la Part-Dieu et de Perrache, ainsi qu'avec le réseau de transport aérien via une ligne de tramway express dédiée « Rhônexpress ».

2.2.4.2 Les transports en commun interurbains (car et train)⁵

Bien que minoritaires dans les transports quotidiens, les transports en commun interurbains, constitués des transports organisés par SYTRAL Mobilités et la Région (cars et trains) jouent un rôle d'équilibre dans l'accessibilité des territoires et notamment celui de l'Agglomération lyonnaise. Sur les 75 000 déplacements entrants ou sortants de l'agglomération lyonnaise empruntant les transports interurbains, près de 52 000, soit 69 %, sont réalisés en train. Les déplacements en car restent importants avec près de 30 % et enfin, les autres, Rhônexpress et combinaisons car-train sont marginaux.

A l'échelle du ressort territorial, environ un habitant sur dix utilise le TER au moins plusieurs fois par mois, sans différence majeure entre les bassins locaux de mobilité.

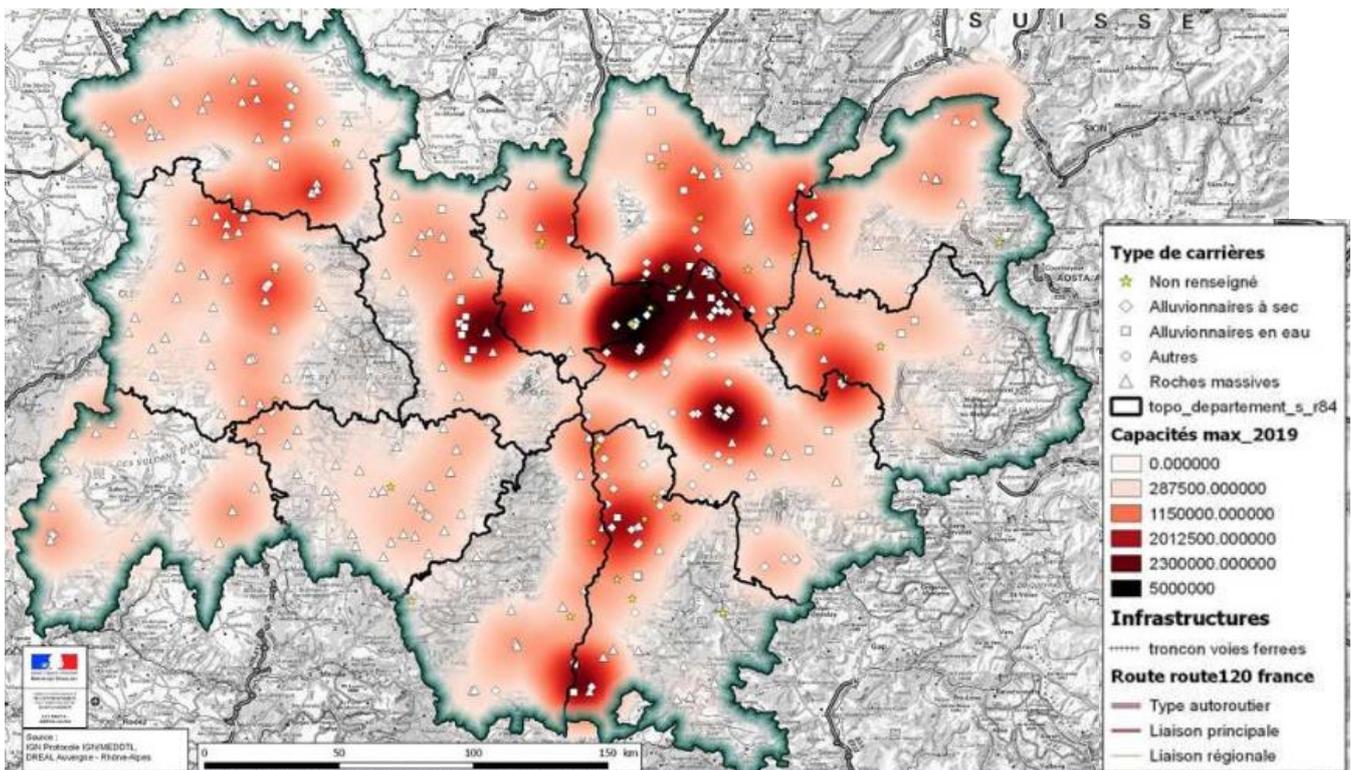
2.2.5 DES RESSOURCES DU SOUS-SOL LARGEMENT EXPLOITEES

2.2.5.1 Une richesse minérale abondante

Le territoire présente une **grande diversité de sols ainsi qu'une richesse minérale abondante**, avec des ressources diversifiées. Les principales carrières⁶ exploitent des alluvions en eau (CEEL, CCSB et CCVSB), des alluvions hors d'eau (CEEL, CCPO), des roches massives (CCML, CCPA, CCBPD, COR, CCSB).

La richesse géologique et la diversité des matériaux présents expliquent l'importance de la filière au niveau local (Auvergne-Rhône-Alpes est la 1^{ère} région productrice de France (UNICEM).

Selon les capacités maximales autorisées en vigueur en janvier 2019, le territoire abrite le **principal bassin de production de granulats (filiale BTP) de la région**. L'intensité de couleur sur la carte suivante permet de graduer le cumul des capacités maximales autorisées sur un rayon de l'ordre de 20 km à vol d'oiseau autour de chaque site.

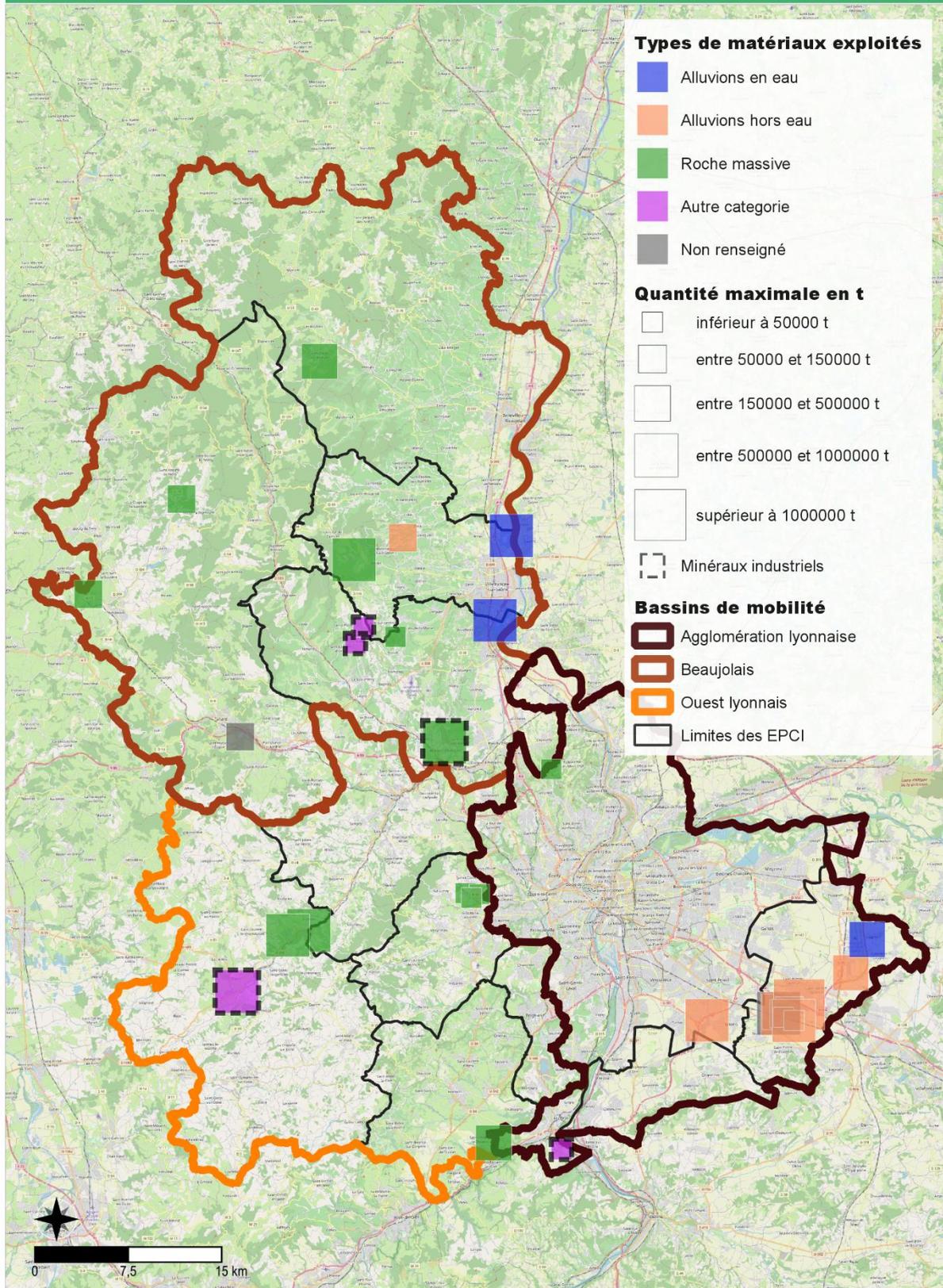


Carte n°9. Principaux bassins de production en capacité maximales autorisées (Source : Schéma Régional des Carrières AURA)

⁵ Données issues des traitements de l'Enquête Déplacements de 2015 et des données des statistiques nationales

⁶ Schéma régional des carrières Auvergne Rhône-Alpes

Schéma des carrières - Bassin de production



Source : Schéma des carrières AURA (https://carto.datara.gouv.fr/1/carte_schema_carriere_r84.map)
Date de réalisation : 15/11/2022
Fond : ©IGN - Admin Express 2022 : © Contributeurs d'OpenStreetMap

Carte n°10. Bassins de production en matériaux par type de carrière

Le secteur de la plaine d'Heyrieux (CCEL), d'où sont extraits environ 2,4 Mt par an pour un volume maximal prélevable d'environ 3,2 Mt par an, est l'un des plus gros gisements de la région Auvergne-Rhône-Alpes, ce qui en fait un secteur stratégique pour l'approvisionnement en matériau du territoire.

	Alluvions en eau	Alluvions hors	Nature			Usages				
			Autres catégories	Non renseigné	Roches massives	Minéraux industriels	Roches ornemental	Usages BTP	Non renseigné	
Bassin mobilité EPCI										
Métropole de Lyon		1	1		1	1	1	1		
CC de l'Est Lyonnais (CCEL)	1	9		1					11	1
CC du Pays de l'Ozon (CCPO)										
CC du Pays mornantais (COPAMO)					1				1	
CC des Monts du lyonnais (CCML)			1		2	1			2	
CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)										
CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)										
CC de la Vallée du Garon (CCVG)										
CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS)	1	1			1				3	
CC Beaujolais Pierres Dorées (CCBPD)	1		2		2	3	1		1	
CC Saône Beaujolais (CCSB)					1				1	
CC de l'Ouest rhodanien (CCOR)				1	2				2	1
Ressort territorial (total)	3	11	4	2	10	2	1	22	2	

Tableau n°6. Nombre de carrières par type et par EPCI

Le principal pôle de production de granulats est situé autour de Lyon et dans l'Est lyonnais. Aux sites d'extraction s'ajoutent des installations de transformation avec notamment une forte concentration de centrales à béton, d'installations de préfabriqués et d'enrobés routiers.

L'équilibre entre l'offre et la demande demeure toutefois fragile. Selon le schéma régional des carrières, compte-tenu des échéances des arrêtés préfectoraux d'autorisation, 26% des capacités moyennes de production disparaîtraient à 5 ans, et 41% à 10 ans.

Sur la zone d'étude, très sommairement, l'est du territoire est marqué par des échéances courtes (avant 2025 pour les symboles rouges, 2025-2030 pour les points orange), les échéances étant un peu plus étendues sur la frange occidentale (2030-2040 pour les points verts, 2040-2050 pour les points bleus).

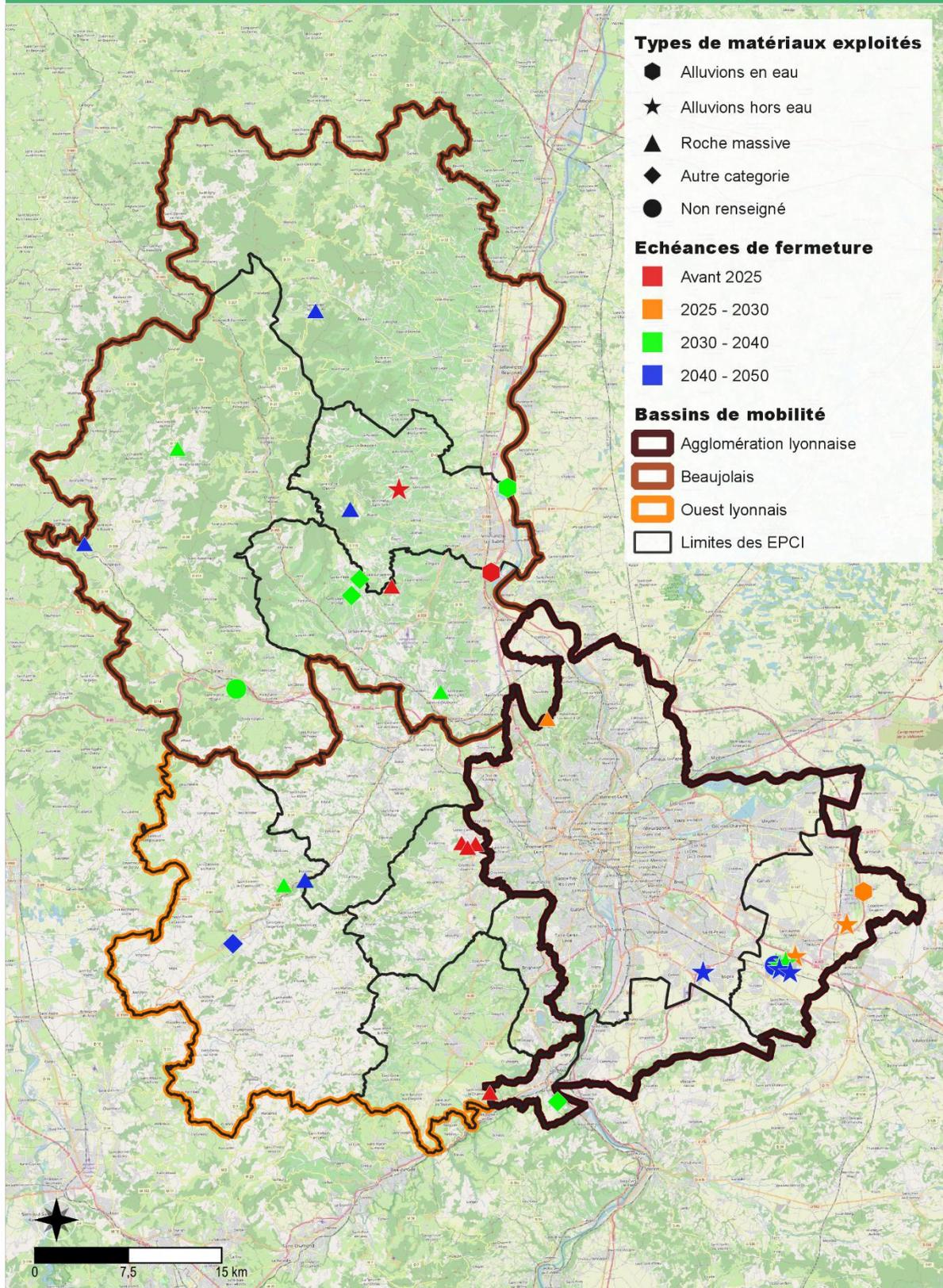
Dès le début des années 2000, le secteur participe à la valorisation et au recyclage des déchets du BTP. A l'échelle régionale, 1 carrière sur 3 recycle des matériaux inertes issus de la déconstruction qui permettent de répondre à ¼ des besoins en matériaux. (CERC ARA, SRCE AURA) et de limiter le prélèvement d'autant de ressources primaires.

2.2.5.2 Un potentiel local à valoriser

Les transports de matériaux sont des sources importantes d'émissions de GES : selon un ratio d'émissions de GES pour le transport de matériaux par camion issu de la base Carbone de l'ADEME, l'ajout d'un transport routier de la tonne produite sur 33 km double la quantité de GES émise.

A l'échelle de la région Auvergne Rhône-Alpes, la banque de données sur le transport de marchandises (SitraM) renseigne sur la part des divers modes de transports des matériaux de carrières et les émissions de GES associées. Bien qu'elle comprenne un certain nombre d'incertitudes (liées aux données de la base SitraM qui s'appuie sur des enquêtes et un échantillon statistique, aux ratios utilisés estimé à 70 % par l'ADEME et à leur choix, à la non prise en compte du double fret du fait de l'absence de données ...), elle donne une indication sur les parts modales pour le transport des matériaux et une estimation des émissions de GES associées (cf tableau suivant). A noter que ces données englobent à la fois les matériaux neufs issus de carrières et les déchets inertes du BTP.

Schéma des carrières - Echéances des exploitations



Source : Schéma des carrières AURA (https://carto.datara.gouv.fr/1/carte_schema_carriere_r84.map)
Date de réalisation : 15/11/2022
Fond : ©IGN - Admin Express 2022 © Contributeurs d'OpenStreetMap

MOSAÏQUE
ENVIRONNEMENT
Conseil & Expertise

Carte n°11. Échéances d'autorisation actuelle des carrières (Schéma Régional des Carrières AURA, 2019)

Flux de matériaux de carrière transportés au sein de la région en 2018 et estimation d'émission de gaz à effet de serre par le transport

Tonnage transporté	Modalité de transport	Distance moyenne	Estimation de GES ⁷
42 500 000 tonnes	Route (97,5 %) 27 km (54 A/R)	Route (97,5 %) 27 km (54 A/R)	151 331 teqCO2
	Fluvial (2,5 %) 14 km (28 A/R)	Fluvial (2,5 %) 14 km (28 A/R)	

Export des matériaux des carrières d'Auvergne-Rhône-Alpes en 2018 et estimation d'émission de gaz à effet de serre par le transport

Tonnage transporté	Modalité de transport	Distance moyenne	Estimation de GES
1 400 000 tonnes	Route (75,6 %) 193 km (386 A/R)	Route (75,6 %) 193 km (386 A/R)	27 939 teqCO2
	Fluvial (24,4 %) 26 km (52 A/R)	Fluvial (24,4 %) 26 km (52 A/R)	

Imports de matériaux des carrières en région Auvergne-Rhône-Alpes en 2018 et estimation d'émission de gaz à effet de serre par le transport

Tonnage transporté	Modalité de transport	Distance moyenne	Estimation de GES
1 800 000 tonnes	Route (96,7 %) 123 km (246 A/R)	Route (96,7 %) 123 km (246 A/R)	29 725 teqCO2
	Fluvial (3,3 %) 296 km (592 A/R)	Fluvial (3,3 %) 296 km (592 A/R)	

Tableau n°7. Parts modales des flux de matériaux de carrières d'Auvergne-Rhône-Alpes en 2018 (sources : base SitraM et base carbone de l'ADEME) extrait du schéma régional des carrières Auvergne Rhône-Alpes

2.2.6 DYNAMIQUE, EVOLUTION SANS LE PLAN DE MOBILITE

2.2.6.1 Une artificialisation des sols qui s'infléchit

On parle d'artificialisation⁸ pour toute transformation, généralement irréversible, de zones naturelles, agricoles ou forestières en zones artificielles (bâti résidentiel, commercial, industriel, infrastructures routières ou ferroviaires, espaces verts aménagés ...). Selon les travaux réalisés par l'Agence d'urbanisme de Lyon, à l'échelle du territoire de SYTRAL Mobilités, l'analyse du mode d'occupation du sol (MOS) entre 2010 et 2020 indique :

- une forte intensité de l'artificialisation des sols à vocation résidentielle à l'extérieur des zones urbanisées ;
- une forte intensité de l'artificialisation des sols à vocation économique à l'est de l'agglomération lyonnaise, autour de la vallée de la Saône et au centre de l'Ouest lyonnais.

C'est principalement la perte d'espaces agricoles qui participe à l'augmentation de la surface artificialisée, notamment les zones agricoles hétérogènes (cultures annuelles et permanentes, surfaces interrompues par de la végétation naturelle suivies des terres arables hors périmètres d'irrigation et des prairies et autres surfaces toujours en herbe à usage agricole).

Bassin mobilité	EPCI	Nombre d'hectares artificialisés entre 2009 et 2019 (hectares)	Part de la surface artificialisée entre 2009 et 2019 (%)
	Métropole de Lyon	902,6	1,7
	CC de l'Est Lyonnais (CEEL)	293,5	2,1
	CC du Pays de l'Ozon (CCPO)	140,4	1,8
	CC du Pays morantais (COPAMO)	112,1	0,8
	CC des Monts du Lyonnais (CCML)	196,6	0,5
	CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)	326,5	1,8
	CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)	195,6	1,8
	CC de la Vallée du Garon (CCVG)	106,3	2,2
	CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS)	172,1	1
	CC Beaujolais Pierres Dorées (CCBPD)	256,0	1,0
	CC Saône Beaujolais (CCSB)	265,0	0,5
	CC de l'Ouest rhodanien (CCOR)	335,2	0,6
Ressort territorial (total et moyenne)		3 301,9	1,3
Auvergne-Rhône-Alpes (total et moyenne)		32 607	0,5

Tableau n°8. L'artificialisation des sols entre 2009 et 2019 (observatoire-des-territoires)

⁷ En ce qui concerne le transport routier, le ratio employé est : Article - 40 à 44 tonnes - Diesel routier, incorporation 7 % biodiesel (0,0673 kgCO2e/t.km). Pour le transport fluvial, le ratio employé est : bateau automoteur - 650 à 999 TPL (0,0258 kgCO2e/t.km).

⁸ La loi Climat & Résilience définit l'artificialisation « comme l'altération durable de tout ou partie des fonctions écologiques d'un sol, en particulier de ses fonctions biologiques, hydriques et climatiques, ainsi que de son potentiel agronomique par son occupation ou son usage ». Cette notion s'articule autour de trois dynamiques interdépendantes : l'imperméabilisation des sols, les changements d'usage d'espaces naturels, agricoles ou forestiers vers des espaces artificialisés, et l'étalement urbain.

Les forêts et milieux semi-naturels sont le deuxième espace le plus prélevé au profit des mines, décharges et chantiers suivis des zones urbanisées, des zones industrielles et réseaux de communication.

Le taux de croissance annuel des surfaces des terres artificialisées en Auvergne-Rhône-Alpes a progressé entre 2009 et 2019 de +0,5% (observatoire des territoires). Il est similaire à celui observé en France Métropolitaine (+0,49 %). A l'échelle du ressort territorial, ce taux a été de 1,2% en moyenne sur cette même période. Si l'artificialisation concerne surtout les territoires périurbains, les pôles urbains connaissent une moindre progression du fait de la réalisation de projets dans des secteurs déjà artificialisés.

En comparaison à la période précédente (2000-2006), ce mouvement ralentit (- 0,04 points). Le renforcement des mesures législatives en faveur d'une gestion économe de l'espace, notamment à travers les lois ENE, ALUR et LAAF, a fortement contribué à cette diminution.

A noter également que, depuis juillet 2005, la Métropole de Lyon et le Département du Rhône se sont engagés dans la politique de Protection des Espaces Naturels et Agricoles Périurbains (PENAP) qui offre la possibilité de créer des périmètres d'intervention pour protéger durablement les espaces agricoles et naturels de l'urbanisation. Au total, ce sont près de 53 500 hectares qui sont protégés dans le ressort territorial.

Bassin mobilité	EPCI	Communes concernées
Métropole de Lyon	CC de l'Est Lyonnais (CEEL)	Albigny-sur-Saône, Cailloux sur Fontaine, Champagne au Mont d'Or, Charbonnières les Bains, Charly, Collonges au Mont d'Or, Corbas, Couzon au Mont d'Or, Curis au Mont d'Or, Dardilly, Décines-Charpieu, Ecully, Feyzin, Fleurieu sur Saône, Fontaines Saint-Martin, Genay, Givors, Grigny, Irigny, Jonage, La Tour de Salvagny, Limonest, Lissieu, Lyon 9ème arrondissement, Marcy l'Etoile, Meyzieu, Mions, Montanay, Neuville sur Saône, Poleymieux au Mont d'Or, Rilleux la Pape, Rochetaillée sur Saône, Saint Cyr au Mont d'Or, Saint Didier au Mont d'Or, Saint Genis Laval, Saint Genis les Ollières, Saint Germain au Mont d'Or, Saint-Priest, Saint Romain au Mont d'Or, Sathonay-Camp, Sathonay-Village, Solaize, Tassin la Demi-Lune, Vaux-en-Velin, Vénissieux, Vernaison Colombier-Saugnieu, Genas, Jons, Saint-Bonnet-de-Mure, Saint-Laurent-de-Mure Saint-Symphorien d'Ozon, Simandres
	CC du Pays de l'Ozon (CCPO)	
	CC du Pays mornantais	
Métropole de Lyon	CC des Monts du lyonnais	Chassagny, Chaussan, Mornant, Orliénas, Riverie, Rontalon, Saint-Andéol-le-Château, Saint-André-la-Côte, Sainte-Catherine, Saint-Didier-sous-Riverie, Saint-Jean-de-Touslas, Saint-Laurent-d'Agny, Saint-Maurice-sur-Dargoire, Saint-Sorlin, Soucieu-en-Jarrest, Taluyers
	CC du Pays de l'Arbresle	
	CC des Vallons du Lyonnais	
	CC de la Vallée du Garon	
Métropole de Lyon	CC Villefranche Beaujolais Saône	Anse, Ambérieux d'Azergues, Belmont d'Azergues, Chasselay, Chazay d'Azergues, Lachassagne, Les Chères, Lucenay, Marcy, Marcilly d'Azergues, Morancé, Pommiers
	CC Beaujolais Pierres Dorées	
	CC Saône Beaujolais	
	CC de l'Ouest rhodanien	

Tableau n°9. Périmètre PENAP dans le ressort territorial du PdM

A l'occasion de son conseil métropolitain du 11 mars 2024, la Métropole de Lyon a voté son programme d'actions dédié à la préservation des PENAP pour la période 2024-2028. Ce sont ainsi près de 1 350 hectares supplémentaires qui ont été soumis à enquête publique à Quincieux en 2024 tandis que la protection de plus de 750 hectares sur la plaine du Biézin est en cours de discussion.

Conformément aux termes du 6° bis du nouvel article L. 101-2 du Code de l'urbanisme, les documents d'urbanisme et de planification doivent participer à la lutte contre l'artificialisation des sols, avec un objectif d'absence d'artificialisation nette des sols à l'horizon 2050.

Les articles 191 et 194 III de la loi n° 2021-1104 du 22 août 2021, communément appelée loi « Climat et résilience », instaurent le calendrier en trois phases pour atteindre l'objectif de lutte contre l'artificialisation nette des sols :

- Entre 2021 et 2031, les documents de planification doivent réduire de moitié, soit 54,5 %, la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers sur leur territoire. Cette réduction s'apprécie par rapport à la consommation observée au cours de la décennie précédente, soit 2011-2021 ;
- A compter de 2031, deux tendances doivent être surveillées
- Continuer à suivre la réduction de moitié de la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers par rapport à celle observée sur la période 2021-2031 ;
- Lutter contre l'artificialisation des sols et se reporter au tableau établi par le décret n° 2023-1096 du 27 novembre 2023 ;

Entre 2041 et 2050, la trajectoire de réduction de l'artificialisation devra être poursuivie et accentuée le cas échéant, de manière à contribuer à l'atteinte d'un équilibre, où toute nouvelle artificialisation est compensée par une renaturation, sur un périmètre et une période donnée ;

En 2050, les territoires concernés par les Scot et autres documents d'urbanisme doivent atteindre l'objectif de « zéro artificialisation nette » des sols.

Ainsi, cette lutte contre l'artificialisation des sols qui soutient la densification urbaine réduira, dans le même temps, les besoins en déplacements.

L'analyse des éléments de tendancieriel et de prospective contenus dans les Scot du territoire montre une inflexion de la consommation foncière prévisible avec un peu moins de 2800 ha consommés sur les 10 dernières années et environ 2300 ha de consommation foncière envisagée sur les 20 à 30 prochaines années. De manière théorique et linéaire il s'agit donc de passer d'une moyenne de 280 ha/an à moins de 100 ha/an de consommation foncière.

2.2.6.2 Des incidences sur la mobilité et un allongement des distances de déplacements

La consommation d'espace-temps s'est beaucoup diversifiée. Auparavant, les déplacements étaient multiples mais d'une portée faible. Aujourd'hui, les déplacements sont moins nombreux mais leur portée est beaucoup plus importante. La possibilité offerte, grâce à des vitesses supérieures de déplacements, a entraîné un allongement des distances parcourues. La vitesse de déplacement est une variable clé de la demande globale de transport. Le supplément de temps obtenu, grâce à une vitesse supérieure par exemple, n'est pas forcément utilisé pour ses loisirs ou autre, il existe un « effet rebond » : utilisation du temps supplémentaire acquis grâce à une vitesse accrue pour aller plus loin (opportunités de logement, emploi, loisirs, etc.).

Selon les travaux réalisés par l'Agence d'Urbanisme de Lyon, les flux domicile-travail, en 2018, sont orientés vers et proviennent des principaux pôles d'emploi, et dépassent le périmètre administratif de SYTRAL Mobilités : Lyon et Villeurbanne et l'est de l'agglomération lyonnaise, Villefranche-sur-Saône, Belleville-en-Beaujolais, Amplepuis, Tarare, Roanne, Saint-Etienne, Bourgoin-Jallieu, l'Isle d'Abeau, le PIPA.

Le nombre de flux entre le domicile et le travail s'est accru par rapport aux évolutions démographiques dans le Beaujolais (+12% contre +3% pour la population) et l'Ouest lyonnais (+7% contre +5% pour la population). Il correspond par contre à l'évolution démographique dans l'agglomération lyonnaise (+5%). La distance moyenne parcourue par les actifs du territoire pour se rendre au travail en 2018 varie fortement selon le bassin local de mobilité : 17 km pour l'agglomération lyonnaise, 21 km pour le Beaujolais et 24 km pour l'Ouest lyonnais. Cette variation s'explique par la forte concentration de l'emploi. Ces importantes distances moyennes pour se rendre au travail ont significativement augmenté entre 2013 et 2018 : +11%, (soit 1,8 km), pour les actifs de l'agglomération lyonnaise, +6% (soit 1,1 km) pour ceux de l'Ouest lyonnais et +6%, (soit 1,4 km), pour les actifs du Beaujolais.

Le desserrement des activités industrielles (Renault Trucks, Bio Mérieux, Sanofi Pasteur), tertiaires (finances et banques, industries du jeu vidéo, services aux entreprises) et logistiques s'est accentué depuis quarante ans en raison de la disponibilité et du coût du foncier. De même, la proximité de l'agglomération avec les espaces naturels participe à l'engouement pour la qualité de vie dans ces espaces périurbains plus ou moins éloignés, y compris au prix de mobilités proches de 1 h pour se rendre sur son lieu de travail.

2.2.6.3 Des documents qui cadrent la consommation d'espace et le développement des carrières

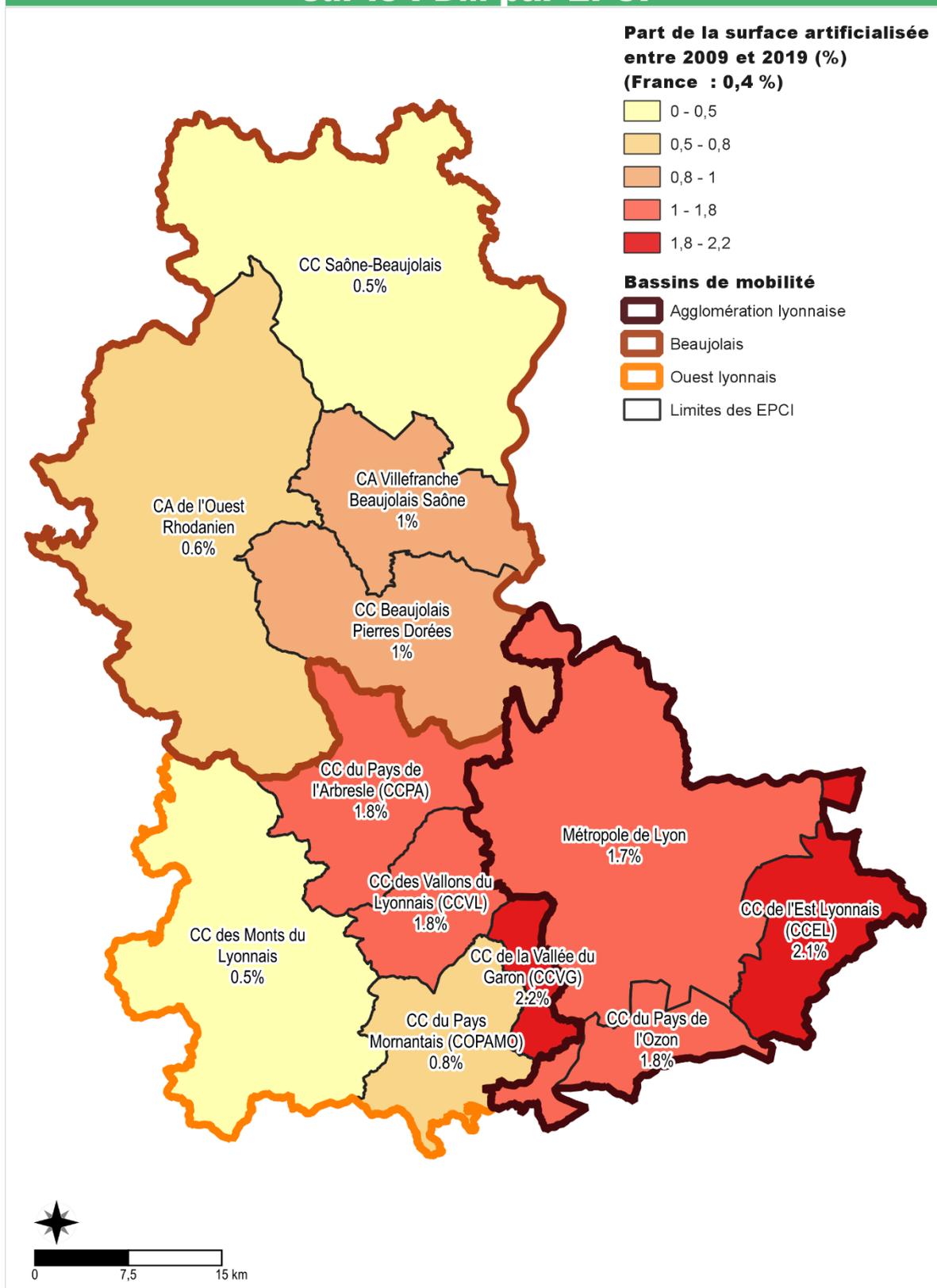
Si la consommation d'espace varie selon les territoires, elle reste très élevée, avec une moyenne de 27 000 ha/an⁹ entre 2006 et 2016, soit l'équivalent de 4 à 5 terrains de football par heure. Surtout, elle engendre partout une perte de biodiversité, de productivité agricole, de capacité de résilience face au risque d'inondation, au changement climatique et à la précarité énergétique, une banalisation des paysages et en conséquence une perte d'attractivité des territoires. Ce phénomène s'accompagne également d'une augmentation des besoins en services de transports et de réseaux coûteux en investissement comme en exploitation. L'éloignement des centres-villes renchérit le coût de la mobilité pour les ménages et réduit l'accessibilité aux services publics. En parallèle, l'étalement urbain peut s'accompagner d'une paupérisation des centres-villes, de davantage de logements vacants, voire d'une dégradation du patrimoine bâti, et, en conséquence, de l'attractivité des territoires.

En 2000, l'**utilisation économe et équilibrée des espaces naturels, urbains, périurbains et ruraux** constitue l'un des piliers de la loi solidarité et renouvellement urbain (SRU). En 2010, la loi de modernisation de l'agriculture fixe un objectif de réduction de moitié du rythme d'artificialisation des terres agricoles à l'horizon 2020. La même année, la loi portant engagement nationale pour l'environnement (Grenelle II), demande aux Scot de définir des objectifs et priorités intercommunales en matière d'urbanisme, de lutte contre l'étalement urbain, de protection des espaces naturels, agricoles et forestiers. La loi « accès au logement et urbanisme rénové » (ALUR) du 24 mars 2014 vient compléter, sur le sujet de la consommation économe d'espace, la loi Grenelle 2 et crée l'obligation d'identification des potentiels de densification des zones urbanisées. Enfin, en 2018, la loi portant évolution du logement de l'aménagement et du numérique (ELAN), à travers les opérations de revitalisation, entend favoriser le développement des centralités sur les politiques de l'habitat, du commerce, de l'économie et des politiques sociales.

La loi Climat et résilience du 22 août 2021 fixe l'objectif de zéro artificialisation nette à l'horizon 2050. Dans les dix ans qui suivent la loi, la consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers doit être divisée par deux par rapport à la consommation observée au cours des dix années précédentes.

⁹ source : données CEREMA à partir des fichiers fonciers

Part de la surface artificialisée entre 2009 et 2019 sur le PDM par EPCI



Carte n°12. Part de surface artificialisée entre 2009 et 2019 par EPCI

Le Schéma Régional des Carrières définit les conditions générales d'implantation des carrières et les orientations relatives à la logistique nécessaire à la gestion durable des granulats, des matériaux et des substances de carrières dans la région. Élaboré par le préfet de région, le schéma régional des carrières (SRC) s'appuie sur un état des lieux faisant l'inventaire des ressources et l'analyse prospective des besoins en matériaux dans la région, y compris en abordant les questions de ressources secondaires et la logistique associée à l'activité carrières. Il analyse également les enjeux techniques, économiques, sociaux et environnementaux (paysage, biodiversité...) liés à la production des ressources minérales et à la logistique qui lui est associée. Il définit un scénario d'approvisionnement en matériaux pour la région et sur cette base, fixe les dispositions prévoyant les conditions générales d'implantation des carrières, identifiant les gisements d'intérêt régional et national, ainsi que les orientations et mesures nécessaires à la mise en œuvre du scénario retenu.

2.2.7 L'OCCUPATION DES SOLS ET LES RESSOURCES DU SOUS-SOL ET LA SANTE

La consommation d'espace, dans la mesure où elle se fait généralement aux dépens des espaces naturels et agricoles, influence directement le cadre de vie, la biodiversité, les ressources en eau et les risques. L'impact sur la santé est plus indirect, puisque l'étalement urbain et la dissociation entre lieux de résidence, de travail et de loisirs qui l'accompagne, va générer des déplacements plus longs et favoriser l'utilisation de la voiture, d'autant que les transports en commun y sont généralement peu présents car peu compétitifs dans ces zones peu denses. Or, l'utilisation de la voiture, par la consommation de carburants fossiles qu'elle engendre et les polluants qu'elle émet, a des impacts sur la santé humaine (cf. fiches sur l'énergie, les GES, le bruit et la qualité de l'air).

D'autres impacts sanitaires indirects sont également liés à l'utilisation de la voiture tels que l'augmentation des risques d'accidents ou de la fatigue et du stress liés à la conduite (en cas de congestion du trafic notamment), une moindre activité physique en regard d'autres modes de déplacements tels que la marche ou le vélo et qui augmente certains risques sanitaires : maladies cardiovasculaires et cérébrovasculaires, hypertension artérielle, cancer du côlon ou encore surpoids et obésité.

De plus, ces zones sont souvent mal desservies en transport en commun, ce qui peut engendrer des situations de précarité énergétique liée au transport des ménages qui doivent faire face à un important budget carburant et donc à des arbitrages en fonction de l'élasticité de leur revenu et ce parfois au détriment du budget santé par exemple.

Les implications peuvent être plus complexes encore : l'imperméabilisation qui résulte de l'étalement urbain perturbe le cycle de l'eau et peut accroître les risques d'inondation qui s'accompagnent, parfois, d'enjeux humains.

Enfin, l'artificialisation de surfaces agricoles à proximité des villes réduit la possibilité de développement de circuits courts d'approvisionnement en produits agricoles souvent issus de pratiques alternatives (agriculture raisonnée ou biologique) avec des impacts environnementaux et sanitaires plus faibles.

2.2.8 SYNTHÈSE SUR LES RESSOURCES DU SOL ET DU SOUS-SOL

RESSOURCE DU SOL (FONCIER) : thématique prioritaire ET DU SOUS-SOL : thématique de priorité faible

FORCES / OPPORTUNITÉS	FAIBLESSES / MENACES
<p>Une occupation des sols diversifiée entre boisements, espaces agricoles de plaine et espaces urbains</p> <p>Une dominance des espaces naturels et agricoles (46%)</p> <p>Des espaces urbanisés concentrés</p> <p>Des zones industrielles et commerciales essentiellement dans le quart Sud-Est, en lien avec le couloir d'infrastructures</p> <p>Une agriculture diversifiée avec des productions de qualité</p> <p>Une artificialisation des sols qui s'infléchit</p> <p>Une richesse minérale abondante et des ressources diversifiées</p> <p>¼ des besoins en matériaux couverts par les matériaux recyclés</p> <p>Objectif de « zéro artificialisation nette »</p> <p>Stratégie régionale eau-air-sol</p> <p>Politique PENAP</p>	<p>Des pressions sur les surfaces agricoles et les espaces naturels liées à l'urbanisation diffuse</p> <p>Un étalement des espaces urbains responsable d'un allongement des distances de déplacements entre zones d'habitat, sites économiques et commerciaux, avec pollutions et nuisances associées</p> <p>Des capacités de production autorisées en régression à court ou moyen termes (2025-2030) notamment sur la frange est</p>

PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION

Etat actuel foncier :

Evolution foncier

Etat actuel matériaux :

Evolution matériaux

ENJEUX

- La limitation de la consommation d'espace et la maîtrise de l'étalement urbain
- Le développement urbain de proximité en cohérence avec l'offre de transports en commun
- La satisfaction des besoins en matériaux sur le long terme (économie, recyclage) privilégiant le principe de proximité

ENJEUX DE MOBILITÉ

Le principal enjeu du PdM est d'accompagner le développement autour des centralités urbaines et des pôles d'activités (portés par les Scot) et d'organiser notamment l'intermodalité en lien avec le réseau structurant de transports collectifs. Par ailleurs, le Plan de Mobilité devra veiller à éviter ou limiter l'emprise des infrastructures sur les espaces naturels et agricoles, la préservation de ces espaces étant un enjeu majeur pour le territoire. Un point de vigilance est à noter sur l'enjeu de l'imperméabilisation des sols.

Leviers du PdM

- éviter ou réduire les effets des infrastructures de transport sur les espaces naturels et agricoles
- éviter ou réduire l'imperméabilisation des sols dans les projets d'aménagement de transport.

2.3 Des paysages variés

En lien avec la variété des conditions locales, notamment topographiques, mais aussi géologiques, le périmètre d'étude est marqué par la grande diversité de ses paysages. Cette variété « structurelle » est accentuée par l'action de l'homme qui a su tout autant mettre en valeur les espaces que les dégrader, en accélérant notamment leur dynamique de transformation. De nouveaux paysages émergent ainsi à proximité des grandes villes, le long des réseaux, dans des formes d'urbanisation et d'architecture souvent indépendantes des lieux d'implantation. Le territoire est à la rencontre de trois entités naturelles :

- à l'ouest, **les contreforts du Massif Central**, avec le Beaujolais et les Monts du Lyonnais, dominent le Val de Saône et l'Agglomération lyonnaise : le relief permet le dégagement de points de vue sur les environs ;
- au nord-est, **le plateau de la Dombes** avoisine les 300 mètres,

bordé par la Saône et dominant le Rhône par une cote abrupte. Sa surface est d'une remarquable régularité et sa structure géologique homogène retient l'eau en des milliers d'étangs, aujourd'hui intégrés au réseau des grands espaces naturels européens ;

- au sud-est, **la plaine du Bas Dauphiné** vient se terminer dans la boucle du Rhône par la grande plaine de l'Est Lyonnais aux buttes caractéristiques (les molards). Le relief, moins marqué, rend visible l'insertion de tout nouvel aménagement.



Liens entre paysage et mobilités

Les infrastructures de transport constituent une pression importante pour les paysages. Elles ont une incidence visuelle directe, qui dépend de la sensibilité des paysages traversés et de la qualité d'intégration portée à l'aménagement. Elles sont, par nature, une source de fragmentation et stimulent l'étalement périurbain et l'arrivée de nouvelles populations, pouvant conduire à une perte de diversité. Cet impact paysager est fortement dépendant du type d'infrastructure : la taille de l'infrastructure, son intensité d'usage et ses co-visibilités étant des éléments essentiels de variation de l'impact. Ainsi les infrastructures autoroutières, ferroviaires ou de transport en commun n'auront pas le même impact sur la même structure paysagère. Dans le même temps, elles favorisent l'accessibilité aux ressources du territoire et constituent une opportunité de mise en réseau des paysages. L'approche paysagère peut permettre d'organiser la question du transport non pas d'un point de vue purement fonctionnel mais bien de trouver les éléments qui peuvent devenir supports de mobilité tout en participant à la fois à la valorisation des paysages (bords de cours d'eau, gestion d'espaces ouverts, accès aux sites d'exception ...) et à l'organisation spatiale des dynamiques de développement spécifiques à chaque site. En lien avec la variété des conditions locales, notamment topographiques, mais aussi géologiques, le périmètre d'étude est marqué par la grande diversité de ses paysages. Cette variété « structurelle » est accentuée par l'action de l'homme qui a su tout autant mettre en valeur les espaces que les dégrader, en accélérant notamment leur dynamique de transformation. De nouveaux paysages émergent ainsi à proximité des grandes villes, le long des réseaux, dans des formes d'urbanisation et d'architecture souvent indépendantes des lieux d'implantation. Le territoire est à la rencontre de trois entités naturelles

2.3.1 UNE COMBINAISON DE FACTEURS GEOGRAPHIQUES PORTANT LA TRACE DE L'HOMME

2.3.1.1 Des paysages agricoles diversifiés

La diversité de systèmes de cultures contribue également à la variété des paysages. Ainsi les larges étendues cultivées aux contours géométriques comme dans de la plaine de l'est lyonnais offrent des paysages très horizontaux, dégagant des visions lointaines assez homogènes, mais où quelques reliefs (buttes ou coteaux), pour partie boisés, constituent des points de repère (fort de Saint-Priest, combes de Genas, les Pies et la Garenne à Saint-Bonnet-de-Mure ...).

Dans le Val de Saône, l'alternance de prairies humides, de champs cultivés de grande taille, de boisements ponctuels et de parcelles en jachères ou recolonisées par la végétation créent un paysage agricole mixte plus vallonné, plus boisé, plus intime. Dans certains secteurs subsistent les fermes traditionnelles, aux murs en pisé et toits de lauzes typiques. Les pentes nord-ouest du Pilat sont le siège de la polyculture associée à des cultures fruitières arboricoles ou de la viticulture.

2.3.1.2 Des boisements de reliefs à vocation récréative

Les boisements et forêts sont principalement situés sur les balcons (coteaux escarpés, pentes ou talus) et autres reliefs et dans la vallée du Rhône (forêts alluviales). Contribuant à la diversité des milieux et des paysages (alternance de bois et de prairies, lisières, paysages ouverts et fermés), lieux de promenade, ces espaces naturels périurbains ont une fonction sociale et récréative essentielle sur le territoire.

2.3.1.3 Des paysages façonnés par les cours d'eau

Les cours d'eau ont une place particulièrement importante, notamment sur la frange occidentale. Les paysages de plateaux, coteaux, vallées larges ou profondes, ont été modelés par les grands et petits cours d'eau du territoire. La confluence de la Saône et du Rhône est le point de rencontre des trois grandes régions naturelles citées plus haut et le point de départ historique de l'agglomération lyonnaise. La vallée du Rhône s'étale en amont de Lyon en une large plaine alluviale qui offre de vastes espaces naturels, découpés par le fleuve en îles boisées.

En fin du plateau agricole du Franc lyonnais, les côtières sont abruptes, et les pentes raides offrant à certains endroits de larges vues dégagées. Les coteaux abrupts qui bordent le plateau lyonnais forment une barrière naturelle et une transition marquée entre les zones urbaines des fonds de vallées et les terres agricoles des rebords du massif du Pilat. Le Gier, l'Ozon, le Garon ... structurent également le territoire.

2.3.1.4 Des infrastructures de transport qui marquent les paysages

Le territoire dispose d'un véritable nœud d'infrastructures routières et autoroutières, ferroviaires, aéroportuaires et fluviales. Les axes de communication s'adaptent à la géographie du territoire, les déplacements se faisant dans les vallées qui séparent ou traversent les reliefs. Le couloir rhodanien constitue l'épine dorsale de la région et un axe national et européen où l'ensemble des modes de transports sont présents : autoroutes, voies ferrées classiques et à grande vitesse, voies fluviales. Les réseaux routiers et ferroviaires s'organisent en étoile autour de Lyon, reliant ainsi entre elles les principales villes du territoire. On note également la présence sur le territoire de 2 aéroports (Lyon Saint-Exupéry et Lyon Bron).

Ces infrastructures ont des impacts non négligeables les paysages du territoire d'autant qu'elles peuvent entraîner l'aménagement de nouvelles zones industrielles qui souhaitent bénéficier de la forte accessibilité à leur contact.

2.3.2 DES PAYSAGES ESSENTIELLEMENT URBAINS ET PERIURBAINS

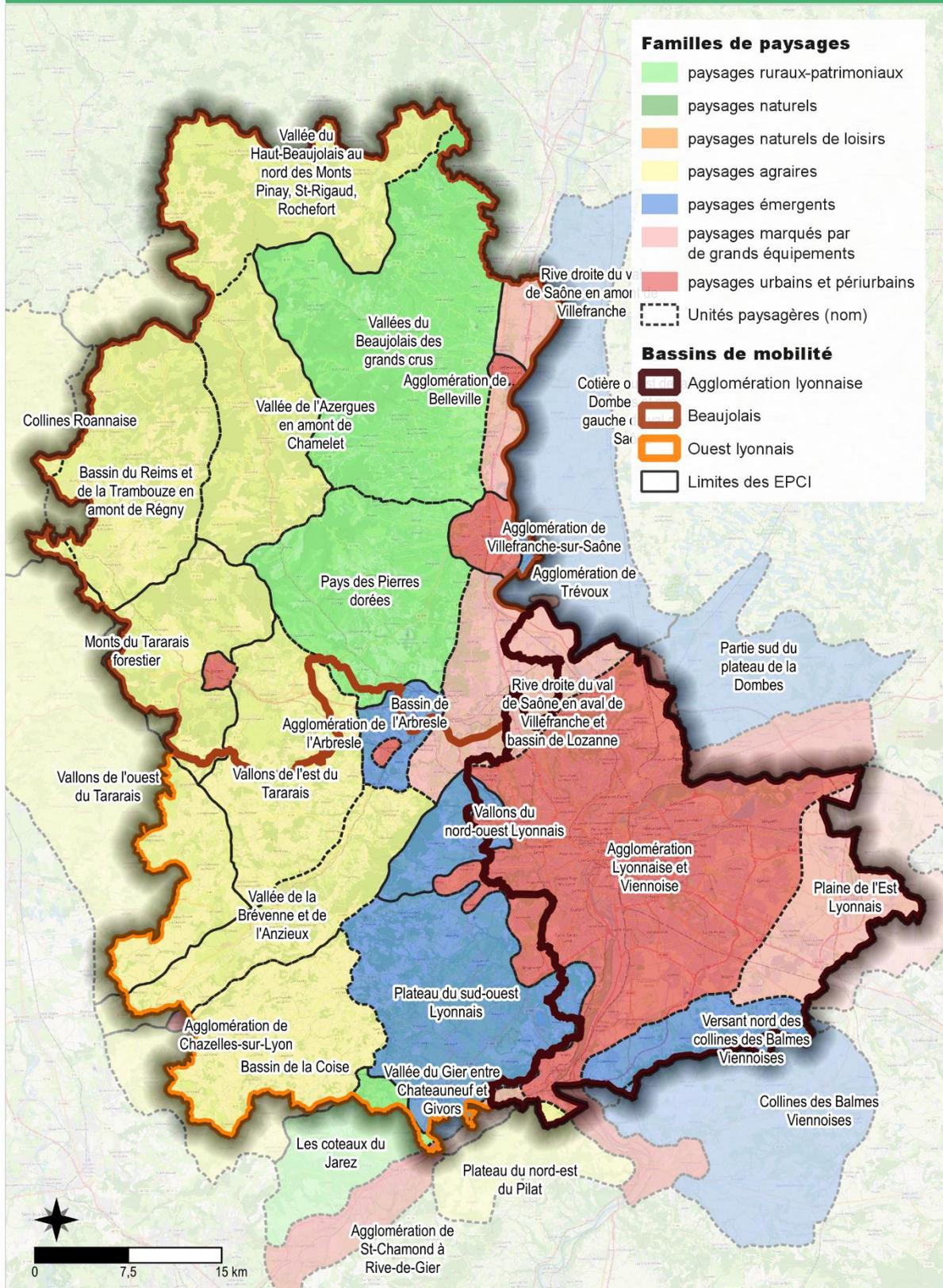
L'observatoire des paysages de la région Rhône-Alpes définit 7 grandes familles correspondant à des degrés croissants d'occupation humaine. 5 d'entre elles sont représentées dans le ressort territorial de SYTRAL Mobilités :

- **les paysages agraires** sont façonnés et gérés par l'activité agricole et habités visiblement par l'homme de façon permanente. L'activité humaine se traduit par la présence de champs cultivés, de prairies clôturées, de constructions ou d'ensembles bâtis. Le mode d'assemblage de ces éléments constitue des structures paysagères complexes, qui varient selon la géographie et l'histoire locale. On les retrouve essentiellement à l'ouest et au nord du territoire. En cohérence avec leur vocation productive, les paysages agraires présentent une certaine évolutivité et capacité d'absorption des modifications physiques. La diffusion de l'urbanisation, qu'elle soit sous la forme d'habitations, de zones d'activités ou d'équipements, pourra faire évoluer ces paysages vers le type périurbain ou émergent. Enfin on peut imaginer que les paysages qui seront les moins affectés par les évolutions conserveront une image traditionnelle de campagne, dont la rareté pourra les faire tendre vers le type patrimonial. On retrouve ces paysages sur la frange ouest du ressort territorial ;

- **les paysages ruraux-patrimoniaux** se distinguent des paysages agraires en raison de structures paysagères singulières, résultant d'une spécialisation agricole et de modes de faire traditionnels, qui leur confèrent une identité forte. On trouve généralement dans ces paysages une architecture caractéristique et un petit patrimoine rural mais aussi des traces qui attestent d'une histoire ancienne. Cet ensemble de facteurs confère à ces paysages une dimension culturelle. On les retrouve au niveau du Beaujolais. Cette famille de paysage présente une faible capacité d'accueil des évolutions et aménagements nouveaux. Toute déprise, changement de spéculation agricole, remembrement, lotissement, etc. est susceptible de remettre en cause les structures paysagères particulières. Dans le même temps, ils sont les lieux privilégiés de découverte de sites pittoresques et qualitatifs au travers des déambulations. Ces paysages se retrouvent sur la frange ouest de la CC Beaujolais Pierres Dorées, de la CA Villefranche Beaujolais Saône et de la CC Saône Beaujolais ;

- **les paysages émergents** sont des paysages naturels ou ruraux qui ont évolué vers des formes d'urbanisation diffuse à vocation résidentielle. Ils sont généralement hétérogènes dans leur contenu et associés aux idées de mosaïques et de juxtaposition ... Ils sont marqués par des constructions, des aménagements et des comportements liés à l'urbanité, tout en présentant une faible densité globale d'urbanisation. Situés de plus en plus loin de la périphérie urbaine, ils semblent ne plus distinguer la ville et la campagne, dans une dynamique portée par la mobilité et le développement de réseaux sous influence urbaine. On les retrouve au niveau de la partie sud du plateau de la Dombes (Métropole de Lyon), des vallons du nord-ouest et des plateaux du sud-ouest lyonnais (Métropole de Lyon, CC de la Vallée du Garon, CC du pays de l'Ozon) et dans l'Est lyonnais. Ils restent très attractifs pour les populations urbaines qui concilient ici le désir de campagne et les commodités de la ville puisqu'ils maintiennent un contact avec la métropole et une appartenance économique et sociale. Le souhait des habitants de maintenir une faible densité pourrait déboucher sur le maintien d'une proportion suffisante de paysages interstitiels naturels ou agraires, pérennisant une certaine hétérogénéité, ce qui, malgré l'image « verte » qui leur est associée, ne répond pas aux critères du développement durable (consommation foncière, énergie, déplacements automobiles, coûts sociaux ...)

Familles et unités de paysages



Source : DREAL Auvergne-Rhône-Alpes - datARA / Date de réalisation : 15/11/2022
Fond : ©IGN - Admin Express 2022 ; © Contributeurs d'OpenStreetMap

Carte n°13. Familles et unités de paysages à l'échelle de l'aire d'étude (DREAL Auvergne-Rhône-Alpes)

- les paysages urbains ou périurbains qui présentent visuellement une part prépondérante de constructions, d'infrastructures, d'espaces revêtus ou bâtis. Ils constituent le cadre de vie quotidien de la grande majorité de la population du périmètre : on les retrouve dans quasi tous les EPCI, notamment dans la Métropole de Lyon et sur ses franges. Ils constituent également le paysage des principaux centres bourgs. La valorisation et la protection du patrimoine architectural et urbain et les enjeux de trame verte se traduisent par le développement du végétal en ville et la requalification paysagère : voies de chemin de fer, berges ...

A l'échelle du territoire, aucun paysage de la famille des paysages « naturels » ou « naturels de loisirs » n'est recensé, ce qui traduit l'importance de l'empreinte de l'homme. Les paysages urbains et péri-urbains associés à la Métropole sont cernés de paysages marqués par de grands aménagements (est lyonnais et nord-ouest) ou émergents (nord, sud-ouest et sud-est).

2.3.3 DES TERRITOIRES DEFINIS PAR DES MOBILITES PLURIELLES

Le territoire s'organise à partir d'un maillage d'infrastructures : autoroutières, routières, ferroviaires, aéroportuaires. Souvent accompagnées de zones d'activités économiques de constructions homogènes et assez récentes ou de zones industrielles importantes, elles peuvent créer des couloirs de déplacements, déconnectés des paysages qu'ils traversent et être sources de fragmentation. Déstructurant pour les grands paysages, la question de leur intégration se pose fortement.

C'est dans les espaces périurbains que se localisent et se croisent essentiellement les réseaux de transport de dimension métropolitaine permettant de relier la métropole à une échelle régionale, nationale ou européenne. Ces équipements ne remplissent pas seulement une fonction de transit mais maillent la métropole et facilitent les déplacements au sein de celle-ci.

Au-delà, les espaces périurbains sont le lieu d'intenses liens entre la métropole et les espaces ruraux, mais également entre les espaces périurbains eux-mêmes.

Malgré l'existence d'un réseau de transports en commun sur l'ensemble du territoire métropolitain, le recours à l'automobile apparaît toujours comme le principal moyen de déplacement au sein de ces espaces comme avec le cœur de la Métropole. La faible densité des espaces et la distance entre les équipements exigent des habitants adaptation et mobilisation pour passer d'un lieu à l'autre et rendent compliquée la mise en œuvre de moyens de transports collectifs, en dehors de quelques expériences de transport à la demande menées.

2.3.4 UN PATRIMOINE BATI EXCEPTIONNEL RECONNU ET PROTEGE

A la fois urbain et architectural, le patrimoine bâti est attaché à la mémoire d'un territoire, de son développement et de ses transformations. Certains éléments sont remarquables, voire exceptionnels et prestigieux et leur valeur est reconnue au travers des nombreux inventaires et protections.

2.3.4.1 Des protections réglementaires concentrées sur les sites emblématiques du cœur d'agglomération

Les espaces ou éléments remarquables français dont le caractère historique, artistique, scientifique, légendaire ou pittoresque appelle, au nom de l'intérêt général, la conservation en l'état (entretien, restauration, mise en valeur ...) et la préservation de toutes atteintes graves (destruction, altération, banalisation ...) peuvent faire l'objet de deux niveaux de protection :

- **l'inscription** d'un site se fait dans le cadre régional et lui permet de faire l'objet d'une surveillance attentive par l'administration, représentée par l'Architecte des Bâtiments de France (ABF) ;
- **le classement**, qui offre une protection renforcée, qui reconnaît nationalement un espace comme exceptionnel du point de vue du paysage et soumet à autorisation spéciale (de l'Architecte des Bâtiments de France), la réalisation de tous travaux modifiant l'aspect du site, hormis les travaux d'entretien courant du bâti). Moins de 2 % du territoire national est classé au titre du paysage.

A l'échelle du ressort territorial on recense 14 sites classés et 26 sites inscrits.

Le statut de **monument historique** (issu de la loi du 31 décembre 1913 complétée par une loi du 25 février 1943), introduisant le principe des abords, marque, pour un objet ou un immeuble, la reconnaissance de sa valeur patrimoniale au regard de son intérêt historique, artistique, architectural, mais aussi technique ou scientifique. Cette protection constitue une servitude d'utilité publique qui implique d'obtenir l'accord de la Conservation Régionale des Monuments historiques pour la réalisation de tous travaux et modifications sur le monument protégé ainsi que l'intervention d'un architecte du patrimoine.

On recense 720 Monuments Historiques dans le département du Rhône dont 580 dans le ressort territorial.

Bassin mobilité	EPCI	Nb sites inscrits	Nb sites classés	Nb monuments historiques	Sites patrimoniaux remarquables	Zones de présomption archéologique
	Métropole de Lyon	7	7	371	5	122
	CC de l'Est Lyonnais (CCEL)	0	0	2	0	0
	CC du Pays de l'Ozon (CCPO)	0	0	6	1	15
	CC du Pays morantais (COPAMO)	2	1	25	1	39
	CC des Monts du lyonnais (CCML)	1	0	11	0	0
	CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)	1	0	17	1	2
	CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)	1	2	6	0	0
	CC de la Vallée du Garon (CCVG)	2	0	13	0	7
	CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS)	1	0	43	2	4
	CC Beaujolais Pierres Dorées (CCBPD)	6	2	53	2	12
	CC Saône Beaujolais (CCSB)	3	2	18	0	9
	CC de l'Ouest rhodanien (CCOR)	2	0	15	1	1
Ressort territorial total		26	14	580	13	211

Tableau n°10. Patrimoine architectural et paysager

Les espaces ruraux et les paysages qui forment avec ces villes, villages ou quartiers un ensemble cohérent ou qui sont susceptibles de contribuer à leur conservation ou à leur mise en valeur peuvent être **classés** au même titre. Le dispositif permet d'identifier, sur un même territoire, les enjeux patrimoniaux et de les retranscrire dans un plan de gestion qui peut prendre la forme d'un plan de sauvegarde et de mise en valeur (PSMV) ou plan de valorisation de l'architecture et du patrimoine.

Les **sites patrimoniaux remarquables** se substituent aux anciens dispositifs de protection : secteurs sauvegardés, zones de protection du patrimoine architectural, urbain et paysager (ZPPAUP), aires de mise en valeur de l'architecture et du patrimoine (AVAP). Ces derniers ont été automatiquement transformés par la loi relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine (LCAP) promulguée le 7 juillet 2016 en **sites patrimoniaux remarquables**. Ce sont « *les villes, villages ou quartiers dont la conservation, la restauration, la réhabilitation ou la mise en valeur présente, au point de vue historique, architectural, archéologique, artistique ou paysager, un intérêt public* ». Les SPR sont des servitudes d'utilité publique qui doivent être pris en compte dans la définition des documents d'urbanisme.

A l'échelle du ressort territorial, on recense 13 Sites Patrimoniaux Remarquables dont 5 dans la Métropole de Lyon.

Capitale d'État à l'époque romaine, ville frontière au Moyen Âge, cité porteuse de la Renaissance en France, métropole européenne de nos jours, l'agglomération lyonnaise jouit d'une histoire riche qui a marqué le paysage urbain. On y trouve ainsi de nombreux vestiges, monuments et œuvres architecturales (églises, palais, ouvrages d'art ...), et surtout des ensembles urbains qui illustrent bien les évolutions de la conception architecturale et de l'urbanisme au fil des siècles (quartier Renaissance du Vieux Lyon, quartier des canuts des pentes de la Croix Rousse datant du 19e, quartiers des Gratte-Ciel ou des États-Unis, emblématiques des années 1930 ...). Ce patrimoine monumental et urbain exceptionnel fait aujourd'hui l'objet d'un consensus quant à la nécessité de sa conservation.

Le site historique de Lyon a été classé au Patrimoine Mondial de l'UNESCO.

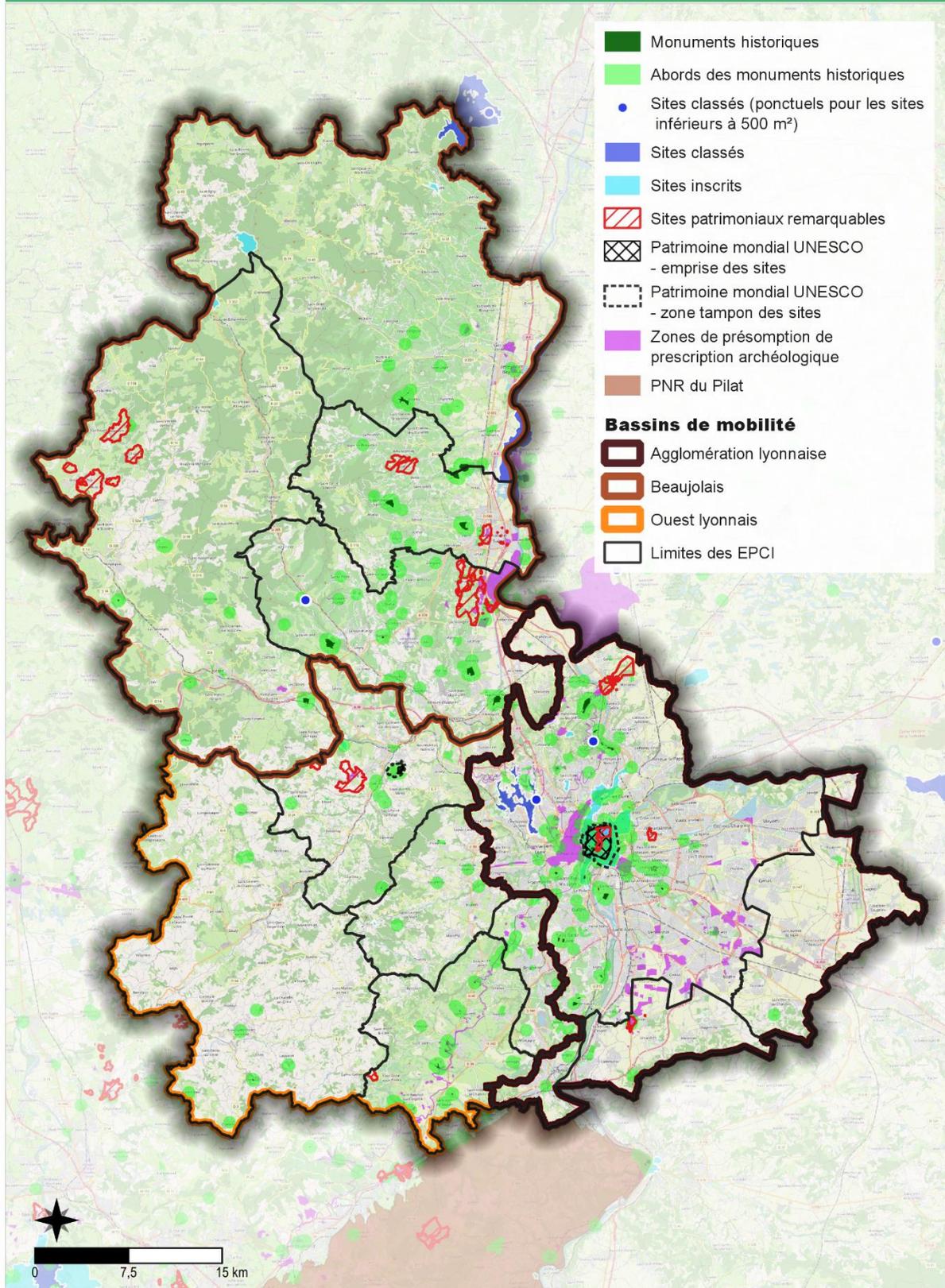
Les **zones de présomption de prescription archéologique** (ZPPA) sont des zones dans lesquelles les projets d'aménagement affectant le sous-sol sont présumés faire l'objet de prescriptions archéologiques préalablement à leur réalisation.

On recense 211 zones de présomption de prescription archéologique à l'échelle du ressort territorial.

De nouvelles dispositions en matière de conservation et de mise en valeur du patrimoine architectural, urbain et paysager sont prévues par la loi relative à la liberté de la création, à l'architecture et au patrimoine (LCAP), promulguée le 7 juillet 2016. **Le label « Architecture contemporaine remarquable »**, à l'article L. 650-1 du code du patrimoine est attribué aux immeubles, aux ensembles architecturaux, aux ouvrages d'art et aux aménagements, parmi les réalisations de moins de cent ans d'âge, dont la conception présente un intérêt architectural ou technique suffisant. Ce label est attribué aux immeubles, ensembles architecturaux, ouvrages d'art et aménagements faisant antérieurement l'objet du label « Patrimoine du XXe siècle » qui ne sont pas classés ou inscrits au titre des monuments historiques et qui ont moins de cent ans à la date d'entrée en vigueur du décret n°2017-433 du 28 mars 2017.

On recense 39 des 40 sites labellisés « Architecture contemporaine remarquable » du Rhône à l'échelle du ressort territorial.

Patrimoine paysager



Source : datARA, Atlas des patrimoines (Ministère de la Culture) / Date de réalisation : 15/11/2022
Fond : ©IGN - Admin Express 2022 ; © Contributeurs d'OpenStreetMap

2.3.5 DYNAMIQUE, EVOLUTION SANS LE PLAN DE MOBILITE

2.3.5.1 Une périurbanisation qui impacte les paysages

Depuis une trentaine d'années, l'urbanisation autour de l'Agglomération lyonnaise s'est accentuée, liée d'une part à la volonté des habitants d'accéder à la propriété individuelle, d'autre part à l'augmentation des prix du foncier en ville du fait de la rareté et de la cherté des logements, et enfin à la possibilité donnée, par l'automobile et les infrastructures routières, de se mouvoir rapidement.

Ce phénomène a donné lieu à une périurbanisation qui a modifié les paysages en profondeur, notamment, du fait du développement de lotissements marqués par une qualité architecturale médiocre du bâti, (tant dans sa forme que dans ses implantations et son rapport au site), ou bien encore dans sa généralisation qui a conduit notamment à une banalisation des périphéries alors que le centre ancien conservait sa singularité.

L'attrait résidentiel de ces espaces est certain : l'accession à la propriété d'une maison individuelle motive les déplacements de familles (Aragau, Didier-Fèvre, Rougé, 2016). Se dessine cependant, une partition Ouest/Est, avec un prix du foncier très élevé à l'ouest, et une accession à la propriété individuelle plus abordable dans le sud ou l'est de la Métropole. Cela se traduit par un effet de gradient à partir du cœur de l'agglomération avec une répartition socio-professionnelle différenciée chez les occupants de l'habitat individuel.

En fonction de leur éloignement à la ville-centre, les espaces périurbains présentent des profils paysagers divers, résultat d'une hybridation de l'urbain et du rural, en discontinuité morphologique avec l'agglomération mais dans sa continuité fonctionnelle. C'est pourquoi la fonction agricole des espaces reste prégnante dans les zones situées à une trentaine de kilomètres du cœur de l'agglomération. C'est là que se localise la fonction maraîchère des espaces périurbains comme en attestent les serres tunnels très présentes dans le paysage ou à l'entrée d'une des communes revendiquant sa spécialité fruitière. Les circuits courts sont valorisés : AMAP, vente directe à l'exploitation, vente sur les marchés lyonnais.

Mêlant structures villageoises anciennes réhabilitées et ensembles pavillonnaires plus ou moins récents, les espaces périurbains abritent dans des bourgs des structures culturelles vers lesquelles se dirigent une partie des mobilités de loisirs des habitants. Ces polarités secondaires (Aragau et Poulot, 2012 ; Bonnin-Oliveira, Berger, Aragau, Rougé, Desbordes et al., 2014) témoignent du dynamisme de ces espaces, misant sur la manne touristique pour diversifier les ressources économiques du territoire.

Les dynamiques d'évolution paysagères à l'œuvre sont largement liées aux enjeux d'habitat et de mobilité. Les phénomènes cités plus haut d'attrait résidentiel, d'augmentation des distances et d'hybridation croissante de l'urbain et du rural conduisent à une évolution importante des paysages : dans le sens d'une artificialisation des espaces et, dans certains cas, d'une uniformisation des paysages périurbains.

2.3.5.2 Des documents de prise en compte des paysages

Les documents de planification urbaine (Scot, DTA et PLU) qui s'appliquent sur le territoire prennent en compte cet enjeu d'étalement urbain et tentent d'endiguer, par des mesures réglementaires, ce phénomène, en autorisant une densité minimale de logements à l'hectare par exemple. Ainsi, les Scot du territoire prévoient, entre autre, la préservation de points de vue depuis le réseau viaire, la préservation des espaces identitaires, la maîtrise de la consommation foncière, l'intégration d'objectifs de qualité paysagère dans les aménagements (notion d'intégration paysagère)...

En complément, certains territoires développent d'autres initiatives, comme la charte paysagère du syndicat de l'Ouest Lyonnais ou encore la charte de l'arbre de la Métropole de Lyon.

2.3.6 PAYSAGE, PATRIMOINE ET SANTE

L'influence du paysage (de haute valeur ou banalisé) ou du patrimoine bâti sur le développement du bien-être est difficile à évaluer. Peu d'études s'intéressent à cet aspect, la relation de cause à effet n'est que peu documentée. Lorsque les nuisances sont mesurables, comme pour l'air, l'eau, le sol, le bruit ou les radiations non ionisantes, les conséquences sur la santé humaine sont mesurables, ce qui est plus relatif pour le cadre de vie.

Cependant les paysages naturels ou aménagés, tels les espaces verts, les parcs urbains, les étendues ou cours d'eau, les forêts, l'équilibre de certains quartiers, etc. ont des effets bénéfiques sur la santé physique, psychique et sociale des enfants et des adultes :

- santé physique : un environnement qualifié d'attrayant par la population, lorsqu'il est facilement accessible, incite à exercer des activités corporelles, un environnement arboré permet de réduire l'effet d'îlot de chaleur urbain qui concerne particulièrement les milieux denses du ressort territorial ;
- santé psychique : la nature dans sa globalité, mais en particulier la présence d'arbres, de prairies, de champs... accroît les facultés de concentration, incite à des sentiments positifs et réduit les frustrations, les colères, le stress... ;
- santé sociale : un environnement vert contribue à l'engagement social des humains, à leur intégration en société et à leur bien-être, autant en ville, où par exemple les places publiques sont des lieux de convergence sociale, qu'à la campagne, où la nature peut être vécue collectivement, le sens de la communauté est ainsi cultivé ;
- santé des enfants et adolescents : les paysages naturels comportant beaucoup de végétation marquent et animent le développement cognitif, moteur, social et émotionnel des enfants et adolescents. Pour eux, la possibilité de jouer à l'extérieur dans un milieu sûr avec d'autres enfants concourt à un développement sain de leur motricité coordonnée ainsi que de leur compétence sociale.

Le développement qualitatif en milieu urbain, où jusqu'ici les surfaces naturelles accessibles au public sont plus rares, ainsi que la protection des paysages de valeur, sont des objectifs importants grâce à leur contribution à la promotion de la santé.

2.3.7 SYNTHÈSE SUR LA PAYSAGE ET LE PATRIMOINE

PAYSAGE ET PATRIMOINE : thématique de priorité modérée

FORCES / OPPORTUNITÉS	FAIBLESSES / MENACES
Des paysages contrastés et attractifs	Des paysages marqués par des infrastructures lourdes
La persistance de paysages agraires et ruraux patrimoniaux en périphérie de l'Agglomération lyonnaise	Un relief localement faible qui limite la capacité d'intégration des aménagements
Un relief qui permet localement des dégagements visuels	Des paysages urbains en voie de banalisation (enfrichement, développement pavillonnaire ...)
La présence du végétal et de l'eau jusque dans le cœur urbain, avec le Rhône et la Saône comme éléments identitaires forts	Des paysages monospécifiques liés aux grandes cultures dans les plaines
Un patrimoine architectural de qualité, avec de nombreuses protections et labellisation (MH, Unesco, sites classés ...)	Un mitage de l'espace par l'urbanisation
Des paysages et un patrimoine qui participent au dynamisme touristique du territoire	Des projets d'aménagements routiers importants qui, outre leur impact direct, peuvent favoriser l'étalement urbain et affecter les paysages
	Des opérations urbaines, d'aménagement et de requalification qui peuvent amoindrir la qualité patrimoniale d'un site, d'un bâtiment

PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION

Etat actuel paysage : 

Evolution paysage 

Etat actuel patrimoine : 

Evolution patrimoine 

ENJEUX LIÉS AU PAYSAGE ET AU PATRIMOINE

La préservation des entités paysagères remarquables du territoire lors de la construction de nouvelles infrastructures ou extension du réseau routier existant

L'intégration paysagère des infrastructures de transport

L'accessibilité à un réseau d'espaces récréatifs et patrimoines paysagers privilégiant l'usage des modes actifs

La co-visibilité des projets d'infrastructures de transports vis-à-vis du patrimoine remarquable (déjà cadré par la réglementation)

ENJEUX DE MOBILITÉ

La construction de nouvelles infrastructures de transport doit prendre en compte la préservation des paysages existants et la non-dégradation du patrimoine bâti. La co-visibilité des projets d'infrastructures de transport, vis-à-vis des monuments historiques, constitue également un enjeu dominant dans la mutation éventuelle des grands paysages.

Leviers du PdM

- intégration paysagère des nouveaux aménagements (infrastructures et équipements ou requalification des espaces publics)

2.4 Les ressources en eau et leurs usages

En raison de son relief et de ses caractéristiques géologiques, le périmètre présente une situation hydrographique et hydrogéologique contrastée :

- à l'ouest, les roches cristallines et la topographie accentuée sont à l'origine d'un réseau hydrographique assez dense. Les nappes souterraines présentent de faibles potentialités ;
- au sud-est, les terrains perméables et le faible relief sont à l'origine de nappes puissantes et d'un réseau hydrographique superficiel moins important.

L'axe Saône-Rhône marque la frontière entre ces deux entités.



Liens entre mobilités et ressources en eau

Les grandes infrastructures routières entraînent des modifications du milieu aquatique, aussi bien des eaux de surface, que des eaux souterraines. Le réseau routier peut accentuer des mécanismes en modifiant la qualité des ressources (captages AEP et utilisations diverses) ou en modifiant les écoulements. L'eau de pluie lessive les surfaces asphaltées en zones urbaines et entraîne dans les réseaux d'assainissement de forts débits d'eau chargée d'une pollution diffuse (métaux, hydrocarbures) qui peut perturber le traitement dans les stations d'épuration. En zone non imperméabilisée ou rurale, cette pollution atteint les sols, les nappes phréatiques et les cours d'eau.

2.4.1 DES RESSOURCES EN EAU DIVERSIFIÉES

2.4.1.1 Un réseau hydrographique structurant

Le réseau hydrographique du territoire est marqué par deux cours d'eau structurants : le Rhône et son affluent, la Saône.

Le Rhône dans sa partie en amont du pont Poincaré du quartier Saint-Clair de Caluire, présente un cours encore assez naturel, avec des îles et brotteaux, qui disparaissent en aval au gré des aménagements dont le fleuve a fait l'objet, notamment pour l'hydroélectricité. Son régime hydraulique, de type nivo-pluvial, est caractérisé par des étiages très soutenus et des crues importantes qui peuvent apparaître en toutes saisons. À l'amont de la plaine de Miribel-Jonage, le barrage de Jons répartit le débit du Rhône entre les canaux de Miribel et de Jonage. Ce dernier alimente à l'aval le Plan d'eau du Grand Large, où de nombreuses activités de loisirs sont développées.

Les affluents du Rhône en rive droite sont nombreux (Yzeron, Garon, Gier, ruisseaux de la Mouche, des Vernières, de la Fée des Eaux, de la Serve, du Razat ...) en raison des pentes plus importantes, de l'imperméabilité des sols, et des pluies abondantes qui arrosent les Monts du Lyonnais. Tous sont très réactifs par temps de pluie et génèrent des phénomènes de crues torrentielles.

Les principaux affluents en rive gauche sont l'Ozon, la Bourbre et la Rize. Leur état morphologique est considéré comme dégradé et la qualité de leurs eaux est altérée par des polluants divers : HAP, pesticides ... A noter l'importance des plans d'eau dans le secteur de Miribel-Jonage (lac des Eaux Bleues, lac du Drapeau, Grand Large ...).

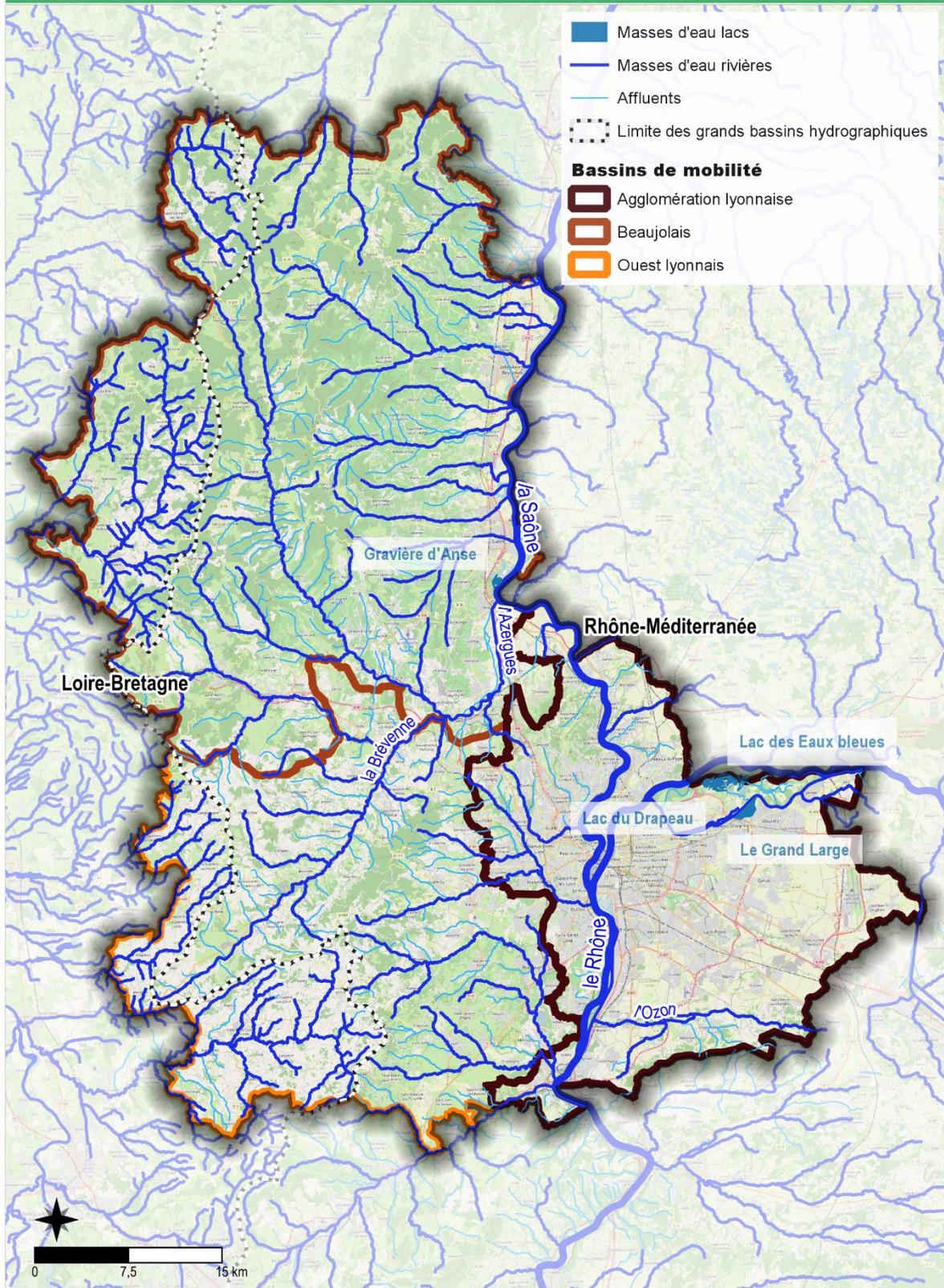
À l'aval de Lyon, le fleuve a attiré de nombreuses fonctions vitales à l'économie, comme le transport ou les rejets domestiques et industriels polluants. De la Mulatière au carrefour de Givors, au débouché de la vallée du Gier, le Rhône, grossi des eaux de la Saône et déroule un paysage industriel. Naguère inséré dans un paysage rural, le couloir rhodanien saturé est aujourd'hui enveloppé dans la tache périurbaine.

La Saône présente une morphologie changeante : serpentant dans le Val de Saône, assez large jusqu'à Vaise, elle se rétrécit dans le défilé de l'Homme de la Roche, aux parois verticales de granit. Son hydrologie présente de grands contrastes saisonniers avec de faibles débits estivaux et des crues annuelles pouvant être très conséquentes.

Enfin une grande partie du territoire d'étude, au nord-ouest, appartient au **bassin versant de l'Azergues**.

L'Est Lyonnais accueille également de **grands plans d'eau** issus de l'exploitation des granulats alluvionnaires de la plaine du Rhône : le lac des Eaux Bleues et le Grand Large, qui accueille de nombreuses activités de loisirs aquatiques. Pour ces deux lacs, l'état des lieux indique un RNAOE à l'horizon 2021 pour le volet écologique, alors qu'il était considéré comme atteint en 2015 dans le SDAGE 2009 pour le Lac des Eaux Bleues. Leurs RNABE à l'horizon 2027, quant à lui, indique que le lac des Eaux Bleues est soumis de manière forte à la pression de pollutions par les nutriments agricoles et le Grand Large à l'altération de la morphologie.

Masses d'eau superficielles



Source : SDAGE RM, SDAGE LB / Date de réalisation : 15/11/2022
Fond : ©IGN - Admin Express 2022 ; © Contributeurs d'OpenStreetMap

Carte n°14. Masses d'eau superficielles

2.4.1.2 Des ressources en eau souterraine globalement abondantes

Les ressources souterraines du ressort territorial sont réparties en différents types d'aquifères¹⁰.

Parmi les nappes alluviales les plus importantes du territoire on recense :

- **les alluvions fluviales du Rhône** qui s'étendent de part et d'autre du fleuve. En amont de Lyon, la nappe est abondante ;
- **les alluvions fluviales de la Saône** abritent une nappe dont l'écoulement se fait en direction du Rhône ;
- **la nappe du Garon** est alimentée en majeure partie (80 à 95%) par l'infiltration (pluie, ruissellement de surface et infiltrations du Garon).

Les grandes nappes libres des formations sédimentaires sont :

- **la nappe de l'Est Lyonnais**, aquifère extrêmement productif et essentiellement alimenté par les eaux de pluie ;
- **les formations plio-quaternaires de la Dombes sud** abritent un aquifère dont l'écoulement se fait globalement du centre du plateau dombiste vers les bordures. Ses potentialités sont caractérisées par des débits très variables et peu captifs.

Les aquifères associés au socle cristallin et sédimentaire sont essentiellement présents sur l'Ouest du territoire. Il s'agit notamment de la masse d'eau FRDG613 « Socles Monts du Lyonnais Sud Pilat et Monts du Vivarais BV Rhône, Gier, Cance, Doux » et FRDG503 « Domaine formations sédimentaires des Côtes châtillonnaises, mâconnaise et beaujolaise ». Leur état quantitatif est globalement satisfaisant. Bien que **peu abondante**, cette ressource est toutefois **localement utilisée pour l'eau potable** par l'intermédiaire de sources. Quant aux 3 nappes du bassin Loire-Bretagne, FRGG043- Bassin versant de socle de la Loire bourguignonne, FRGG048- Bassin versant de la Loire forézienne et FRGG133- Bassin Versant de la Loire – Madeleine, elles sont en bon état et ne présentent pas de risques.

Les ressources profondes sont concentrées dans la nappe de la molasse du miocène, principalement à l'est du Rhône et de la Saône, ainsi que dans les systèmes aquifères du pliocène des Dombes.

Le territoire dispose de ressources souterraines importantes et diversifiées.

2.4.2 UNE VULNERABILITE MARQUEE LIEE A L'OCCUPATION HUMAINE

La Directive Cadre sur l'Eau 2000/60/CE du 23 octobre 2000 a fixé les objectifs généraux d'atteinte du « bon état » des masses d'eau pour l'année 2015. **Le bon état des masses d'eau de surface** est la combinaison du bon état chimique¹¹ et du bon état écologique¹². **Le bon état d'une eau souterraine** est atteint lorsque son état quantitatif¹³ et son état chimique sont au moins « bons ».

Sur le territoire français, cette directive s'est traduite par la loi sur l'Eau et les Milieux Aquatiques (LEMA) qui s'applique à chaque grand secteur hydrographique, en l'occurrence le Bassin Rhône-Méditerranée pour ce qui concerne le ressort territorial du PdM, ainsi qu'une toute petite partie du bassin Loire-Bretagne. Le Schéma Directeur d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SDAGE), entré en vigueur le 18 mars 2022 pour le bassin Rhône-Méditerranée et le 4 avril 2022 pour le bassin versant Loire-Bretagne, y fixe la stratégie pour l'atteinte du bon état des milieux aquatiques en 2027 et définissent, dans leur programme de mesures, les actions à mener pour atteindre cet objectif. Le programme de mesures 2022-2027 du bassin Rhône-Méditerranée a retenu diverses mesures visant à réduire les pollutions, préservation de la ressource en eau, la réduction de l'altération du régime hydrologique ou de la morphologie des cours d'eau, de la continuité écologique. On peut citer notamment la mesure « ASS0201 : Réaliser des travaux d'amélioration de la gestion et du traitement des eaux pluviales » qui

- ASS0302 : Réhabiliter et ou créer un réseau d'assainissement des eaux usées hors Directive ERU
- IND0901 : Mettre en compatibilité une autorisation de rejet avec les objectifs environnementaux du milieu ou avec le bon fonctionnement du système d'assainissement récepteur
- RES0303 : Mettre en place les modalités de partage de la ressource en eau

¹⁰ Un aquifère est un sol ou une roche réservoir originellement poreuse ou fissurée, contenant une nappe d'eau souterraine et suffisamment perméable pour que l'eau puisse y circuler librement.

¹¹ L'état chimique d'un cours d'eau est déterminé au regard du respect des normes de qualité environnementales (NQE) par le biais de valeurs seuils. Deux classes sont définies : bon (respect) et pas bon (non-respect).

¹² L'état écologique d'une masse d'eau de surface est déterminé à l'aide d'éléments de qualité biologiques (espèces végétales et animales), hydromorphologiques et physico-chimiques, appréciés par des indicateurs et est désigné par l'une des cinq classes suivantes : très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais..

¹³ Le bon état quantitatif d'une eau souterraine est atteint lorsque les prélèvements ne dépassent pas la capacité de renouvellement de la ressource disponible, compte tenu de la nécessaire alimentation des écosystèmes aquatiques.

2.4.2.1 Des cours d'eau globalement dégradés

D'un point de vue morphologique (forme du lit et des berges), la majorité des masses d'eau superficielles sont fortement modifiées : la protection vis-à-vis des inondations constitue un facteur majeur de modification.

La qualité chimique des cours d'eau principaux est également dégradée conduisant à un report de l'échéance d'atteinte de l'objectif de bon état chimique :

- **les états écologiques et chimiques de la Saône** sont **moyens, médiocres à mauvais**. Les objectifs de bon potentiel sont repoussés à échéance de 2027 (SDAGE 2022-2027). Les paramètres déclassants sont les pesticides, les substances dangereuses, les métaux, les micropolluants et l'hydromorphologie ;
- **les états écologiques du sous-bassin du Rhône** moyen sont, malgré quelques cours d'eau en bon état, principalement dans **un état médiocre**, avec des rivières pouvant être classées comme mauvaises ou moyennes. Avec des échéances initialement prévues pour 2015, l'ensemble des cours d'eau s'est vu requalifié pour 2027. Les paramètres déclassants sont principalement des altérations morphologiques et de la continuité écologiques, ainsi que des pollutions par les pesticides ;
- **les états écologiques et chimiques des cours d'eau de la Vallée du Rhône** sont globalement **moyens, excepté le tronçon du Rhône de Sault-Brénaz au pont de Jons, qui lui est en bon état. L'état chimique du Rhône de la confluence Saône à la confluence Isère, est, quant-à-lui mauvais** avec un objectif de bon état repoussé à 2039. Les autres masses d'eau sont requalifiées à 2027 (exceptée le Rhône de Sault-Brénaz au pont de Jons). Les paramètres déclassants identifiés sont des altérations de la morphologie, du régime hydrologique et des pollutions par les pesticides, nutriments agricoles et suantes toxiques ;
- **les états écologiques et chimiques des cours d'eau du bassin Loire-Bretagne** (comprenant la Coise, le Rhins, le Trambouze, le Sornin, le Garollet, la Toranche et le Trambouzan) sont **moyens à médiocres** avec des objectifs de bon état écologique et chimique à échéance 2027 (sauf pour La Coise et ses affluents depuis la source à Saint-Galmier, qui vise 2033). Tous subissent des pressions pour la continuité écologique (obstacle à l'écoulement), leur morphologie et des pollutions (principalement des macropolluants ponctuels et quelques pesticides et nitrates diffus).

La question des rejets polluants dans les cours d'eau se pose avec acuité face à des débits d'étiage fortement diminués et à l'augmentation des températures de l'eau. Le problème devrait se poser en termes de capacité de dilution des contaminants et de recrudescence des phénomènes d'eutrophisation.

Même si des améliorations significatives ont été enregistrées, l'essentiel des cours d'eau du territoire présente un état écologique¹⁴ plus ou moins dégradé, justifiant un report de l'échéance d'atteinte de l'objectif du bon état généralement jusqu'en 2027. Sont en cause la qualité physico-chimique des cours d'eau, les conditions morphologiques, l'hydrologie et les continuités écologiques. Le bon état des eaux et la préservation des stockages naturels (zones humides, recharge de nappe ...) s'imposent comme un pré-requis indispensable pour faire face aux impacts du changement climatique.

2.4.2.2 Des ressources souterraines vulnérables aux pollutions

Si les plus grosses **industries** font l'objet d'une surveillance de leurs rejets dans le cadre de la réglementation sur les Installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), les petites activités industrielles ou artisanales échappent à ce contrôle, et sont le plus souvent dispersées sur le territoire. Des teneurs en solvants chlorés, voire en hydrocarbures, se retrouvent ainsi au droit ou en aval de certaines implantations. **Les pratiques agricoles intensives** constituent une source non négligeable de pollution des nappes, notamment par les nitrates et les phytosanitaires, ou encore via les épandages d'effluents d'élevages ou de déchets organiques.

En fonction du contexte dans lequel elles s'inscrivent, et de la plus ou moins forte protection assurée par les formations géologiques qui les couvrent, les masses d'eau souterraines du territoire présentent une qualité et une vulnérabilité variables :

- en amont de Lyon, **la nappe des alluvions fluviales du Rhône** présente une excellente qualité, bien supérieure aux eaux du fleuve grâce à la protection naturelle dont elle bénéficie (effet filtre des berges, du lit du fleuve et des sols, capacités d'autoépuration, de dilution et de dispersion au sein des alluvions). Cette protection est néanmoins relative, car on constate localement des contaminations, historiques ou actuelles, dues à certaines activités industrielles, artisanales et agricoles (solvants, hydrocarbures, pesticides, nitrates ...). A l'aval de Lyon, elle est dégradée par des pollutions marquées liées à des solvants chlorés et à divers polluants caractéristiques de la présence de grandes zones urbanisées, La présence de zones industrielles et d'importantes infrastructures de transport (périphérique, A42, voies ferrées, pipeline) sont des facteurs de risque de pollution ;

¹⁴ L'état écologique d'un cours d'eau résulte de l'appréciation de la structure et du fonctionnement des écosystèmes aquatiques qui lui sont associés. Il est déterminé à l'aide d'éléments de qualité : biologiques (espèces végétales et animales), hydromorphologiques et physico-chimiques et relève de cinq classes : très bon, bon, moyen, médiocre et mauvais.

- la **qualité chimique de la nappe des alluvions fluviales de la Saône est médiocre**. Les facteurs de pressions sont liés à la présence d'industries, de grandes infrastructures de transport routier et pipelines, de l'agriculture, et de systèmes d'assainissement encore insuffisants ;
- la **nappe de l'Est Lyonnais présente un état qualitatif médiocre** et les objectifs de bon état ont été repoussés à l'horizon 2021 (teneurs significatives en solvants chlorés, voire en hydrocarbures, concentrations élevées en nitrates et pesticides sur certains couloirs de la nappe) Depuis 1997, la plaine de l'Est Lyonnais est classée en zone vulnérable au sens de la Directive Nitrates ce qui se traduit par des programmes d'action visant à réduire la pollution des eaux par les nitrates d'origine agricole. Sont tout particulièrement concernés les captages d'eau potable dont la teneur en nitrates est supérieure à 50mg/l (captage du Reculon à Colombier-Saugnieu et ensemble des captages de la commune de Genas). Un plan d'action agricole est mis en place dans le cadre du SAGE sur les captages prioritaires depuis 2012 ;
- majoritairement alimentée par infiltration, la **nappe du Garon** est sensible à l'occupation du sol sur le bassin versant et au développement urbain. Une **dégradation généralisée** de sa qualité par les nitrates est constatée. Cette nappe alimente en eau potable 90 000 habitants et est également utilisée pour l'industrie et l'irrigation. Elle présente également une forte sensibilité quantitative qui a conduit à la définition d'actions dans le cadre du PGRE (Plan de Gestion de la Ressource en Eau) : suivis, détections de fuites, diffusion de matériel éco-responsable...;
- si l'état chimique de la nappe **des formations plio-quaternaires de la Dombes sud est qualifié de médiocre**, les objectifs de bon état ont toutefois été maintenus à l'horizon 2015. Les nitrates et les phytosanitaires constituent les principaux risques de contamination ;
- **les aquifères associés au socle cristallin et sédimentaire**, essentiellement présents sur l'Ouest du territoire présentent un **état qualitatif globalement satisfaisant** ;
- la nappe de la molasse du miocène présente une eau de bonne qualité dans sa partie inférieure.

Le territoire dispose de ressources souterraines importantes et diversifiées. Hormis les alluvions fluviales du Rhône, les principales nappes ont une qualité chimique médiocre. Eu égard au contexte très urbain et à la proximité d'infrastructures de transport, une pression forte s'exerce sur la qualité des eaux brutes des nappes : la pollution par ruissellement et la potentielle pollution accidentelle par des camions transportant des matières dangereuses rendent la ressource vulnérable.

2.4.2.3 Des pollutions potentielles liées au cycle urbain de l'eau

L'étape artificielle du cycle de l'eau consistant en sa distribution pour les divers usages puis son traitement avant restitution au milieu naturel constitue une source potentielle de pollution.

2.4.2.3.1 Un fonctionnement globalement satisfaisant des ouvrages collectifs de traitement des eaux usées

L'assainissement collectif dans le ressort territorial est assuré par 119 services qui assurent les missions de collecte (108 services), de transport (103 services) et de dépollution (105 services). Ces services sont gérés par 88 collectivités réparties entre la Métropole de Lyon, 2 communautés d'agglomération, 2 communautés de communes, 4 syndicats mixtes, 12 SIVU (Syndicat Intercommunaux à Vocation Unique), et 66 communes. La gestion est réalisée majoritairement (60%M) en délégation de service public.

L'assainissement collectif est très développé sur le ressort territorial, en lien avec la forte densité de certains secteurs. De nombreux services en structurent la gestion.

Bassin mobilité	EPCI	Syndicat
	Métropole de Lyon	Métropole de Lyon Syndicat mixte d'aménagement et d'assainissement de la vallée de l'Ozon (SMAAVO)
	CC de l'Est Lyonnais (CCEL)	Syndicat intercommunal d'assainissement du Grand Projet (SIAGP) Syndicat mixte d'aménagement et d'assainissement de la vallée de l'Ozon (SMAAVO) Commune
	CC du Pays de l'Ozon (CCPO)	Syndicat mixte d'aménagement et d'assainissement de la vallée de l'Ozon (SMAAVO) Commune

Bassin mobilité	EPCI	Syndicat
Moyenne Vallée du Gier	CC du Pays mornantais (COPAMO)	SI pour l'assainissement de la Moyenne Vallée du Gier Syndicat intercommunal d'assainissement de la Haute Vallée du Garon (SIAHVG)
		Syndicat pour la Station d'épuration de Givors (SYSEG) Communes
	CC des Monts du lyonnais (CCML)	Communauté de Communes des Monts du Lyonnais (CCMDL) Syndicat des Eaux de Chazelles Viricelles Commune
	CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)	Communauté de communes du pays de l'Arbresle (CCPA) Syndicat intercommunal d'assainissement de la Pray
	CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)	Syndicat intercommunal de la Haute Vallée du Garon (SIAHVG) Syndicat intercommunal d'assainissement de la Haute Vallée de l'Yzeron (SIAHVV)
	CC de la Vallée du Garon (CCVG)	Syndicat pour la Station d'épuration de Givors (SYSEG), Commune
Saône	CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS)	Communauté d'Agglomération Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS) Syndicat mixte d'assainissement du Pont de Sollières
	CC Beaujolais Pierres Dorées (CCBPD)	Communauté Urbaine Creusot Montceau Syndicat d'assainissement du confluent Saône-Azergues (SACSA) Syndicat intercommunal d'assainissement de la Pray Syndicat intercommunal d'assainissement du Béal Syndicat intercommunal d'assainissement du Val d'Azergues (SAVA) Syndicat Intercommunal de la vallée de la Galoche (SIGAL) Syndicat mixte d'assainissement du Pont de Sollières Commune
	CC Saône Beaujolais (CCSB)	Syndicat de traitement des eaux usées Saône Beaujolais Syndicat intercommunal d'assainissement de la moyenne Vallée d'Ardières (SIAMVA) Commune
	CC de l'Ouest rhodanien (CCOR)	Communauté d'agglomération de l'Ouest Rhodanien (COR)

Tableau n°11. Gestion de l'assainissement collectif

A l'échelle de la Métropole, la direction de l'eau de la Métropole de Lyon gère le cycle urbain de l'eau dans l'agglomération. 99% des eaux usées sont raccordées au réseau d'assainissement. Les réseaux dans la Métropole sont en majorité unitaires (1830 km de réseau), séparatifs dans une moindre mesure (913 km pour les eaux usées et 427 km pour les eaux pluviales). Les eaux usées des particuliers et celles provenant de certaines industries sont acheminées vers les 12 stations d'épuration (Pierre-Bénite, Saint-Fons, La Feyssine, Meyzieu, Jonage, Neuville / Fleurieu-sur-Saône, Fontaine-sur-Saône, Saint-Germain-au-Monts-d'Or, Givors-Grigny – SYSEG, Lissieu le Bourg - Lissieu Sémanet, Genay - Zone Industrielle, Quincieux). De capacités variables, ces ouvrages gèrent 390 000 m³ par jour. La Métropole de Lyon s'appuie sur un schéma général d'assainissement (SGA), adopté en juillet 2015, pour fixer les grandes orientations de la gestion des eaux usées et des eaux pluviales jusqu'en 2027.

La majorité des communes de **l'Ouest Lyonnais** est raccordé à un système d'assainissement collectif. Les effluents des communes situées dans la partie Sud-Est du territoire sont dirigés vers 3 importantes stations d'épuration : Rive-de-Gier, Givors et Pierre-Bénite. Plusieurs communes du nord sont raccordées à la station d'épuration de l'Arbresle. Les autres disposent chacune d'une station d'épuration (ou lagune) d'une capacité modérée. Les principaux syndicats d'assainissement collectif sont le Syndicat mixte pour la Station d'Épuration de Givors (SYSEG) (CCVG et COPAMO) et le Syndicat intercommunal d'assainissement de la Haute Vallée de l'Yzeron (SIAHVV) (CCVL). Depuis plusieurs années, la plupart des communes de l'Ouest Lyonnais a consenti de lourds investissements visant à fiabiliser les réseaux de collecte des eaux usées et à mettre aux normes leurs stations. Les communes de Brindas, Grézieu-la-Varenne, Pollionnay, Vaugneray et Yzeron sont rattachées au Syndicat intercommunal d'assainissement de la Haute Vallée de l'Yzeron (SIAHVV) qui gère la station d'épuration de Pierre-Bénite. Les communes de Thurins, Messimy sont rattachées au Syndicat intercommunal de la Haute Vallée du Garon (SIAHVG).

Les communes du Syndicat intercommunal d'assainissement de la vallée de l'Ozon (SIAVO) sont raccordées, via le collecteur de la vallée de l'Ozon, à la station de Saint-Fons. Givors et Grigny, ainsi que l'ensemble des communes du Syndicat pour la station d'épuration de Givors (SYSEG) sont raccordées à la station d'épuration de Givors. Les effluents de Ternay sont dirigés vers la station de Chasse-sur-Rhône sous maîtrise d'ouvrage ViennAgglo. Si la commune de Colombier-Saugnieu possède sa propre station, les eaux usées de l'aéroport sont traitées sur la STEU de Jonage.

Dans l'est lyonnais, le SIAGP (Syndicat Intercommunal d'Assainissement Grands Projets) a en charge la construction, l'exploitation et le renouvellement d'ouvrages nécessaires à l'assainissement des eaux usées des communes de Saint Laurent de Mure, Saint Bonnet de Mure et Genas. Celles-ci sont transportées jusqu'au collecteur de la Métropole de Lyon puis vers la station d'épuration de La Feysine.

Les communes du Beaujolais sont raccordées au nord à de nombreuses petites stations communales, entres autres en délégation du SIAMVA (pour 4) ou via le syndicat de traitement des eaux usées du Beaujolais qui est raccordé à la station d'épuration de Belleville-Saône Beaujolais (25 650EH). À l'ouest rhodanien, toutes les communes ont délégué la compétence à la COR, qui gère 5 services (Les Sauvages, Saint-Clément-sur-Valsonne, le secteur nord et sud, Tarare et Valsonne) et 39 stations d'épurations, d'une capacité nominale s'étendant entre 25 EH et 43 000 EH. La CAVBS collecte les eaux usées dans 7 stations d'épurations.

De très nombreux ouvrage de traitement des eaux usées sont recensés sur le territoire, avec des capacités s'étendant de 50 EH à 950 000 EH. Les équipements totalisent ainsi 3 022 872 EH.

La collecte des eaux usées par temps sec est conforme à la Directive sur les eaux résiduaires urbaines (ERU) pour 87% des STEU. 7 % ne sont pas conformes aux niveaux des équipements et 8% ne sont pas conformes aux niveaux des performances.

En termes de quantité, l'assainissement collectif paraît présenter une capacité de traitement satisfaisante pour les besoins du territoire. En termes de qualité, 165 stations sur 189 conformes et 87,3% des flux traités conformes aux exigences européennes attestent d'un fonctionnement suffisamment conforme.

Toutes les STEP rejettent leurs effluents dans les eaux superficielles. Si le Rhône ou la Saône ont des débits suffisants pour assurer une dilution des flux de pollution rejetés, la qualité de leurs affluents reste très sensible à tout rejet, notamment aux déversements directs de temps de pluie.

Les boues de STEU sont majoritairement incinérées : seules Givors et quelques petites STEU valorisent en agriculture les boues produites.

2.4.2.3.2 Un assainissement autonome peu développé

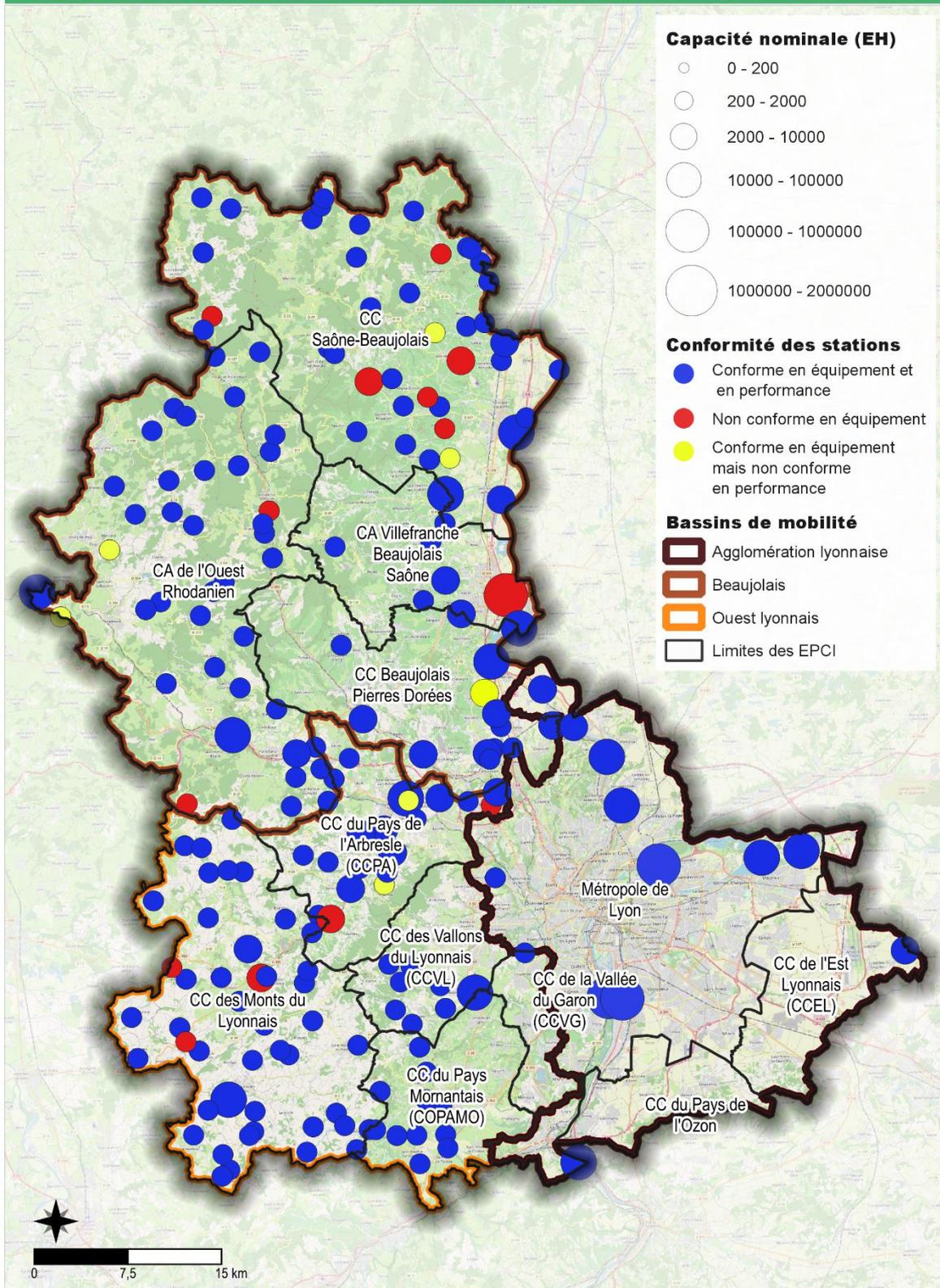
L'assainissement autonome dans le ressort territorial est assuré par 35 services gérés par 35 collectivités réparties entre la Métropole de Lyon, 2 communautés d'agglomération, 2 communautés de communes, 4 syndicats mixtes, 7 SIVU (Syndicat Intercommunaux à Vocation Unique), et 14 communes. La gestion est réalisée majoritairement (63,6%) en régie.

L'importance des rejets des installations d'assainissement autonomes est de mieux en mieux connue grâce à la mise en place progressive des Services Publics d'Assainissement Non-Collectif (SPANC).

Sur la Métropole, ils représentent environ 4 % de l'assainissement total ; en dehors, leur part est un peu plus importante. Le contrôle des installations est une compétence obligatoire des SPANC. Ces dispositifs offrent des performances satisfaisantes lorsqu'ils sont bien conçus et entretenus, mais ils deviennent en revanche sources de pollutions diffuses lorsqu'ils fonctionnent mal. Des travaux de mise en conformité doivent alors être engagés.

Sur le territoire du PdM, **des problèmes d'ANC sont observables sur la frange Ouest du territoire**, principalement au niveau de la CA de l'Ouest Rhodanien, de la CA Villefranche Beaujolais Saône, ainsi qu'au niveau de la CC Beaujolais Pierres Dorées. Les CC des Monts du Lyonnais et du Pays Mornantais enregistrent aussi des conformités, sur certains de leurs territoires, inférieures à 50 %.

Stations de traitement des eaux usées



Carte n°15. Stations de traitement des eaux usées

La non-conformité des dispositifs d'assainissement non collectifs est à l'origine de pollutions phosphatées, aux nitrates et de pollutions bactériologiques des cours d'eau et nappes d'eau.

Bassin mobilité	EPCI	Nb d'habitants desservis	Conformité des dispositifs d'ANC	
Métropole de Lyon	Métropole de Lyon	12 501 hab (2021)	64 % (2021)	
	CC de l'Est Lyonnais (CCEL)	Syndicat mixte d'aménagement et d'assainissement de la vallée de l'Ozon (SMAAVO) Communes	2 420 hab (2018)	84,7 % (2018)
	CC du Pays de l'Ozon (CCPO)	Syndicat mixte d'aménagement et d'assainissement de la vallée de l'Ozon (SMAAVO) Communes	2 420 hab (2018)	84,7 % (2018)
CC du Pays mornantais (COPAMO)	CC du Pays mornantais (COPAMO)	Syndicat Intercommunal pour la station d'épuration de Givors (SYSEG)	6 188 hab (2020)	79,1% (2020)
	CC du Pays mornantais (COPAMO)	Syndicat intercommunal d'assainissement de la Haute Vallée du Garon (SIAHVG)	1 870 hab (2021)	78,7% (2021)
	CC du Pays mornantais (COPAMO)	Syndicat Interdépartemental Mixte à la carte pour l'Aménagement de la Coise et ses Affluents	21 370 hab (2020)	39,9 % (hab)
	CC des Monts du lyonnais (CCML)	Syndicat Interdépartemental Mixte à la carte pour l'Aménagement de la Coise et ses Affluents	21 370 hab (2020)	39,9 % (hab)
	CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)	Communauté de communes du pays de l'Arbresle (CCPA)	6 296 hab (2021)	80,5% (2021)
	CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)	Syndicat intercommunal d'assainissement de la Haute Vallée de l'Yzeron (SIAHVY)	3 088 hab (2021)	87,7% (2021)
	CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)	Syndicat intercommunal d'assainissement de la Haute Vallée du Garon (SIAHVG)	1 870 hab (2021)	78,7% (2021)
	CC de la Vallée du Garon (CCVG)	Syndicat Intercommunal pour la station d'épuration de Givors (SYSEG)	6 188 hab (2021)	79,1 % (2021)
CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS)	CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS)	Communauté d'Agglomération Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS)	2 904 hab (2018)	83,2 % (2018)
	CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS)	Blacé (CAVBS)	460 hab (2018)	46,6% (2018)
	CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS)	Saint-Julien (CAVBS)	227 hab (2018)	57% (2018)
	CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS)	Syndicat mixte d'assainissement du Pont de Sollières	337 hab (2020)	8,8 % (2020)
	CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS)	Syndicat intercommunal d'assainissement de la Pray	982 hab (2021)	91,2% (2021)
	CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS)	Syndicat d'assainissement du confluent Saône-Azergues (SACSA)	340 hab (2020)	73,5% (2020)
	CC Beaujolais Pierres Dorées (CCBPD)	Syndicat intercommunal d'assainissement du Val d'Azergues (SAVA)	3 449 hab (2021)	4,7 % (2021)
	CC Beaujolais Pierres Dorées (CCBPD)	Syndicat mixte d'assainissement du Pont de Sollières	337 hab (2020)	8,8 % (2020)
	CC Beaujolais Pierres Dorées (CCBPD)	Communauté Urbaine Creusot Montceau Communes	12 960 hab (2021)	29,9 % (2021)
	CC Saône Beaujolais (CCSB)	Communauté de Communes Saône-Beaujolais (CCSB)	13 174 hab (2017)	56 % (2017)
CC de l'Ouest rhodanien (CCOR)	Communauté d'agglomération de l'Ouest Rhodanien (COR)	11 653 hab (2021)	5,8 % (2021)	

Tableau n°12. Assainissement autonome : population desservie et performance des équipements (SISPÉA)

2.4.2.3.3 Des eaux pluviales sources potentielles de pollutions

Dans le sud-est, le territoire bénéficie d'un sous-sol particulièrement perméable ; il est de fait dépourvu de cours d'eau (hormis l'Ozon, qui est alimenté dans sa partie aval par la nappe des couloirs fluvio-glaciaires). De ce fait, les eaux de ruissellement pluvial des zones urbaines imperméabilisées sont collectées et infiltrées dans de nombreux bassins contrôlés ou dans des puits d'infiltration. Cette réinfiltration participe indéniablement à la réalimentation de la nappe, mais elle peut en l'absence de pré-traitement et de contrôle favoriser la migration des pollutions vers la nappe, notamment lorsqu'elle recueille les eaux d'une zone industrielle. Le SAGE de l'Est lyonnais a dénombré sur son territoire 150 bassins d'infiltration dont environ un tiers sont jugés à risque potentiel pour la nappe.

Dans le territoire de la Métropole, le réseau pluvial collecte 20% des eaux de ruissellement urbain (50% transitant dans les réseaux unitaires, le reste étant géré par les systèmes privés) et 70% des volumes collectés sont traités dans des ouvrages de rétention avant d'être rejetés dans la nappe phréatique de l'Est lyonnais principalement, dans les ruisseaux de l'ouest lyonnais également. Les performances du système de rétention/infiltration permettent de respecter la qualité des milieux récepteurs.

Dans l'Ouest lyonnais, où le ruissellement se fait sur sols imperméables, les infrastructures et les pentes plus fortes constituent des facteurs d'aggravation des crues. De plus, les réseaux de la Métropole étant majoritairement unitaires, les écarts importants temps sec / temps de pluie restent difficiles à gérer. Les ouvrages pluviaux réalisés ont un objectif de stockage, de façon à ne pas aggraver les débits des cours d'eau, et de traitement des eaux pluviales avant rejet dans les ruisseaux. Des problématiques ont été identifiées sur le bassin versant du Garon.

Les territoires de l'Ouest Lyonnais et du Beaujolais se caractérisent par des sols moyennement favorables à l'infiltration des eaux de pluie (perméabilité faible à moyenne) et sont, de fait, davantage sujets aux risques de ruissellement des eaux pluviales. L'est du ressort territorial (terrains perméables) et la Métropole sont moins exposés.

Compte tenu de la part importante des réseaux unitaires, l'impact des eaux pluviales sur le fonctionnement des systèmes d'assainissement et la qualité des milieux récepteurs est une problématique très importante pour le territoire. En période de fortes précipitations, les eaux de pluie et de ruissellement arrivent en masse dans les réseaux lors d'épisodes pluvieux, de sorte que les déversoirs d'orage débordent et les tampons se soulèvent, engendrant ainsi des pollutions occasionnelles et provoquant des dysfonctionnements dans les stations d'épuration à l'aval. Dans les secteurs où le ruissellement pluvial est susceptible d'engendrer des inondations (ouest lyonnais, buttes morainiques de l'est ...), un zonage assainissement pluvial a été mis en place pour limiter l'imperméabilisation des sols ainsi que le risque d'inondation et de coulées boueuses. La Métropole a mis à jour en 2013 une cartographie des zones de ruissellement sur son territoire et l'a complété dans le cadre de la révision générale du PLU-H. Dans le cadre du SAGE de l'est lyonnais, une étude sur les causes de l'érosion et du ruissellement a été menée en 2014.

En période de fortes précipitations, une partie des volumes transitant dans les réseaux unitaires est rejetée directement et sans traitement dans les milieux naturels, au niveau des déversoirs d'orage (situés sur les réseaux ou en entrée de STEU), engendrant ainsi des pollutions occasionnelles.

La gestion des eaux pluviales est une problématique importante dans le territoire. Les précipitations, par ruissellement sur les surfaces urbanisées et les infrastructures routières, imperméables, peuvent avoir un impact sur la quantité (inondation) et la qualité de l'eau (pollution) :

- le ruissellement des eaux pluviales sur des surfaces imperméables en cas de forte pluie entraîne une concentration de l'eau sur les points bas. Ces concentrations entraînent soit des inondations des points bas, soit des saturations des systèmes d'épuration. La surcharge des équipements d'assainissement entraîne une pollution des milieux naturels car les rejets ne sont plus aux normes ;
- les véhicules motorisés fonctionnant à l'énergie fossile sont à l'origine de dépôts de particules polluantes, de type hydrocarbures, sur la chaussée. Suite au lessivage de ces surfaces, les eaux pluviales entraînent ces particules vers les ressources en eau. D'autre part, la pluie participe au dépôt des polluants atmosphériques au sol qui seront ensuite charriés par ruissellement vers les masses d'eau. Les systèmes de traitement des eaux de ruissellement en sortie de voirie s'avèrent donc essentiels à la limitation de la pollution de la ressource en eau.

Cas particulier des infrastructures de transport

Hormis les risques associés aux chantiers nécessaires à leur construction, les infrastructures de transport routier peuvent être la source de plusieurs types de pollutions des ressources en eau.

La pollution chronique associée au fonctionnement courant de l'infrastructure est liée aux émissions de substances, polluantes ou non, générées par les véhicules en circulation sur l'infrastructure (échappement, fuites, usure des pneumatiques, des freins, corrosion), l'abrasion de la chaussée, l'usure des équipements routiers (glissières, panneaux de signalisation, etc.). Les substances générées sont des polluants globaux (matières en suspension, charge organique, demande chimique en oxygène), des micropolluants inorganiques (plomb, zinc, cuivre, cadmium, etc.) et des micropolluants organiques (hydrocarbures et hydrocarbures aromatiques polycycliques). Ces substances sont émises vers l'atmosphère et retombent sous forme de dépôts secs sur la voie et à plus ou moins grande distance de celle-ci en fonction des écoulements aérauliques. Lors d'événements pluvieux, une partie de la charge polluante présente sur la surface de la chaussée est lessivée par le ruissellement des eaux et rejoint le système d'assainissement : en cas d'apports importants, le traitement dans les stations d'épuration peut être perturbé. Une autre partie de la charge polluante est dispersée à proximité de l'infrastructure et se dépose sous forme de retombées humides atteignant les sols, les nappes phréatiques et les cours d'eau. Les retombées, qu'elles soient sèches ou humides, intègrent également la pollution de fond locale qui correspond à la signature de l'environnement du site (urbain, industriel, naturel). Les charges polluantes émises dépendent des caractéristiques du parc roulant, des conditions de circulation, de la vitesse, de la pente, de la situation urbaine ou interurbaine ... ainsi que des facteurs climatiques qui vont influencer la dispersion.

Si les dispositifs de traitement associés à l'assainissement des infrastructures routières assurent une protection efficace du milieu, limitant ainsi les impacts, les projections émises à partir de l'infrastructure contaminent l'environnement de proximité (sols, végétaux) et vont également pouvoir avoir un impact sur le système aquatique.

Une grande partie des polluants émis par la route échappe ainsi à la collecte du ruissellement pluvial en étant projetée au-delà de celui-ci, vers les sols de proximité (jusqu'à 160 m) ou même les hydrosystèmes situés à proximité. Cette part peut aller jusqu'à 76% pour les hydrocarbures.

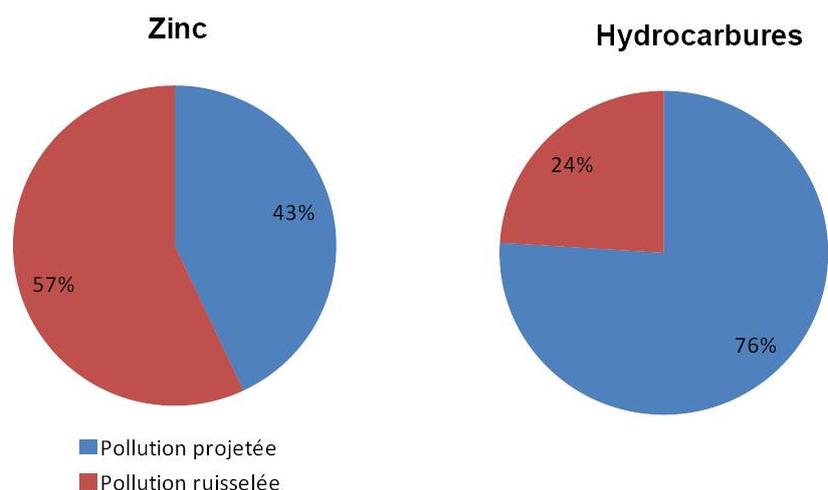


Figure n°5. Comparaison des flux projetés et ruisselés pour le Zinc et les hydrocarbures totaux sur un suivi de 75 jours de mesure en continu incluant 20 événements pluvieux (précipitation cumulée 136 mm)

La pollution saisonnière est principalement associée à l'utilisation de fondants routiers en hiver et à l'usage de produits phytosanitaires au printemps. Les fondants routiers les plus couramment utilisés sont le chlorure de sodium et le chlorure de calcium. Les sels apportent un ajout en ions sodium et chlorure dépassant rarement les seuils de potabilité des eaux de nappes (sauf dans le cas de dépôts de sels non protégés). Ils peuvent cependant avoir un impact significatif sur les cours d'eau peu minéralisés ou d'une sensibilité spécifique ainsi que sur les eaux closes. La présence de végétation aux abords des routes et autoroutes peut nécessiter l'emploi de produits phytosanitaires (désherbants, désherbants sélectifs, débroussaillants, ralentisseurs et inhibiteurs de croissance ...) pour l'entretien et la gestion des dépendances vertes routières.

La pollution accidentelle est consécutive à un accident de circulation au cours duquel sont déversées des matières polluantes voire dangereuses, avec des conséquences plus ou moins graves sur la ressource en eau, selon la nature et la quantité du produit déversé. Des ouvrages préventifs peuvent permettre de réduire les risques de pollution (bief de confinement, fossés, bassins ...). L'enjeu est d'autant plus important que les accidents surviennent aux abords de ressources sensibles (notamment captages AEP, ressources stratégiques ...). C'est notamment le cas du captage de Crépieux-Charmy qui alimente quasi l'ensemble de la population métropolitaine en eau potable et qui s'inscrit dans un environnement très urbanisé avec de nombreuses infrastructures routières d'envergure. C'est pour sécuriser l'AEP de la Métropole que l'usine de secours de la Pape a vu le jour en 1989. D'une capacité de 150 000 m³/j elle puise l'eau dans les « eaux bleues » de Miribel-Jonage. L'eau pompée est filtrée, clarifiée et désinfectée. Elle est complétée par neuf captages périphériques dans le Val de Saône et l'Est Lyonnais d'une capacité de 70 000 m³/j.

2.4.3 DES RESSOURCES FORTEMENT SOLLICITEES

2.4.3.1 Des usages nombreux

Les nappes souterraines font l'objet de nombreux prélèvements pour les usages locaux :

- la **nappe alluviale du Rhône** est exploitée par le champ captant de Crépieux-Charmy, le plus important d'Europe, avec 114 puits situés en amont immédiat de Lyon et une capacité de production journalière de 420 000 m³ (alors que les besoins moyens des 372 000 abonnés de l'agglomération s'élèvent à 210 000 m³ par jour). Il assure la quasi-totalité (90%) de l'alimentation en eau de la Métropole. La nappe alluviale est également exploitée au niveau du lac des eaux bleues, affleurement de la nappe, par pompage d'exhaure et traitement dans l'usine, dite de secours, de La Pape. Au sud, elle est exploitée par le captage du Méandre de Chasse à Ternay et le captage de l'île du Grand Gravier à Grigny. Sur cette partie aval, les prélèvements AEP ne représentent que 10 % contre 64 % pour l'industrie, 10% pour l'irrigation (incluant vallée du Garon) et 23% pour d'autres usages (pompages privés, centre hospitaliers, etc ...) ;

- la **nappe de l'Est Lyonnais** constitue la deuxième grande ressource pour l'alimentation, actuelle et future, en eau potable de l'agglomération Lyonnaise via les captages complémentaires implantés à Chassieu, Saint-Priest, Corbas, Mions (excepté le captage de Saint-Priest qui alimente en continu son secteur de desserte, les autres captages sont peu sollicités en fonctionnement normal), les captages du Syndicat intercommunal d'eau potable de l'Est Lyonnais (SIEPEL) à Genas et le captage du SIVOM Marennes - Chaponnay à Chaponnay. Elle est aussi sollicitée pour les usages industriels (couloir de Meyzieu) et l'irrigation agricole. Elle connaît un déséquilibre quantitatif et fait l'objet d'une procédure de classement en Zone de Répartition des Eaux (ZRE). La zone de mélange des nappes des couloirs Est Lyonnais et de la nappe alluviale du Rhône à Jonage, Décines-Charpieu et Meyzieu est prélevée via les captages périphériques de la Métropole ;

- la **nappe alluviale de la Saône** est exploitée par deux captages périphériques de la Métropole à Curis-au-Mont-d'Or et Fleurieu-sur-Saône et par l'important champ captant de Quincieux composé de 7 puits avec une capacité de production journalière de 52 000 m³. À noter par ailleurs que cette nappe est exploitée en limite du territoire par le SIE Dombes sud à Massieux et Civrieux. La ressource est stratégique pour l'AEP, particulièrement pour les collectivités situées en amont de Lyon ;

- la **nappe de la molasse du miocène** est utilisée à des fins industrielles ou pour les loisirs et espaces sportifs (piscine, centre nautique) (source Agence de l'eau). Elle fait aujourd'hui l'objet de demandes conséquentes de pompage qui pourraient remettre en cause son équilibre ;

- les communes de l'Ouest Lyonnais sont alimentées par des captages à Vourles et Montagny dans la **nappe du Garon**. Ce secteur se caractérise par la présence d'entreprises fortement consommatrices d'eau comme Boiron, Bio-Mérieux (Aventis). Le prélèvement annuel sur la nappe, par les divers syndicats, pour l'alimentation en eau potable est de l'ordre d'environ 6 Mm³/an. La pression de prélèvement place la nappe en situation de déficit, ce qui a justifié son classement en Zone de Répartition des Eaux (ZRE). Une étude globale de la gestion quantitative des ressources en eau sur le bassin versant du Garon, portée par le SMAGGA (Syndicat de Mise en valeur, d'Aménagement et de Gestion du Garon) a été réalisée en 2013 afin de définir les conditions de préservation d'une ressource de qualité et en quantité suffisante ;

- les **formations plio-quadernaires de la Dombes sud** sont utilisées pour l'eau potable (40% des prélèvements), l'industrie (33%) et l'irrigation (11%) ;

- la **nappe de la molasse du miocène** est utilisée à des fins industrielles ou pour les loisirs et espaces sportifs (piscine, centre nautique) (source Agence de l'eau). Sa partie supérieure est partiellement perturbée par l'existence de forages liés aux industries et équipements localisés en surface. Elle fait aujourd'hui l'objet de demandes conséquentes de pompage qui pourraient remettre en cause son équilibre.

Les cours d'eau du territoire peuvent également être sollicités pour des usages industriels ou agricoles. Les prélèvements réalisés dans les nappes d'accompagnement ne sont pas sans conséquences sur les cours d'eau, comme par exemple le Garon, qui subit les effets directs du déficit quantitatif de la nappe.

Les ressources en eau souterraine sont sollicitées pour de nombreux usages. Les besoins en eau potable représentent la majeure partie des prélèvements dans les ressources souterraines, notamment dans les alluvions fluviales du Rhône et de la Saône et dans la nappe de l'Est Lyonnais¹⁵. Eu égard au lien entre certains cours d'eau et leurs nappes d'accompagnement, les enjeux de gestion quantitative concernent tant les eaux souterraines que superficielles.

¹⁵ Seuls 2 prélèvements sont recensés dans une eau superficielle : barrage de Joux pour la commune de Tarare (sécurisée par le syndicat mixte de production Saône-Turdine en cas de problèmes sur sa ressource), et lac de Miribel Jonage pour la Métropole Lyon).

2.4.3.2 Des ressources stratégiques pour l'alimentation en eau potable

2.4.3.2.1 Une gestion organisée

L'alimentation en eau potable dans le ressort territorial est assurée par 64 services qui assurent les missions de production (41 services), de transfert (45 services) et de distribution (60 services). Ces services sont gérés par 44 collectivités réparties en 2 communautés d'agglomération, 6 syndicats mixtes, 17 SIVU (Syndicat Intercommunaux à Vocation Unique), la Métropole de Lyon et 17 communes. La gestion est réalisée très majoritairement (84%M) en délégation de service public.

La Métropole de Lyon assure la production, le transfert et la distribution de l'eau potable pour 56 communes de son territoire. Les communes de La-Tour-de-Salvagny, Lissieu et Quincieux sont desservies en eau potable par un syndicat extérieur.

Pour **les communes de l'ouest lyonnais**, la distribution d'eau potable s'organise à partir de plusieurs syndicats, eux-mêmes raccordés à des syndicats gérant des ressources importantes comme le syndicat Saône Turdine (captages dans la nappe de confluence Saône Azergues), la Métropole de Lyon (captages de Crépieux Charmy) et le SIE (Syndicat intercommunal des eaux) Givors Grigny (captage dans la nappe alluviale du Rhône). La desserte en eau potable est assurée par :

- le Syndicat Intercommunal de distribution d'Eau (SIE) du Sud-Ouest Lyonnais (SIDESOL) qui contribue pour 43% à l'AEP du territoire de l'ouest lyonnais à partir de la nappe du Garon ;
- le Syndicat intercommunal Millery Mornant (SIE MIMO) : 21% de l'AEP des communes de l'ouest lyonnais à partir de la nappe du Garon ;
- le SIE Mont du Lyonnais et basse vallée du Gier (SIEMLY) ;
- le SIE Mixte Saône Turdine (syndicat producteur) pour le SIE de la Brevenne, le SIE de la Région de Tarare, le SIE du Val d'Azergues (SIEVAL) et la commune de l'Arbresle.

Tous ces syndicats sont interconnectés et assurent ainsi une certaine sécurité pour l'approvisionnement en eau potable. Ces interconnexions sont soit courantes (principe d'achat ou de vente d'un syndicat à un autre), soit de secours Aucune commune n'est donc autonome en matière d'approvisionnement.

Les communes de l'est lyonnais sont adhérentes au SI d'Eau Potable de l'Est Lyonnais (SIEPEL) qui produit chaque année plus de 3 400 000 m³ depuis les zones de captage de Balan (Ain) et d'Azieu (69) et assure la fourniture d'une eau potable de très bonne qualité à près de 40 000 habitants de la CCEL.

Les communes du Beaujolais, la production d'eau potable s'organise en délégation entre 3 SIE (Anse et région, haute vallée d'Azergues, Tarare), le syndicat mixte d'eau potable Saône-Turdine et la CAVBS. Ces 3 SIE et la CAVBS assurent aussi en délégation la distribution d'eau, avec aussi le SIE Val d'Oingt-Pierre Dorées. Le SIEVA et la commune de Chessy gèrent la distribution en régie.

Bassin mobilité	EPCI	AEP
Métropole de Lyon	Syndicat mixte d'aménagement et d'assainissement de la vallée de l'Ozon (SMAAVO)	Métropole de Lyon
		Syndicat mixte d'eau potable Rhône-Sud
		Syndicat mixte d'eau potable Saône-Turdine
		SI de production des Eaux du Nord-Ouest Isère (SYPENOI)
CC de l'Est Lyonnais (CCEL)	Syndicat intercommunal d'eau potable de l'Est Lyonnais (SIEPEL)	Communes
		SIE de Oytier-Chaponnay-Chaleyssin-Septeme-Luzinay
CC du Pays de l'Ozon (CCPO)	Syndicat à vocation unique de Marennes-Chaponnay	Syndicat intercommunal des eaux de Communay et région
		Syndicat mixte d'eau potable Rhône-Sud
CC du Pays Mornantais (COPAMO)	Syndicat intercommunal de distribution d'eau du Sud -Ouest Lyonnais (SIDESOL - SIVU)	Syndicat intercommunal de distribution d'eau de la Région de Millery-Mornant
		Syndicat mixte d'eau potable Rhône-Sud
		Syndicat Mixte des eaux des Monts du Lyonnais et de la basse vallée du Gier (SIEMLY)
CC des Monts du lyonnais (CCML)	Syndicat Mixte des eaux des Monts du Lyonnais et de la basse vallée du Gier (SIEMLY)	Syndicat des Eaux de Chazelles Viricelles
		Commune
CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)	Syndicat intercommunal de distribution d'eau du Sud -Ouest Lyonnais (SIDESOL - SIVU)	Syndicat intercommunal des eaux de la Brévenne (SIEB)
		Syndicat intercommunal des eaux de la région de Tarare
		Syndicat Intercommunal des Eaux du Val d'Azergues (SIEVA)
		Syndicat mixte d'eau potable Rhône-Sud
		Syndicat mixte d'eau potable Saône-Turdine
	Syndicat Mixte des eaux des Monts du Lyonnais et de la basse vallée du Gier (SIEMLY)	Commune

Bassin mobilité	EPCI	AEP
	CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)	Syndicat intercommunal de distribution d'eau du Sud-Ouest Lyonnais (SIDESOL - SIVU) Syndicat mixte d'eau potable Rhône-Sud
	CC de la Vallée du Garon (CCVG)	Syndicat intercommunal de distribution d'eau de la Région de Millery-Mornant Syndicat intercommunal de distribution d'eau du Sud-Ouest Lyonnais (SIDESOL - SIVU) Syndicat mixte d'eau potable Rhône-Sud
	CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS)	Communauté d'Agglomération Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS) SE Jassans-Riottier Syndicat intercommunal des eaux du Centre Beaujolais
	CC Beaujolais Pierres Dorées (CCBPD)	Communauté d'Agglomération Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS) Communauté Urbaine Creusot Montceau Commune
		Syndicat intercommunal des eaux d'Anse et région
		Syndicat intercommunal des eaux de la haute vallée d'Azergues (SIEHVA)
		Syndicat intercommunal des eaux de la région de Tarare
		Syndicat intercommunal des eaux du Centre Beaujolais
		Syndicat Intercommunal des Eaux du Val d'Azergues (SIEVA)
		Syndicat intercommunal des eaux Val d'Oingt-Pierres Dorées
		Syndicat mixte d'eau potable Saône-Turdine
		SI des Eaux de la Petite Grosne
SM des Eaux de Mâconnais-Beaujolais		
CC Saône Beaujolais (CCSB)	Syndicat intercommunal à vocation unique de l'eau des Grosnes et du Sornin	
	Syndicat Intercommunal des Eaux du Brionnais	
	Syndicat intercommunal des eaux du Centre Beaujolais	
	Syndicat intercommunal des eaux du Haut Beaujolais	
	Syndicat Mixte d'Adduction Saône Grosne	
CC de l'Ouest Rhodanien (CCOR)	Syndicat mixte des eaux de la vallée d'Ardières (SMEVA) Commune	
	Communauté d'agglomération de l'Ouest Rhodanien (COR)	
	Syndicat intercommunal des eaux de la haute vallée d'Azergues (SIEHVA)	
	Syndicat intercommunal des eaux de la région de Tarare	
	Syndicat mixte d'eau potable Saône-Turdine	
	Syndicat mixte des eaux de la vallée d'Ardières (SMEVA) Syndicat Mixte des eaux des Monts du Lyonnais et de la basse vallée du Gier (SIEMLY) Syndicat Roannaise de l'eau	

Tableau n°13. Gestion de l'eau potable

2.4.3.2.2 Des ressources à préserver pour alimenter les populations en eau potable sur le long terme

L'impact du changement climatique sur la ressource en eau est majeur et lié à l'évolution du régime des précipitations mais également à l'augmentation des températures. En effet, si le premier a des effets sur le niveau des nappes et des cours d'eau, et donc des conséquences directes sur l'approvisionnement en eau potable et sur la biodiversité des cours d'eau, le second tend à amplifier ses effets, avec une demande plus importante lors des fortes chaleurs.

La disponibilité, à long terme, de ces ressources, en qualité et en quantité suffisantes, n'est pas garantie : cela tient aux risques d'évolution défavorable, d'une part, de la recharge de la ressource en lien avec le changement climatique et d'autre part, du fait de l'accroissement des pressions des activités humaines en surface qui peuvent générer des impacts néfastes pour ces ressources (pollution par des solvants, hydrocarbures, pesticides, nitrates, etc., prélèvements) ou empêcher l'implantation de nouveaux captages (artificialisation des sols).

Afin de préserver de la manière la plus efficace possible les ressources en eau les plus intéressantes pour la satisfaction des besoins AEP, les SDAGE Rhône-Méditerranée (disposition 5E-01) et Loire-Bretagne (disposition 6E-01) ont établi une liste de **masses d'eau souterraines et aquifères à fort enjeu** pour la satisfaction des besoins actuel et futurs en eau potable, recelant des **ressources** dites « **stratégiques** » à préserver car :

- déjà fortement sollicitées et dont l'altération poserait des problèmes pour les importantes populations qui en dépendent ;
- faiblement sollicitées actuellement mais à forte potentialité et préservées du fait de leur faible vulnérabilité naturelle ou de l'absence de pression humaine et à conserver en l'état pour la satisfaction des besoins futurs à moyen et long terme.

De telles zones ont été définies sur plusieurs masses d'eau concernant le ressort territorial du PdM :

- Alluvions du Rhône (FRDG326/FRDG338/FRDG395) : 44 zones stratégiques, dont 3 sur le territorial du PdM ;
- Alluvions de la Saône (FRDG361/FRDG397) : 22 zones d'Intérêt stratégique pour le futur dont 7 sur le territoire du PdM ;

- Dombes Certines (FRDG177) : 1 zone stratégique pour l'AEP en limite du territoire du PdM ;
- Garon (FRDG385) : 1 zone stratégique pour l'AEP intégralement sur le territoire du PdM ;
- Miocène Est lyonnais (FRDG240) : 1 zone de sauvegarde Non Exploitée Actuellement (ZSNEA) sur la nappe du miocène sur le périmètre du SAGE de l'Est lyonnais ;
- Couloirs fluvio-glaciaires Est lyonnais (FRDG334) : définition de 3 zones de sauvegarde sur les 3 couloirs de la nappe de l'Est lyonnais, avec 3 niveaux de priorité, tant pour les Zones de Sauvegarde Exploitées (ZSE) que les Zones de Sauvegarde Non Exploitées Actuellement (ZSNEA).

Il n'y a pas de ressources stratégiques du SDAGE Loire-Bretagne sur le territoire du PdM.

Bassin mobilité	EPCI	Secteur géographique	Ressources stratégiques pour l'AEP
Métropole de Lyon		Alluvions du Rhône	ZSEA/ZSNEA : Ile de Miribel Jonage ZSEA : Ile du Grand Gravier - Méandre de Chasse Ternay
		Alluvions de de la Saône	ZSEA : Puits de Massieux ZSNEA : Ambérieux Quincieux
		Dombes Certines	ZSEA : Civieux
		Est Lyonnais	ZSEA : Heyrieux amont (4 Chênes, Cambergères, Sous la Roche) ZSEA : Heyrieux aval (Fromental, Romanettes, Ferme Pitiot) ZSNEA : Heyrieux aval ZSNEA : Décines ZSNEA : Meyzieu
		SAGE Est Lyonnais	ZNSEA : Miocène Est Lyonnais
		Alluvions du Rhône	ZSEA/ZSNEA : Ile de Miribel Jonage ZSNEA : Golf Club de Lyon
		Est Lyonnais	ZSEA : Heyrieux amont (4 Chênes, Cambergères, Sous la Roche) ZSEA : Heyrieux aval (Fromental, Romanettes, Ferme Pitiot) ZSNEA : Heyrieux amont ZSEA : Meyzieu (Azieu) ZSNEA : Décines ZSNEA : Meyzieu
		SAGE Est Lyonnais	ZNSEA : Miocène Est Lyonnais
		Alluvions du Rhône	ZSEA : Ile du Grand Gravier - Méandre de Chasse Ternay ZSEA : Heyrieux aval (Fromental, Romanettes, Ferme Pitiot)
		Est Lyonnais	ZSNEA : Heyrieux aval ZNSEA : Miocène Est Lyonnais
CC du Pays de l'Ozon (CCPO)	SAGE Est Lyonnais		
CC du Pays Mornantais (COPAMO)		N.C.	
CC des Monts du lyonnais (CCML)		N.C.	
CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)		N.C.	
CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)		N.C.	
CC de la Vallée du Garon (CCVG)	Garon	ZSEA : Nappe du Garon	
CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS)	Alluvions de de la Saône	ZSEA : Puits de Beauregard ZSEA : Puits de Port Rivière	
CC Beaujolais Pierres Dorées (CCBPD)	Vallée de la Saône	ZSEA : Puits de la Grande Bordière / Le Pré aux Iles ZSNEA : Ambérieux Quincieux	
CC Saône Beaujolais (CCSB)	Alluvions de de la Saône	ZSEA : Puits de Port Rivière ZSEA : Puits de Pré Néron ZSNEA : Taponas	
CC de l'Ouest rhodanien (CCOR)		N.C.	

Tableau n°14. Ressources stratégiques pour l'AEP (SDAGE Rhône-Méditerranée 2022-2027)

En lien avec les pressions quantitatives et qualitatives dont elles font l'objet, les ressources en eau du ressort territorial utilisées pour l'eau potable sont vulnérables. Des « zones stratégiques » à préserver ont ainsi été identifiées pour pérenniser cet usage.

2.4.4 DES DEMARCHES ENGAGEES POUR PRESERVER LA RESSOURCE EN EAU ET LES MILIEUX AQUATIQUES

Des démarches ont été engagées de longue date pour préserver la ressource : contrats de rivière, contrats de milieu, SDAGE ... Le territoire du PdM est ainsi couvert par :

- le **Schéma d'Aménagement et de Gestion des Eaux (SAGE) de l'Est Lyonnais** qui inclut en totalité ou en partie 31 communes l'Est Lyonnais (14 dans le département du Rhône, 12 à la Métropole de Lyon et 5 dans le département de l'Isère) et couvre au total 5 EPCI dont 3 sont inclus dans le périmètre du PdM (CC de l'Est Lyonnais, CC du Pays de l'Ozon, Métropole de Lyon) ;
- le **SAGE Loire en Rhône Alpes**, actuellement en révision. Il inclut 17 communes de la CA de l'Ouest Rhodanien ;
- le **Contrat Saône, corridor alluvial et territoires associés**, qui a contracté un avenant en 2020 pour 2 ans. Il concerne 22 communes, réparties comme suit : 7 dans la CA Villefranche Beaujolais Saône, 7 dans la CC Beaujolais Pierres Dorées et 8 dans la CA de l'Ouest Rhodanien.

Le SAGE de l'Est Lyonnais prévoit notamment les actions suivantes qui concernent directement ou indirectement les maîtres d'ouvrages et les mobilités :

- Action n° 15 : Etablir un cahier des charges des bonnes pratiques d'assainissement pluvial ;
- Action n°16 : Appliquer les bonnes pratiques d'assainissement pluvial ;
- Action n° 17 : Inciter les entreprises et aménageurs aux démarches environnementales ;
- Action n° 28 : Etablir un état des lieux de l'assainissement des infrastructures linéaires ;
- Action n°29 : Limiter la traversée des périmètres de protection des captages par de nouvelles infrastructures ;
- Recommandation n°R10 : Application d'un principe de densification et non d'extension de l'urbanisation ;
- Recommandation/prescription n°R11 : Maintien du « V vert » non urbanisé ;
- Prescription n°46 : Préserver les zones humides vis-à-vis des projets d'aménagement ;
- Action/prescription n°48 : Adapter le schéma d'accès et de stationnement du Grand Parc ;
- Action n°53 : Développer et appliquer des plans d'alerte à la pollution accidentelle ;
- Action n°55 : Sensibiliser les acteurs cibles aux bonnes pratiques d'assainissement pluvial.

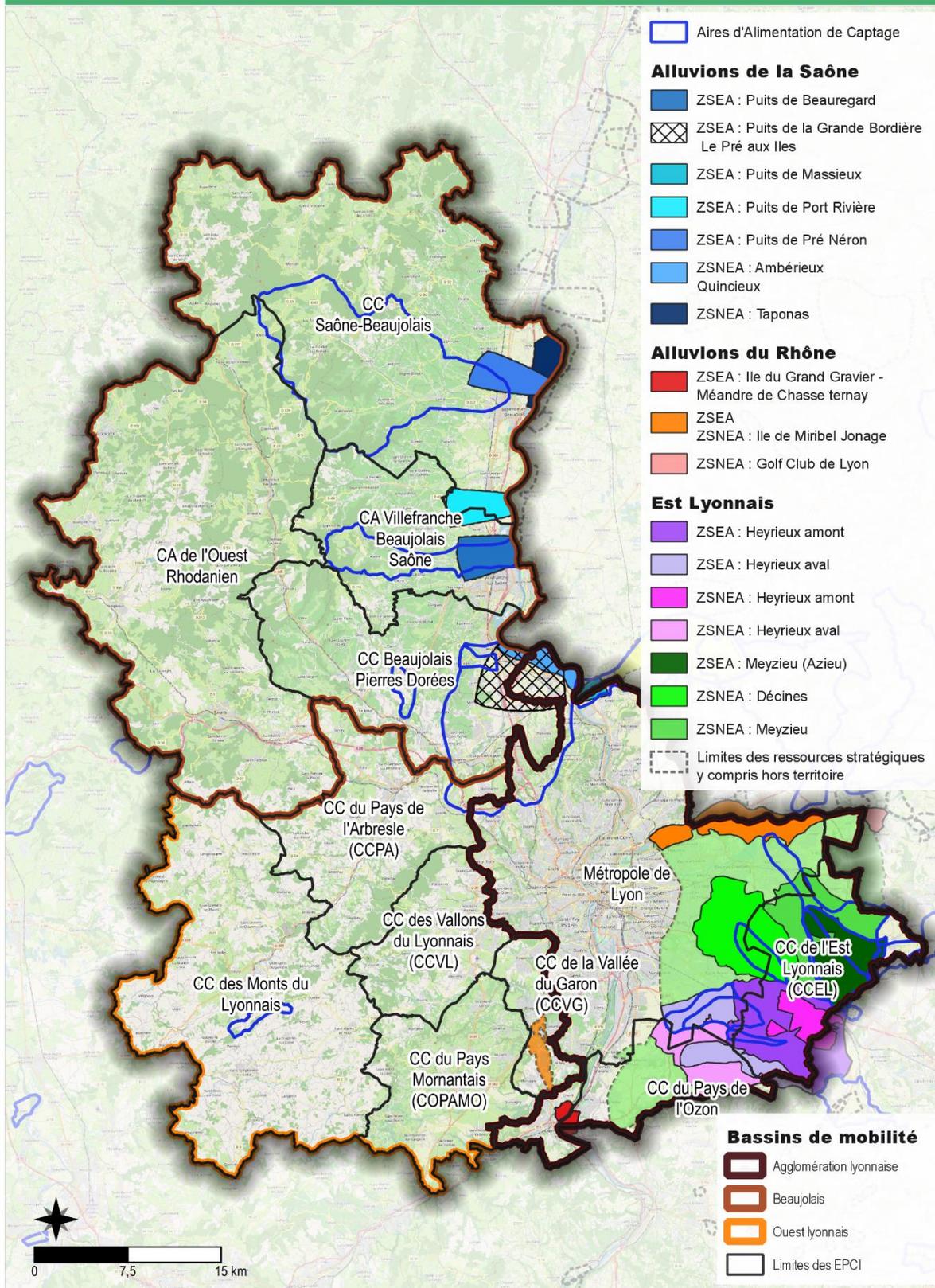
Le SAGE Loire en Rhône-Alpes prévoit les actions suivantes pouvant concerner les infrastructures et mobilités :

- Disposition n°1.1.4 : Préserver les zones humides ;
- Disposition n°1.1.7 : Informer et sensibiliser sur la préservation des zones humides ;
- Disposition n°1.3.2 : Lutter contre les plantes invasives ;
- Disposition n°2.4.5 : Renforcer la communication et la sensibilisation à la réduction de l'usage des phytosanitaires ;
- Disposition n°4.4.3 : Réduire le débit et la charge des rejets d'eaux pluviales ;
- Disposition n°4.1.4 : favoriser l'écoulement superficiel ;
- Disposition n°4.4.5 : Priorité à la gestion alternative des eaux pluviales.

Le territoire compte plusieurs anciennes démarches telles que des contrats de milieu/rivière : Azergues, Bourbre, Brévenne Turdine, Brévenne Turdine (2ème contrat), Garon, Garon (2ième contrat), Gier, Gier (2ième contrat), Grosne, Mâconnais, Quatre vallées du Bas-Dauphiné, Quatre vallées du Bas-Dauphiné (2ème contrat), Rhins - Rhodon - Trambouzan, Rhins et Trambouze, Rivières du Beaujolais, Rivières du Beaujolais, Sornin, Sornin Jarnossin, Territoires de Chalaronne, Val de Saône et Yzeron.

Ces démarches ont permis d'importantes améliorations, notamment en termes d'assainissement, de gestion des cours d'eau, d'amélioration des continuités écologiques, de gestion des usages ...

Ressources stratégiques pour l'AEP (Bassin RM)



Carte n°16. Ressources stratégiques pour l'AEP (Bassin RM)

2.4.5 DYNAMIQUE ET EVOLUTION SANS LE PLAN DE MOBILITE

2.4.5.1 Des eaux souterraines particulièrement vulnérables aux pollutions

Pollutions urbaines, industrielles et agricoles, développement urbain sur l'impluvium des nappes, développement des stationnements souterrains ... sont autant de facteurs qui fragilisent les nappes alluviales du territoire. L'urbanisation entraîne avec elle un essor des infrastructures de transport dont la proximité avec les sites de captages augmente le risque de pollutions accidentelles vis-à-vis des eaux souterraines. Cette fragilité est accrue par les circulations entre les différentes nappes.

Face à une pression foncière croissante, les moyens réglementaires de protection des captages (périmètres de protection) sont difficiles à faire respecter. L'enjeu est d'autant plus important que 4 captages de la nappe de l'Est Lyonnais sont considérés comme prioritaires pour la réduction de ces pollutions dans le cadre Schéma Directeur d'Aménagement de Gestion des Eaux (SDAGE) Rhône-Méditerranée : la Garenne à Meyzieu, Chemin de l'Afrique à Chassieu, Sous la Roche à Moins, Les Romanettes à Corbas.

D'autre part, des efforts restent à faire pour améliorer le système existant d'assainissement collectif, autonome, et des eaux pluviales, afin de réduire les rejets polluants et prévenir le risque de pollutions bactériologiques, organiques ou toxiques.

Concernant les pollutions agricoles, dans le cadre du SAGE de l'Est Lyonnais, les zones de production et de diffusion (appelées zones de protection) des nitrates et pesticides vers les eaux souterraines ont été identifiées. Un programme d'actions visant à réduire ces pollutions diffuses a été monté, en collaboration avec le monde agricole. Le scénario tendanciel du SAGE de l'Est Lyonnais met en évidence le risque important de pollution de la nappe par les nitrates, la réduction des pollutions par les phytosanitaires (sans pour autant atteindre forcément les objectifs fixés par la CLE), le risque d'augmentation de la pollution globale des eaux souterraines. La faible prise en compte de la vulnérabilité de la ressource aux effets du changement climatique couplée à l'amoinissement de la résilience du milieu compte tenu de l'artificialisation et des pressions anthropique génère une inquiétude forte quand aux impacts futurs du changement climatique sur la ressource.

Ces quatre captages ont ainsi fait l'objet de deux arrêtés préfectoraux : un premier arrêté, fin 2011, sur la délimitation des zones de protection, un deuxième arrêté fin 2012 sur le programme d'actions agricoles à mettre en œuvre par les agriculteurs et sur l'animation à mettre en place par les maîtres d'ouvrage de captages pour la mise en œuvre du programme d'actions.

2.4.5.2 Des pressions et conflits sur la ressource en eau liés aux effets du changement climatique

Hors période de crise, la ressource est suffisante pour satisfaire les divers usages, et notamment l'alimentation en eau potable de la population actuelle et future. Les tensions sur l'aspect quantitatif tendent toutefois à s'accroître et les usages industriels et agricoles entrent parfois en conflit avec cet usage, comme par exemple sur la nappe de l'Est Lyonnais. La nappe du Garon, en limite de surexploitation et sans marge manœuvre pour le développement d'usages complémentaires a fait l'objet d'un plan de gestion de la ressource en eau (PGRE) pour la période 2016-2021, qui a évolué pour la période 2022-2028 en prenant désormais en compte le volet du changement climatique.

Les différentes projections sur les impacts du changement climatique indiquent une hausse généralisée des températures, une baisse des précipitations estivales, une réduction du couvert neigeux, une augmentation du nombre de jours caniculaires, des sécheresses plus fréquentes et plus intenses.

De manière générale, une raréfaction de la ressource en eau et un déséquilibre croissant entre ressource et demande en eau est à attendre sur le bassin Rhône-Méditerranée. Avec une baisse généralisée des débits moyens à long terme, la gestion quantitative par l'augmentation de l'offre (stockage, ressources de substitution) ne sera plus viable. Le déficit de ressources et de précipitations devrait en effet toucher tous les territoires, même ceux dont la ressource est aujourd'hui considérée comme abondante, y compris sur le Rhône. Dans le même temps, selon le SDAGE, l'augmentation des besoins sur les nappes alluviales du Rhône et de la Saône est estimée de l'ordre de 20 % pour les 25 ans à venir.

L'AEP peut ainsi entrer en conflit avec les prélèvements agricoles et industriels.

Le lien entre la quantité et la qualité de l'eau est renforcé. La question des rejets polluants dans les cours d'eau se posera avec acuité face à des débits d'étiage fortement diminués et à l'augmentation des températures de l'eau. Le problème devrait se poser en termes de capacité de dilution des contaminants et de recrudescence des phénomènes d'eutrophisation. Le bon état des eaux et la préservation des stockages naturels (zones humides, recharge de nappe...) s'imposent comme un prérequis indispensable pour faire face aux impacts du changement climatique.

2.4.5.3 Des cours d'eau dont la qualité s'améliore mais dont l'état écologique global reste moyen à mauvais

De nombreuses actions ont été menées afin d'améliorer la qualité de l'eau, notamment l'amélioration des dispositifs de traitement des eaux usées et pluviales. Bien que des efforts restent à fournir, des améliorations sont sensibles. Demeurent toutefois des pollutions importantes par les solvants chlorés et pesticides sur certaines masses d'eau dont la résorption sera longue et difficile.

Concernant l'état écologique, la plupart des cours d'eau du territoire sont profondément modifiés et artificialisés. L'amélioration de l'état écologique est parfois difficile en contexte urbain. Dans leurs états des lieux 2019, les nouveaux SDAGE pointent d'ailleurs des risques de non atteinte des objectifs environnementaux en 2027 pour la plupart des masses d'eau superficielles, voir 2033, attestant de la difficulté à restaurer leur bon fonctionnement. Le contrat Saône, corridor alluvial et territoires associés, le SAGE Loire en Rhône Alpes, ainsi que les actions menées par la Métropole de Lyon y contribuent toutefois.

2.4.6 EAU ET SANTE

La qualité de l'eau est, de prime abord, une question de protection de la santé publique, qui s'applique tant à l'eau servant à la consommation humaine qu'aux activités en contact avec l'eau (baignade, sports nautiques). L'objectif de l'amélioration de la santé ne peut être atteint sans mettre en œuvre concomitamment assainissement, alimentation en eau potable et éducation sanitaire. Par ailleurs, la préservation d'une eau de qualité et en quantité suffisante est indispensable au maintien d'un environnement équilibré, riche d'une faune et d'une flore diversifiées, et jouant un rôle fondamental (épuration, régulation des régimes hydriques...). La préservation de la ressource en eau est un enjeu majeur sur l'agglomération Lyonnaise.

Concernant l'articulation avec le champ des transports et le PdM, les interactions sont majoritairement indirectes. Les eaux pluviales lessivent et transportent une part importante de polluants liés à la circulation routière : ainsi les actions visant à limiter la pollution liée aux transports seront favorables à la qualité de l'eau. La gestion des eaux de ruissellement des chaussées et espaces de stationnement est primordiale. D'autres impacts peuvent être liés au développement des stationnements souterrains : ces infrastructures ont des effets sur les circulations d'eau souterraines, la réalimentation des nappes et la température des nappes.

Dans le cadre de la mise en œuvre du PdM une attention particulière devra être accordée à la préservation des aires d'alimentation des captages.

Notons enfin que des perturbations des transports peuvent être associées aux phénomènes de ruissellement et d'inondation, mais cela relève de la gestion des risques naturels (cf. § risque).

2.4.7 SYNTHÈSE SUR LES RESSOURCES EN EAU ET LEURS USAGES

MILIEUX AQUATIQUES : thématique de priorité modérée et **USAGES DE L'EAU : thématique de priorité faible**

FORCES / OPPORTUNITÉS	FAIBLESSES / MENACES
<p>Un territoire de confluence hydrographique majeur : Rhône, Saône.</p> <p>Un réseau hydrographique contrasté du fait des caractéristiques topographiques et géologiques : plus dense à l'ouest, peu présent à l'est.</p> <p>Une ressource en eau abondante liée à la présence de nappes puissantes : Est Lyonnais, Rhône, Saône.</p> <p>Une ressource en eau diversifiée et des interconnexions entre syndicats permettant de sécuriser l'AEP.</p> <p>Un taux important de raccordement à un système d'assainissement collectif.</p> <p>De nombreuses démarches engagées pour assurer la préservation des milieux aquatiques et à la ressource en eau.</p> <p>Des documents de planification et outils de gestion en faveur de la qualité des milieux et ressources en eau (SDAGE, SAGE, contrat de rivière).</p>	<p>Une pression urbaine de plus en plus forte au contact des masses d'eau superficielles et souterraines qui menace la pérennité de la ressource et notamment des captages stratégiques.</p> <p>Une qualité des eaux moyenne à altérée pour la plupart des masses d'eau souterraines ou superficielles : morphologie et micropolluants, pesticides, ...</p> <p>Des besoins en eau importants, multiples, qui fragilisent la ressource.</p> <p>Des bilans hydriques régulièrement en déficit. Des nappes surexploitées. Des impacts liés au changement climatique.</p> <p>Des dysfonctionnements importants des systèmes d'assainissement (eaux usées et pluviales) par temps de pluie.</p> <p>Des problèmes de conformité d'ANC principalement sur la frange Ouest du territoire.</p>

PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION

Etat actuel qualité : 

Evolution qualité 

Etat actuel quantité : 

Evolution quantité 

ENJEUX LIÉS AUX RESSOURCES EN EAU ET LEURS USAGES

La sécurisation des ressources en eau pour réduire la vulnérabilité du territoire aux pollutions chroniques et accidentelles liées aux transports

Des aménagements prenant en compte le cycle de l'eau et limitant l'imperméabilisation.

La préservation et la restauration des milieux aquatiques.

ENJEUX DE MOBILITÉ

Les enjeux par rapport au PdM relèvent de la préservation des ressources du territoire en limitant les pollutions des infrastructures existantes et futures.

Leviers du PdM

- préservation des écoulements naturels lors de l'aménagement de nouvelles infrastructures ;
- limitation de l'imperméabilisation voire désimperméabilisation des sols.
- infiltrer les eaux d'écoulements pour éviter les ruissellements (éviter les pollutions, recharger les sols).

2.5 Les milieux naturels et la biodiversité

En lien avec la diversité des conditions climatiques, géologiques et topographiques, le ressort territorial abrite des milieux naturels diversifiés.

S'ils occupent un peu moins de 20% du ressort territorial, les espaces naturels (Vallons de l'Ouest, vallée du Rhône et de la Saône, Monts d'Or, Miribel-Jonage ...) sont riches d'un patrimoine écologique avéré et participent de l'attractivité du territoire.



Liens entre mobilités et biodiversité

La consommation et le morcellement de l'espace associés au développement des infrastructures de transport ont un fort impact sur le milieu naturel (végétation, faune). La consommation d'espace par les transports entraîne des effets de coupures et des problèmes de franchissement pour les individus et la faune en morcelant les domaines de vie des espèces. On considère ainsi qu'un territoire « morcelé » en dix parties voit sa diversité biologique divisée par deux.

2.5.1 UNE FORTE BIODIVERSITE

2.5.1.1 Une mosaïque de milieux naturels

Les milieux alluviaux du Rhône et de la Saône : malgré l'industrialisation et l'urbanisation des XIX^{ème} et XX^{ème} siècles, environ 20% des espaces fluviaux ont conservé une certaine naturalité, d'autant que la politique d'écologie urbaine et les mesures de préservation et de restauration ont permis de réhabiliter certains sites. Il en résulte une grande biodiversité comme l'atteste par exemple la richesse en libellules (c'est en aval de Lyon que l'on trouve la plus grande richesse en odonates de la région Rhône-Alpes). La Saône conserve elle aussi une faune riche et diversifiée, ce qui est remarquable pour un cours d'eau urbain. Les îlots du Rhône constituent des zones humides remarquables en termes de biodiversité.

Les vallons et les ruisseaux : un réseau hydrographique dense de ruisseaux affluents de la Saône ou du Rhône draine la frange occidentale du territoire. Certains descendent du massif calcaire des Monts d'Or, d'autres encore parcourent les fonds de vallons boisés ... Sur la frange orientale, la nature géologique de la plaine de l'est lyonnais est peu favorable à la présence d'un réseau de surface et l'on n'y trouve, de fait, que quelques ruisseaux dans la plaine alluviale du Rhône.

Les pelouses sèches, milieux agropastoraux ou steppiques relictuels : ces formations végétales basses, essentiellement composées de plantes vivaces de hauteur moyenne (20 cm) se développent sur des sols superficiels, assez pauvres en nutriments et soumis à des conditions de sécheresse plus ou moins importante. Elles sont peu productives et, de ce fait, non valorisées sur le plan agricole. On les trouve notamment les coteaux secs sur les flancs des Monts d'Or, sur les terrasses alluviales le long des cours d'eau, notamment sur Miribel Jonage. Sur sols un peu plus profonds, elles sont souvent fermées et se caractérisent, lorsqu'elles sont en bon état, par une grande diversité d'espèces d'orchidées. Sur sols plus squelettiques, sur coteaux ou terrasses alluviales, elles sont plus ouvertes.

Les formations boisées sont dispersées en entités de taille variable et à la répartition hétérogène. Des ensembles boisés collinéens approchant ou dépassant la centaine d'hectares sont néanmoins bien présents, essentiellement sur la frange ouest. On les observe dans les Monts d'Or et dans les vallons de l'Ouest lyonnais. Ces entités sont plus fragmentées sur la frange orientale du territoire et se présentent essentiellement sous la forme de bosquets et boqueteaux épars. Au gré des conditions locales se développent des chênaies et chênaies-charmaies dominées par le Chêne pédonculé, le Chêne sessile et le Charme, des chênaies pubescentes à Buis, thermophiles, sur milieux secs, des forêts de pente de type Tillaies-ébraiaies dominés par le Frêne commun, les Erables plane et sycomore, l'Orme champêtre ... Des boisements humides dominés par le Frêne commun et l'Aulne glutineux se développent le long des ruisseaux, tandis que des saulaies arborescentes frênaies, aulnaies blanches et glutineuses colonisent les terrasses alluviales. On trouve également des plantations forestières de conifères (ouest de la zone d'étude).

Les espaces et activités agricoles sont variés : grandes cultures céréalières dans la plaine de l'est lyonnais mais aussi dans la plaine du Val d'Ozon, avec dominante de l'élevage en zone collinaire ; résidus bocagers et activités diversifiées en lien avec le marché urbain dans les Monts d'Or et les vallons de l'ouest lyonnais ; productions spécialisées (arboriculture, maraichage, horticulture) sur quelques communes de l'ouest et du Franc lyonnais. Ils sont soumis à une pression importante, en lien avec l'urbanisation et le vieillissement des exploitants. Les espaces agricoles peuvent accueillir une biodiversité intéressante. C'est en particulier la mosaïque de cultures, prairies, haies, buissons qui est propice à la biodiversité (rive droite du Rhône, rebord des monts du Lyonnais). Il n'existe plus qu'un seul couple d'Outarde canepetière localisé dans les surfaces en herbe de l'aéroport Lyon-Saint-Exupéry. Les Cédicnèmes occupent principalement les espaces de la plaine de l'est lyonnais jusqu'au pied des balms ainsi que des secteurs des plateaux de l'ouest. Menacés par la disparition de prairies de fauche ou de pâturages extensifs au profit de la monoculture intensive ou de l'urbanisation, les populations sont en régression malgré leur relative adaptation à des milieux de substitution comme les carrières alluvionnaires.

2.5.1.2 Une faune et une flore riches

En lien avec la variété des milieux et substrats, la zone d'étude abrite une flore très variée. Les secteurs présentant une succession de vallons, les Monts d'Or et leurs coteaux calcaires, le Val de Saône et la vallée du Rhône (Miribel-Jonage) présentent un grand nombre d'espèces tandis qu'inversement Lyon et l'Est lyonnais et ses grandes cultures sont plus pauvres. Près de 1 500 espèces ont été inventoriées sur le territoire de la Métropole de Lyon, et 84% de la flore sauvage du département du Rhône y est actuellement signalée.

La faune est également très riche, avec notamment de très nombreux oiseaux dont environ 80% sont protégées au titre de la directive européenne Oiseaux ou figurent sur la liste rouge nationale et/ou régionale des espèces menacées. L'Outarde canepetière et l'Oedicnème criard, typiques des espaces agricoles ouverts, sont les espèces les plus emblématiques du territoire. À noter que certaines espèces comme le Busard Saint-Martin et l'Oedicnème criard qui sont jugées vulnérables à l'échelle régionale sont en danger à l'échelle départementale. Les espèces les plus communes, moins exigeantes, sont présentes de manière diffuse, voire répandue. Concernant la faune piscicole, à noter en particulier la présence de la Truite Fario, espèce protégée au plan national, présente principalement en amont des bassins des ruisseaux de l'ouest lyonnais. Le Blageon, le Chabot, la Lamproie de Planer, inscrits à l'annexe II de la Directive Habitats, sont également présents sur le territoire. Le peuplement piscicole est globalement dégradé sur le territoire, en lien avec la mauvaise qualité des eaux et le cloisonnement des cours d'eau ... ce qui favorise les espèces tolérantes comme la Loche franche et la Chevesne. La zone d'étude abrite également de nombreux amphibiens. Mammifère emblématique, le Castor d'Europe est présent là où persistent des berges naturelles composées de saules et peupliers sur quelques mètres de large ou des ensembles marécageux suffisamment importants pour lui permettre d'accéder aux espaces nécessaires à son cycle de vie. La zone d'étude est également riche en odonates (libellules). On y rencontre des taxons d'intérêt patrimonial comme l'Agrion de Mercure, des espèces remarquables comme le Caloptéryx méditerranéen qui a fait sa réapparition après un siècle et demi d'absence. Plusieurs travaux de la FRAPNA ont montré l'intérêt de la diversité des milieux du territoire pour les papillons.



Figure n°6. Oedicnème criard



Figure n°7. Castor d'Europe

2.5.1.3 Une richesse connue et reconnue

À l'échelle française, historiquement et dans un but de protection des espaces naturels et de la biodiversité, différents types de démarches et outils ont été mis en place.

2.5.1.3.1 Des espaces protégés au titre de leur biodiversité

Des statuts réglementaires très divers peuvent s'appliquer aux espaces naturels. Le ressort territorial du PdM est concerné par :

- **des arrêtés préfectoraux de protection de biotope (APPB)** : il s'agit d'une aire de protection réglementaire dont l'objectif est de préserver les milieux naturels nécessaires à l'alimentation, la reproduction, le repos ou la survie d'espèces animales ou végétales protégées au titre des articles L.411-1 et L.411-2 du Code de l'Environnement. 1 APPB est recensé sur le territoire (communes de Grigny, Sérézin-du-Rhône, Solaize et Ternay) ;
- **les réserves naturelles** visent à protéger les milieux naturels, ainsi que les espèces animales et végétales et le patrimoine géologique, gérer les sites et sensibiliser les publics. On distingue les réserves naturelles nationales, protégeant des espaces, espèces et objets géologiques rares ou caractéristiques, ainsi que de milieux naturels fonctionnels et représentatifs de la diversité biologique en France. Les réserves naturelles régionales présentent les mêmes caractéristiques de gestion que les réserves naturelles nationales, à ceci près qu'elles sont créées par les Régions. Elles constituent aujourd'hui à la fois un vecteur des stratégies régionales en faveur de la biodiversité et un outil de valorisation des territoires. Une réserve naturelle régionale est présente dans la CC des Monts du Lyonnais (Pollionnay).

1 APPB et 1 réserve naturelle régionale sont recensés sur le territoire (cf annexes).

Bassin mobilité	EPCI	Arrêtés de Protection de Biotope	Réserves naturelles
Métropole de Lyon	Métropole de Lyon	Ile De La Table Ronde	
	CC de l'Est Lyonnais (CCEL)		
	CC du Pays de l'Ozon (CCPO)	Ile De La Table Ronde	
	CC du Pays mornantais (COPAMO)		
	CC des Monts du Lyonnais (CCML)		
	CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)		
	CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)		Mine du Verdy
	CC de la Vallée du Garon (CCVG)		
	CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS)		
	CC Beaujolais Pierres Dorées (CCBPD)		
Saône Beaujolais	CC Saône Beaujolais (CCSB)		
	CC de l'Ouest rhodanien (CCOR)		

Tableau n°15. Espaces naturels protégés (DREAL)

2.5.1.3.2 Les espaces gérés

Le réseau européen **Natura 2000** de sites écologiques doit permettre de réaliser les objectifs fixés par la Convention sur la diversité biologique, adoptée lors du Sommet de la Terre de Rio de Janeiro en 1992 et ratifiée par la France en 1996. Il comprend 2 types de sites naturels identifiés pour la rareté ou la fragilité des habitats naturels, des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats : les Zones Spéciales de Conservation (ZSC) recensées au titre de la directive Habitats, Faune, Flore du 22 mai 1992 et les Zones de Protection Spéciale (ZPS) recensées au titre de la Directive "Oiseaux" du 23 avril 1979. Les sites Natura 2000 font l'objet de mesures de protection et les programmes pouvant les affecter doivent faire l'objet d'une évaluation appropriée de leurs incidences.

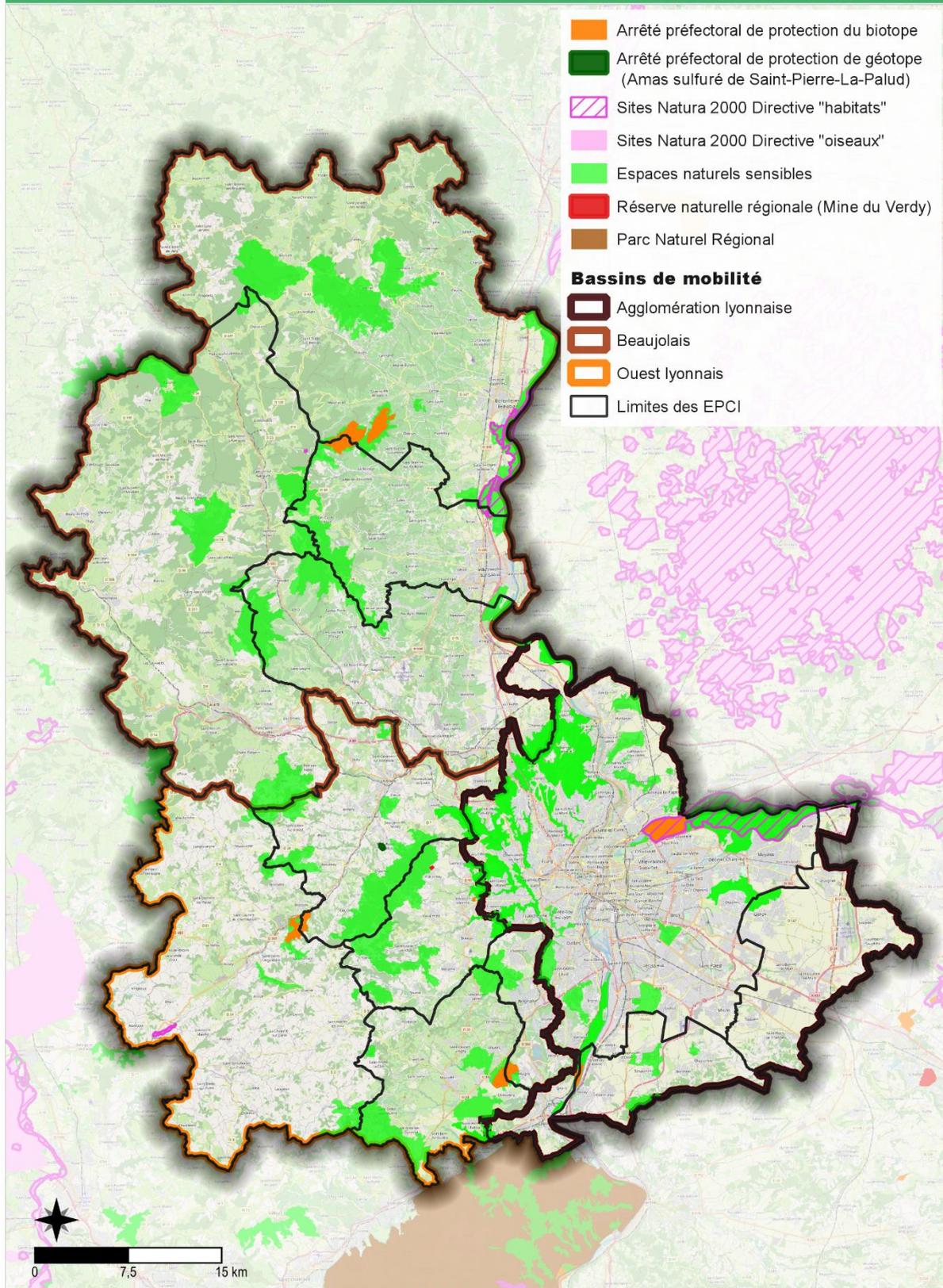
Un Espace Naturel Sensible (ENS) est un site répertorié par le Département afin de protéger les milieux, paysages et espèces floristiques et faunistiques qu'il recèle et de l'aménager à des fins d'ouverture au public et de pédagogie à l'environnement. Les ENS du territoire recouvrent de très nombreux boisements (notamment dans le Beaujolais et aux abords de la Métropole), des landes, marais, vallons ... tout particulièrement de l'ouest lyonnais (cf carte en annexe).

3 Sites Natura 2000 et 13 ENS sont recensés dans le territoire.

Bassin mobilité	EPCI	Sites Natura 2000	Espaces Naturels Sensibles
Métropole de Lyon	Métropole de Lyon	1 ZSC	Plateau des Étangs Île Roy Vallon des Échets Parc de Parilly Parc de la Feysine Vallée du ruisseau du Ravin Zone de Vancia
	CC de l'Est Lyonnais (CCEL)	2 ZSC	Le Biézin
	CC du Pays de l'Ozon (CCPO)		Plateau des Grandes Terres
	CC du Pays mornantais (COPAMO)		
	CC des Monts du Lyonnais (CCML)		
	CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)		
	CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)		
	CC de la Vallée du Garon (CCVG)		Yzeron aval Plateau des Hautes-Barolles Vallée en Barret Landes de Montagny Îles et îlons du Rhône aval
	CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS)		
	CC Beaujolais Pierres Dorées (CCBPD)		
Saône Beaujolais	CC Saône Beaujolais (CCSB)		
	CC de l'Ouest rhodanien (CCOR)		

Tableau n°16. Sites Natura 2000 et Espaces Naturels Sensibles (DREAL, Département)

Sites protégés et gérés pour la biodiversité



Source : datARA, Département de la Loire / Date de réalisation : 15/11/2022
 Fond : ©IGN - Admin Express 2022 ; © Contributeurs d'OpenStreetMap

MOSAÏQUE ENVIRONNEMENT
 Conseil & Expertise

Carte n°17. Sites protégés et gérés pour la biodiversité

2.5.1.3.3 Les espaces inventoriés

L'inventaire des **Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique** (ZNIEFF) recense les espaces, de superficie réduite, qui abritent au moins une espèce et/ou un habitat rare ou menacé, d'intérêt tant local que régional, national ou communautaire (ZNIEFF de type I) et de vastes ensembles naturels, riches, ou peu modifiés, qui offrent des potentialités biologiques importantes (ZNIEFF de type II). Cet inventaire est un document d'alerte sur la qualité écologique d'un territoire.

Les ZNIEFF sont plus denses dans les CC du Pays Mornantais et du Pays de l'Arbresle. Inversement, celles des Monts du Lyonnais et du Pays de l'Ozon sont les moins pourvues.

S'il comporte une proportion de ZNIEFF de type II semblable à celle d'Auvergne Rhône-Alpes, le ressort territorial reste toutefois moins pourvu en ZNIEFF de type I que le reste de la région (environ 8% contre 49% à l'échelle régionale). Cela est significatif de l'étendue de vastes espaces naturels et agricoles qui constituent des espaces fonctionnels mais de peu de sites remarquables, au vu du contexte urbain et périurbain.

Bassin mobilité	EPCI	Part des ZNIEFF de type I	Part des ZNIEFF de type II
Métropole de Lyon	Métropole de Lyon	9,5%	18,2%
	CC de l'Est Lyonnais (CEEL)	8,5%	1%
	CC du Pays de l'Ozon (CCPO)	4,8%	3%
Pays Mornantais	CC du Pays Mornantais (COPAMO)	12,5%	34,6%
	CC des Monts du Lyonnais (CCML)	3,7%	4,9%
	CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)	11,6%	11,7%
	CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)	8,3%	14,9%
	CC de la Vallée du Garon (CCVG)	7%	4,7%
Beaujolais	CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS)	5,1%	4,4%
	CC Beaujolais Pierres Dorées (CCBPD)	4,5%	16,9%
	CC Saône Beaujolais (CCSB)	8,5%	33,8%
	CC de l'Ouest rhodanien (CCOR)	6,6%	36,9%
Moyenne ressort territorial		7,9%	15,2%
Auvergne Rhône-Alpes		49,2%	17,1%

Tableau n°17. Part des ZNIEFF de type I et II dans la superficie de chaque EPCI (observatoire des territoires)

Les ZNIEFF des bassins locaux de mobilité du Beaujolais et de l'ouest lyonnais sont majoritairement inventoriées sur la base d'espèces qualifiées de « déterminantes » (c'est-à-dire les témoins de la qualité écologique des zones), de la flore, tandis que celles de la Métropole de Lyon le sont surtout pour la faune.

Les milieux qui les composent sont en premier lieu des prairies, des forêts, des terres arables et cultures.

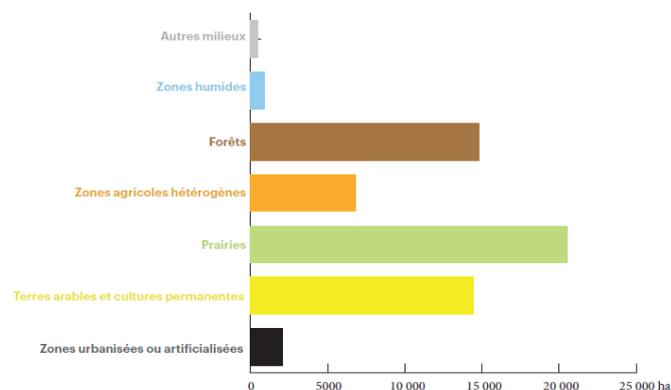
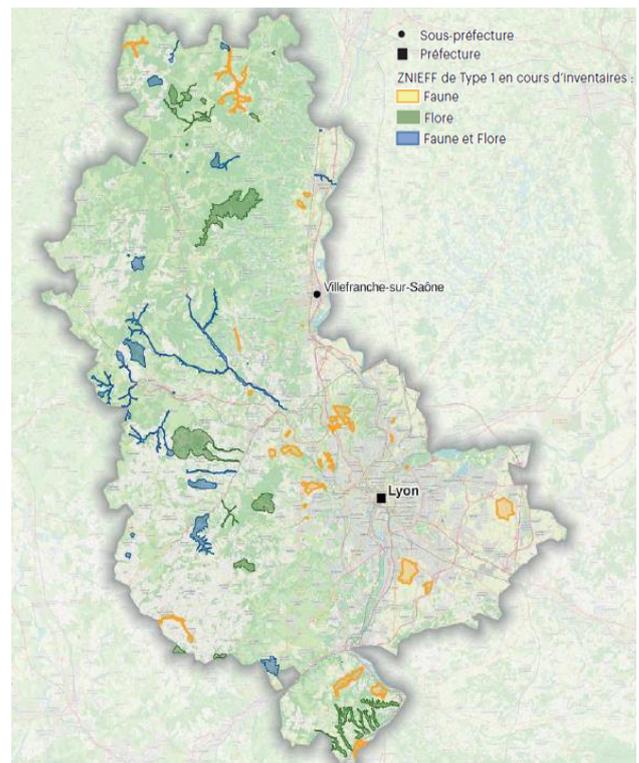
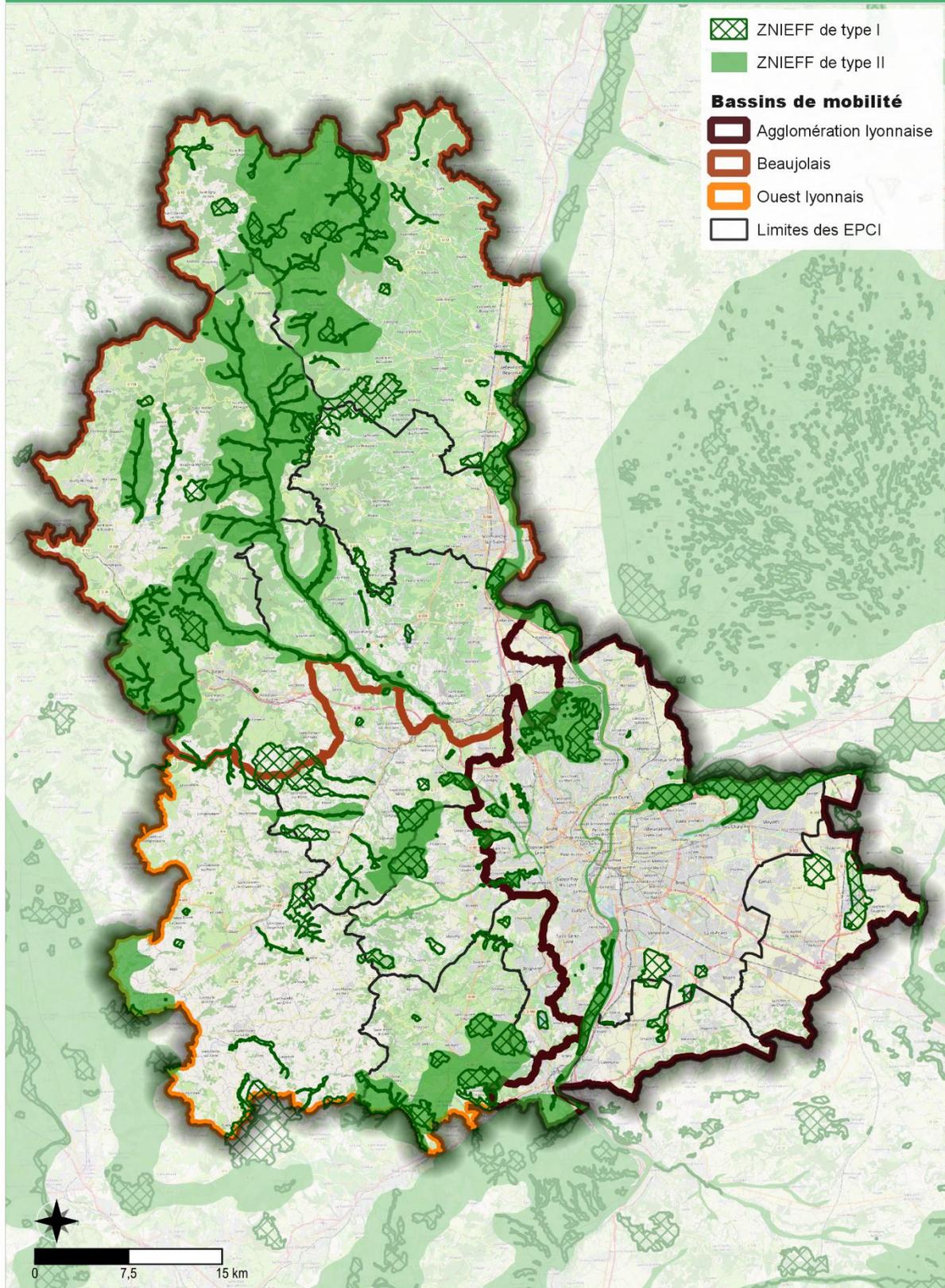


Figure n°8. Milieux présents dans les ZNIEFF I du département



Carte n°18. Biodiversité patrimoniale des ZNIEFF du département du Rhône (DREAL Auvergne Rhône-Alpes, 2023)

Inventaire ZNIEFF



Source : datARA / Date de réalisation : 15/11/2022
Fond : ©IGN - Admin Express 2022 ; © Contributeurs d'OpenStreetMap

MOSAÏQUE
ENVIRONNEMENT
Conseil & Expertise

Carte n°19. Inventaire des Zones Naturelles d'Intérêt Ecologique, Faunistique et Floristique (ZNIEFF) (Inventaire National du Patrimoine Naturel)

Les zones humides représentent un enjeu majeur tant au niveau des espèces qu'elles abritent que de leur place dans le cycle de l'eau (rétention des crues, épuration des pollutions organiques ...). C'est pourquoi leur préservation est devenue une obligation légale qui relève de l'intérêt général. Les départements du Rhône, de la Loire et de l'Ain se sont engagés depuis plusieurs années, dans un inventaire des zones humides. La Métropole de Lyon s'est également dotée d'un inventaire des zones humides du territoire métropolitain lyonnais, achevé en 2016.

Bassin de mobilité	EPCI	Surface en ha	Nombre de zones humides
	Métropole de Lyon	763	227
	CC de l'Est Lyonnais (CCEL)	69	9
	CC du Pays de l'Ozon (CCPO)	237	20
	CC du Pays Mornantais (COPAMO)	473	218
	CC des Monts du lyonnais (CCML)	417	277
	CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)	85	144
	CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)	116	93
	CC de la Vallée du Garon (CCVG)	73	75
	CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS)	491	192
	CC Beaujolais Pierres Dorées (CCBPD)	422	123
	CC Saône Beaujolais (CCSB)	1983	678
	CC de l'Ouest rhodanien (CCOR)	984	610
Total ressort territorial		6113	2666

Tableau n°18. Superficie et nombre de zones humides par EPCI (inventaires départementaux)

Sur le ressort territorial, les zones humides se répartissent principalement dans les vallons de l'ouest lyonnais, à l'est au sein du Grand parc de Miribel-Jonage, et en aval de Lyon le long du Rhône. On les trouve également dans le bassin de mobilité du Beaujolais, en association étroite avec le réseau hydrographique.

On dénombre plus de 2 600 zones humides couvrant plus de 6 000 ha sur le ressort territorial dont plus de 60% (en nombre et en superficie) sont sur le bassin de mobilité du Beaujolais.

Les pelouses sèches sont des formations végétales rases composées essentiellement de plantes herbacées vivaces et normalement peu colonisées par les arbres et les arbustes. Elles forment un tapis plus ou moins ouvert, sur un sol assez pauvre en éléments nutritifs et drainant. L'eau s'infiltre alors rapidement dans les couches profondes du sol, laissant en surface un substrat sec et compact. La formation d'une pelouse sèche nécessite des conditions topographiques particulières. Les pelouses sèches présentent un intérêt patrimonial certain ; elles accueillent 26 % des plantes protégées de France (Source : réseau des Conservatoires d'Espaces Naturels). Un inventaire département du Rhône et de la Métropole de Lyon a été finalisé en 2016.

2.5.2 UN RESEAU MAILLE D'ESPACES NATURELS

2.5.2.1 Des continuités écologiques d'importance nationale

Les milieux terrestres, confortés par les cours d'eau, zones humides et étangs, constituent un **réseau écologique maillé** d'espaces naturels contribuant à la biodiversité régionale et locale.

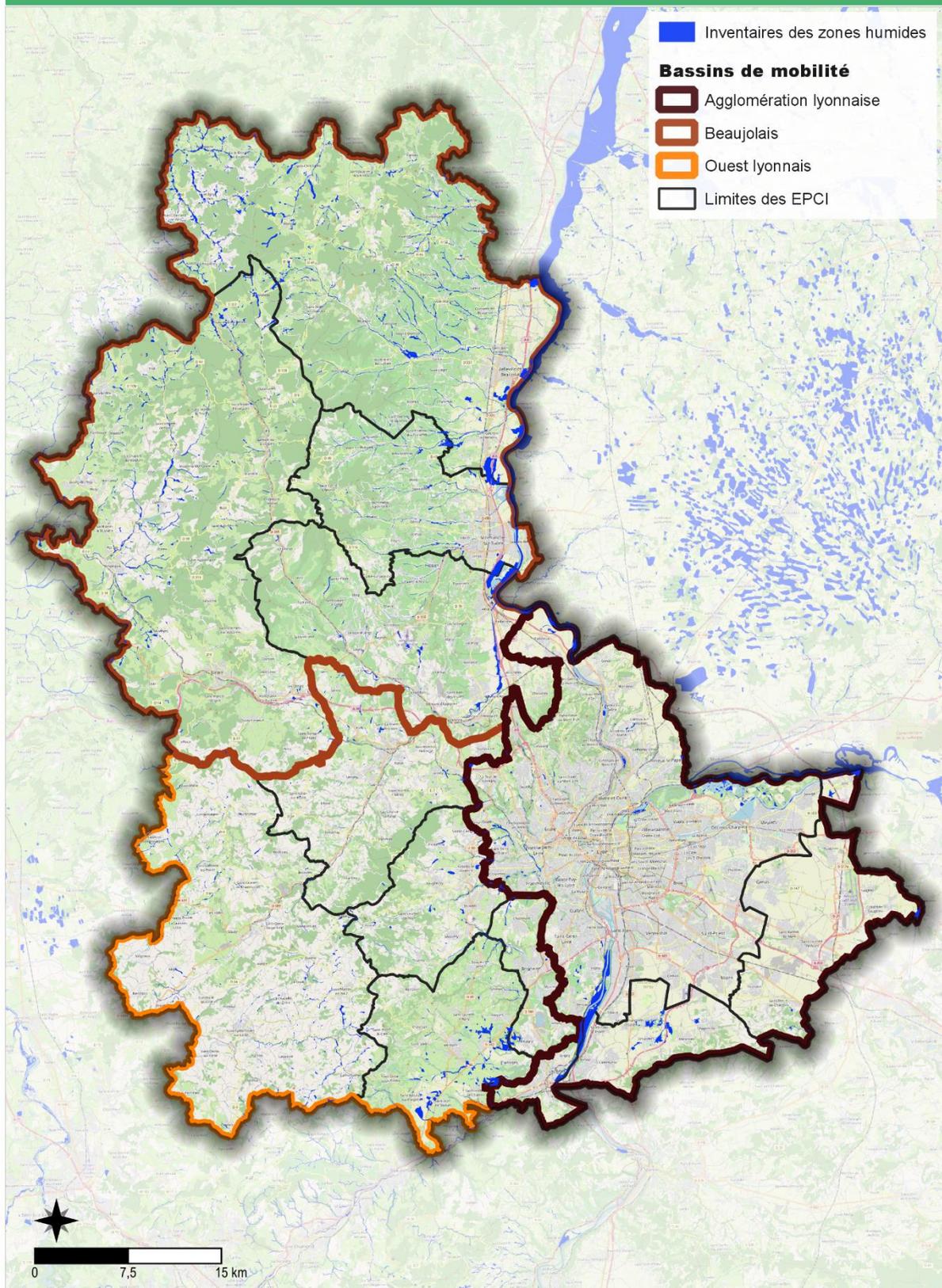
La notion de réseau écologique vise la préservation de la dimension fonctionnelle des écosystèmes, c'est-à-dire le maintien des possibilités de déplacement et d'évolution des espèces. Si ce concept a émergé depuis une vingtaine d'années, il a été récemment traduit réglementairement dans les lois Grenelle (2009 et 2010) au travers de la **Trame Verte et Bleue** (TVB) qui se compose :

- des **réservoirs de biodiversité** qui présentent une biodiversité remarquable et dans lequel vivent des espèces patrimoniales à sauvegarder. Ces secteurs doivent être protégés et préservés ;
- des **sous-trames écologiques** qui concernent l'ensemble des milieux favorables à un groupe d'espèces et reliés fonctionnellement entre eux forment une trame écologique (exemple : la trame prairiale) ;
- des **corridors écologiques** qui sont des axes de communication biologiques fonctionnels, plus ou moins larges, continus ou non, empruntés par la faune et la flore, qui relie plusieurs milieux naturels entre eux.

Eu égard à son positionnement géographique, le ressort territorial est bordé par 3 continuités écologiques d'importance nationale :

- **une continuité liée à la sous-trame des milieux boisés assurant la connexion Massif Central Jura** qui part du sud-ouest du Massif Central, passe par les Monts du Lyonnais, le Nord de Lyon puis suit une succession de massifs boisés jusqu'au Jura pour rejoindre la Vallée de la Moselle et la frontière allemande ;
- **la voie de migration de l'avifaune d'importance nationale reliant la péninsule ibérique et la frontière franco-allemande**, en empruntant la vallée du Rhône puis la Saône et les contreforts du Jura constitue un axe majeur de migration en pré-nuptial. En post-nuptial, il permet le retour des oiseaux depuis l'Europe du Nord et de l'Est en direction de la péninsule ibérique et de l'Afrique ;
- **la continuité liée à la sous-trame des milieux thermophiles ouverts** : le couloir rhodanien est un fort axe de transit de faune eurosibérienne vers le domaine méditerranéen. Mais c'est aussi un axe de remontée vers le Nord d'une faune méditerranéenne, notamment celle liée à des pelouses sur substrat calcaire. Il existe à l'Est du Rhône sur les contreforts du Massif-Central un chapelet d'îlots calcaires qui permet une liaison entre les plateaux calcaires du Sud de l'Ardèche et les Monts du Lyonnais. La dynamique fluviale du Rhône avait son rôle dans cette liaison avec la formation de terrasses alluviales calcaires plus ou moins pérennes.

Inventaires départementaux des zones humides



Source : datARA / Date de réalisation : 15/11/2022
Fond : ©IGN - Admin Express 2022 ; © Contributeurs d'OpenStreetMap

MOSAÏQUE
ENVIRONNEMENT

Carte n°20. Inventaires départementaux de zones humides

2.5.2.2 Un maillon de la trame verte et bleue (TVB) régionale

Le territoire est bordé par de vastes espaces naturels et agricoles que sont les Monts du Lyonnais à l'ouest, le Beaujolais au nord-ouest, la Dombes au nord-est, l'Isle Crémieu à l'Est, et les Balmes viennoises au Sud-Est. La plaine de l'Est, les coteaux de l'Ozon et du Lyonnais forment une couronne verte autour de l'agglomération lyonnaise. Entre cet écran et l'espace urbanisé se développent des espaces non-bâti. Un ensemble de coupures vertes assure la liaison entre les espaces de nature des espaces urbains et les grands espaces naturels et agricoles limitrophes. Le Rhône et ses milieux associés constituent une composante majeure de la trame bleue, confortée par le réseau hydrographique et les milieux humides.

Les orientations nationales en faveur de la TVB sont déclinées à l'échelle des régions par les Schémas Régionaux de Cohérence Écologique (SRCE) aujourd'hui intégrés aux SRADDET (Schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires). Celui de l'ex région Rhône-Alpes, adopté en 2015, spatialise des enjeux régionaux dont certains concernent le ressort territorial du PdM :



- **des enjeux de restauration des continuités écologiques et / ou de maintien des perméabilités encore existantes en secteurs d'étalement urbain** : ce type d'enjeu concerne l'agglomération lyonnaise au vu de l'importance des surfaces urbanisées de manière dense et de l'extension qui se fait le plus souvent le long des axes de développement préférentiels que constituent les vallées bien pourvues en infrastructures de déplacements tous modes. Sont également concernés, sur les franges, des secteurs d'urbanisation plus diffuse présentant des phénomènes d'étalement urbain et de mitage du territoire. Les enjeux portent sur le maintien et la restauration des connexions périphériques nord et sud et des connexions aux cœurs de nature environnants grâce aux pénétrantes naturelles ;



- **des enjeux relevant du maintien et/ou de restauration de la continuité tant longitudinale que latérale du cours d'eau** : le Rhône et ses affluents, de Lyon à la confluence avec l'Isère, sont marqués par des pressions combinant l'urbanisation de la vallée, le passage des infrastructures existantes et les obstacles à l'écoulement des eaux (aménagements du lit). Les traversées des vallées sont difficiles, voire impossibles pour la plupart des espèces, en raison de la présence d'infrastructures et de l'urbanisation. Les enjeux concernent la restauration de la continuité aquatique mais également le maintien des continuités riveraines terrestres au sein des vallées alluviales ;



- **des enjeux de maintien et/ou de restauration des liaisons entre grands ensembles naturels et agricoles** : ils se localisent au sein des principales vallées, soumises aux pressions d'urbanisation et jouant un rôle de passerelle entre massifs par l'intermédiaire des vallées du Rhône et de la Saône : liaison beaujolais – Dombes, liaison Monts du Lyonnais- massif du Pilat par la vallée du Gier, liaison Monts du Lyonnais – Monts du Forez par la vallée de la Loire ...



- **des enjeux de maintien et/ou de restauration d'une Trame verte et bleue fonctionnelle en secteurs à dominante agricole** : on retrouve ici la plaine agricole de l'est Lyonnais marquée par un paysage spécialisé en grandes cultures se traduisant par une réduction des éléments semi-naturels du paysage (haies, bosquets, zones enherbées, prairies naturelles). Cet enjeu concerne également les franges du Franc Lyonnais et les coteaux viticoles du Beaujolais ;



- **des enjeux de maintien de la fonctionnalité écologique en secteurs à dominante naturelle et agricole** : à l'échelle du ressort territorial sont concernés les Monts du Lyonnais et au sud du périmètre le Pilat.

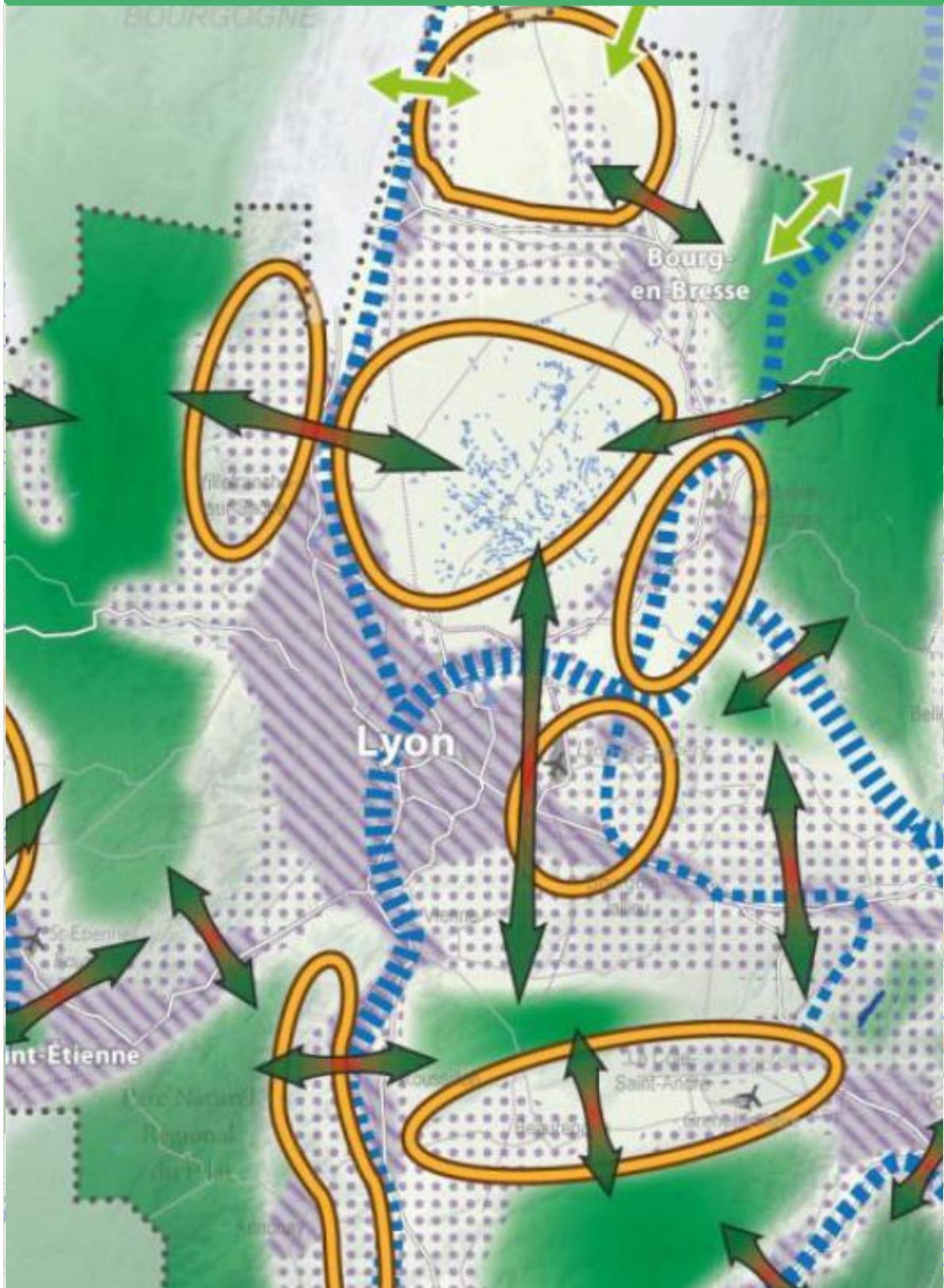
Des connexions d'envergure régionale à interrégionale concernent ou joutent le territoire :

- entre la Dombes et la Bresse au nord ;
- entre le Massif du Pilat et les contreforts du Beaujolais à l'ouest ;
- entre le Pilat, le plateau de Bonnevaux et la Dombes au sud ;
- entre l'Isle Crémieu et la Dombes à l'est.

On notera enfin les deux connexions majeures de la trame bleue que constituent la Saône et le Rhône.

Le ressort territorial apparaît ainsi comme un maillon essentiel de la trame verte et bleue régionale marqué à la fois par le vaste espace urbanisé de l'agglomération lyonnaise et les enjeux de maintien de connexions majeures en périphérie et avec les territoires limitrophes.

Enjeux régionaux relatifs aux continuités écologiques



Source : SRADET Auvergne-Rhône Alpes

MOSAÏQUE
ENVIRONNEMENT
Conseil & Expertise

Carte n°21. Spatialisation des enjeux régionaux relatifs aux continuités écologiques

2.5.2.3 Une forte fragmentation des continuités écologiques

Les principaux espaces protégés ou inventoriés sur le ressort territorial sont reconnus dans le SRADDET en tant que **réservoirs de biodiversité**. Ils couvrent quelques 24 180 ha soit 8% de la surface du ressort territorial (contre 1 622 500 ha soit 23 % de la surface d'Auvergne-Rhône-Alpes).

A l'ouest, ils correspondent à la succession de vallons boisés et ruisseaux, des Monts d'Or à l'Yzeron, dont l'amont est souvent plus vaste et plus perméable à la circulation des espèces (zones agricoles hétérogènes, boisements ...) que l'aval marqué par un débouché très peu large en zones urbaines très denses. Plus au sud, ils correspondent aux plateaux agricoles parfois très mités. Dans la plaine très agricole à l'est, ils sont représentés par quelques secteurs de prairies relictuelles : prairies de Pusignan, de l'aéroport de Saint-Exupéry ... En lien avec l'occupation des sols qui caractérise le sud-est du territoire, les réservoirs de biodiversité sont plus isolés les uns des autres et les connexions entre eux sont très contraintes : Miribel Jonage, Biézin, Parc de Parilly, Plateau des Grandes Terres/Pierre Blanche. Le Biézin et le plateau des Grandes Terres/Pierre Blanche, au sud, correspondent à des secteurs agricoles encore suffisamment vastes pour accueillir, malgré un système de production plus intensif, une certaine diversité faunistique et une perméabilité que n'offrent pas les zones urbaines très denses de ce secteur.

En lien avec son caractère très urbain, les réservoirs de biodiversité sont principalement situés sur les franges du ressort territorial.

Bassin mobilité	EPCI	Surface des réservoirs de biodiversité	% de réservoirs de biodiversité	nombre de secteurs de corridors terrestres
	Métropole de Lyon	5201,43	10%	9
	CC de l'Est Lyonnais (CEEL)	1211,58	9%	3
	CC du Pays de l'Ozon (CCPO)	368,54	5%	1
	CC du Pays mornantais (COPAMO)	1834,54	13%	2
	CC des Monts du Lyonnais (CCML)	1521,80	4%	0
	CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)	2140,78	12%	2
	CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)	886,46	8%	1
	CC de la Vallée du Garon (CCVG)	341,91	7%	2
	CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS)	896,29	5%	2
	CC Beaujolais Pierres Dorées (CCBPD)	1124,45	4%	4
	CC Saône Beaujolais (CCSB)	4823,45	9%	4
	CC de l'Ouest rhodanien (CCOR)	3828,11	7%	1
Total et moyenne		24179,34	8%	31

Tableau n°19. Part de réservoirs de biodiversité et corridors écologiques par EPCI sur l'aire d'application du PPA (SRCE AURA)

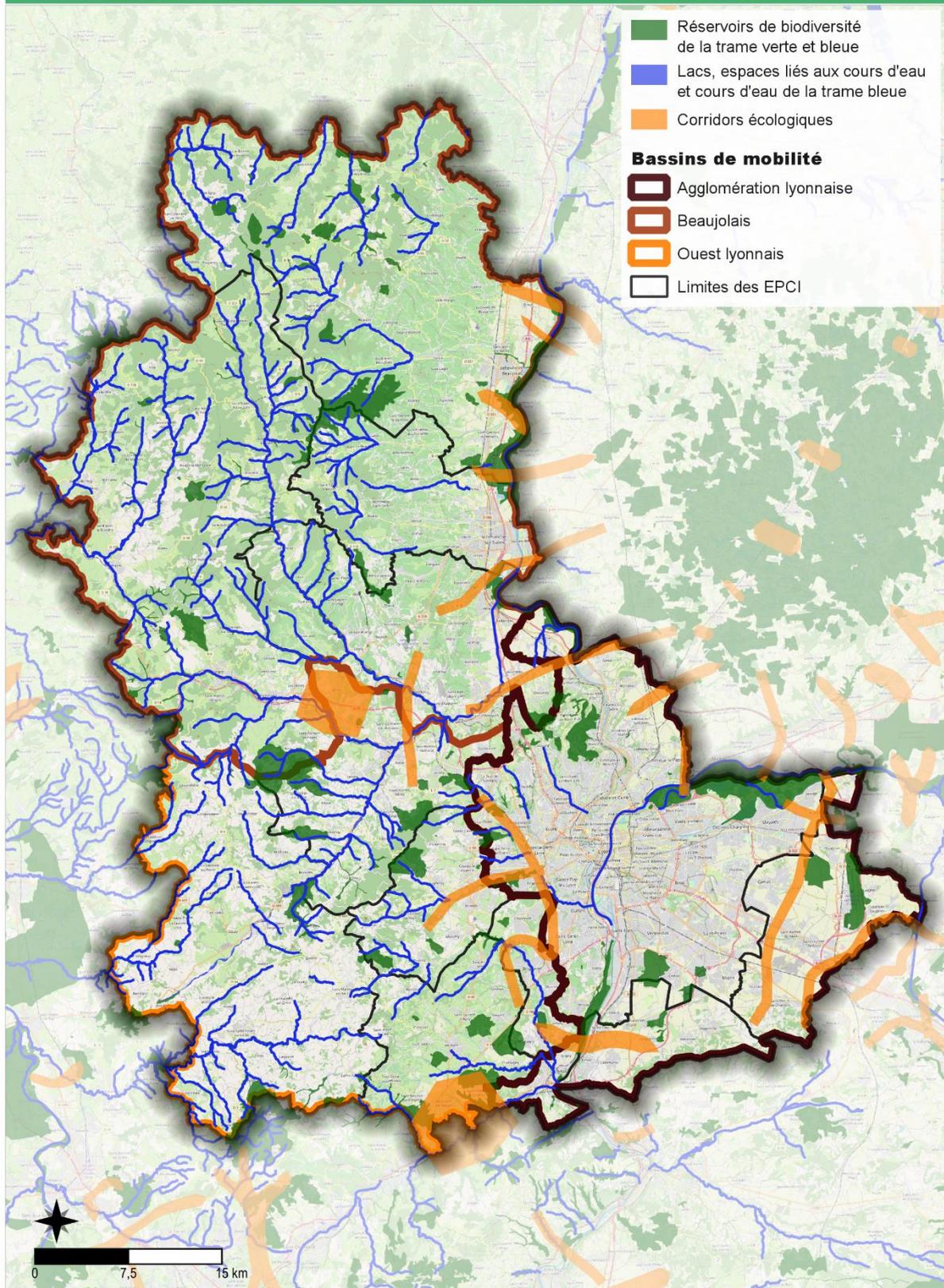
Le Rhône et la Saône constituent des connexions majeures qui dépassent largement les limites du ressort territorial. On note également l'existence de nombreux corridors qui relient le ressort territorial aux espaces périphériques, notamment avec le réservoir de biodiversité majeur que constitue la Dombes. Sont également répertoriés :

- des corridors à remettre en bon état (la connexion entre le Franc Lyonnais et la Dombes et la connexion au nord de Grigny entre la vallée de l'Ozon et le plateau Mornantais au sud) : représentés par des fuseaux, ils traduisent un principe de connexion global. Un travail à l'échelle locale doit préciser les espaces de passage ;
- des corridors traduisant des enjeux de connexion plus localisés et plus contraints, vulnérables, à remettre en bon état : Vallée de l'Yzeron, connexion des Monts d'or avec l'Ouest lyonnais via le plateau des Hautes-Barolles, connexion au nord du territoire (sud Quincieux) entre l'Ouest lyonnais et la Dombes, connexion du Franc Lyonnais avec Miribel Jonage et Crépieux Charmy via Sermenaz, connexion des espaces agricoles de l'Est lyonnais via Meyzieu/Jonage, connexion entre Miribel Jonage et les espaces agricoles de l'Est lyonnais ...

Des secteurs prioritaires se distinguent au regard du cumul d'enjeux qui leur est associé :

- **l'ouest lyonnais / monts du lyonnais** est marqué par une trame verte et bleue soumise aux pressions d'étalement urbain engendrées par la proximité de l'agglomération lyonnaise. Les Scot de l'Ouest lyonnais et de l'Agglomération lyonnaise ont déjà intégré l'enjeu de maintien des continuités écologiques. Ce secteur est aussi, et peut-être avant tout, mis en valeur pour les enjeux relevant de la Trame bleue. Les bassins versants Brévenne-Turdine, Garon et Yzeron sont relativement urbanisés et anthropisés : leurs capacités de mobilité latérale sont globalement assez faibles avec de forts enjeux liés aux traversées urbaines et aux inondations. De plus, la fonctionnalité de la continuité aquatique des cours d'eau de ce secteur est impactée par une quarantaine d'ouvrages prioritaires Grenelle et de nombreuses retenues collinaires ;

Continuités écologiques du SRADDET



Source : datARA / Date de réalisation : 15/11/2022
Fond : ©IGN - Admin Express 2022 ; © Contributeurs d'OpenStreetMap

MOSAÏQUE
ENVIRONNEMENT
Conseil & Expertise

Carte n°22. Continuités écologiques du SRADDET

- **le Val de Saône** est répertorié avec pour objectif de soutenir et renforcer les démarches opérationnelles existantes. Si aucun contrat corridor n'a été élaboré à ce jour, on notera l'existence du « Contrat Saône, corridor alluvial et territoires associés » qui prévoit notamment la restauration de 9 500 mètres linéaires de rivière, l'amélioration de la qualité de 110 hectares de zones humides, le rétablissement de la continuité écologique au niveau de 3 ouvrages ... ;

- **la basse vallée de l'Ain** est un secteur « charnière » mettant en lien la Dombes, le massif du Bugey et le Nord Isère. Elle est fortement contrainte par la dynamique de développement de l'agglomération lyonnaise sur sa partie Est, avec des pressions combinant étalement urbain, passage d'infrastructures (A432, A42, A46) et infrastructures en projet (Contournement Ferroviaire de l'Agglomération Lyonnaise). On y note également un enjeu d'urbanisation linéaire en pied de coteaux de la Dombes préjudiciable aux derniers corridors écologiques présents. Un enjeu fort de maintien et de restauration de la continuité aquatique de la rivière Ain, des zones humides de la vallée alluviale, des liaisons avec les zones humides de la Dombes par le biais des petits affluents provenant du plateau (la Sereine, le Cotey ...) est également noté. Pour la plaine de l'Ain, il s'agit de concilier l'agriculture avec le maintien d'une TVB fonctionnelle. Les vallées alluviales (Ain et Rhône) lui confèrent des enjeux forts pour la fonctionnalité de la Trame bleue. Le site de Miribel-Jonage est concerné par des enjeux de remise en eau des bras court-circuités du Rhône ;

- **la vallée de la Bourbre de la plaine de l'Est Lyonnais aux terres froides** combine, sur le territoire, plusieurs types d'enjeux : fragmentation progressive des liens entre massifs montagneux en raison des effets cumulés en vallée du développement linéaire de l'urbanisation et de la présence d'infrastructures structurantes (A43, voie ferrée, routes départementales ...), maintien des zones humides et des forêts alluviales de fond de vallée ... Plusieurs corridors d'importance régionale y sont recensés) dont la majorité est concerné par l'objectif de remise en bon état, notamment du fait de la présence d'infrastructures linéaires impactantes pour les franchissements de la faune.

2.5.2.4 Des cours d'eau classés au titre des continuités écologiques

La Loi sur l'eau et les milieux aquatiques de 2006 a réformé les classements issus de la loi de 1919 relative à l'utilisation de l'énergie hydraulique et de l'article L. 432-6 du code de l'environnement pour donner une nouvelle dimension à ces outils réglementaires en lien avec les objectifs de la directive cadre sur l'eau, et en tout premier lieu l'atteinte ou le respect du bon état des eaux.

Les classements de cours d'eau au titre de l'article L.214-17 du code de l'environnement ont abouti à une sélection des cours d'eau et tronçons de cours d'eau par grand bassin hydrographique, pour lesquels une protection correctement ciblée contribue l'atteinte des objectifs de la directive cadre sur l'eau

- la liste 1 établie sur la base des réservoirs biologiques du SDAGE rassemble les cours d'eau et tronçons de cours d'eau en très bon état écologique sur lesquels tout nouvel obstacle à la continuité écologique est interdit ? Y figurent notamment l'Azergues, le Garon, l'Yzeron et ses affluents ... ;

- la liste 2 rassemble les cours d'eau et tronçons de cours d'eau nécessitant des actions de restauration de la continuité écologique (transport des sédiments et circulation des poissons). Tout ouvrage faisant obstacle doit y être géré, entretenu et équipé selon des règles définies par l'autorité administrative, en concertation avec le propriétaire ou, à défaut, l'exploitant. Y figurent notamment le Rhône naturel, l'Yzeron du ruisseau de Charbonnières au Rhône, le Garon du Furon au Rhône, =l'Azergues, du Soanon à la Saône ...

Le territoire est concerné par les classements de cours d'eau du bassin Rhône-Méditerranée et du bassin Loire-Bretagne.

2.5.2.5 Une prise en compte dans les Scot

Les documents d'urbanisme, quelle que soit leur échelle, doivent décliner la trame verte et bleue sur leur territoire.

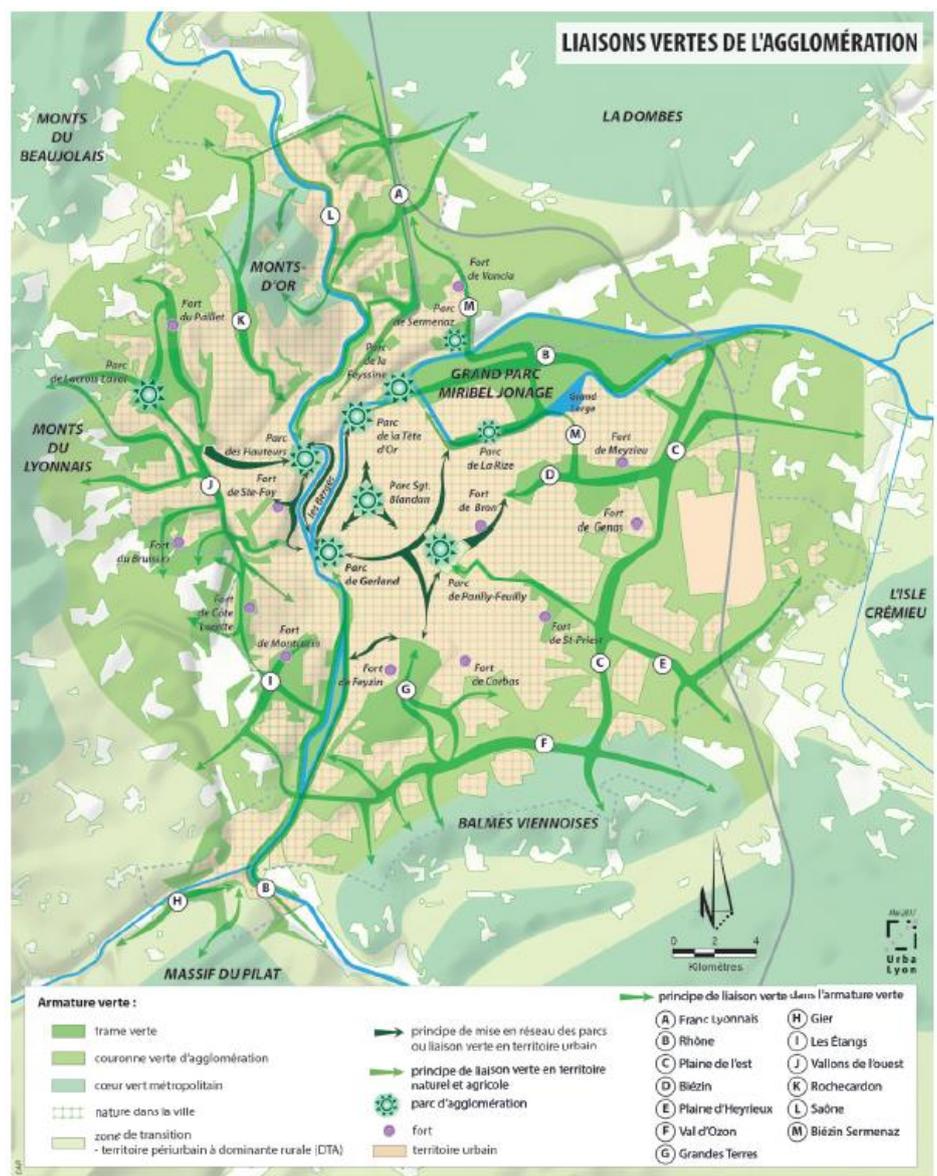
2.5.2.5.1 Le Scot de l'Agglomération lyonnaise

Il fait de l'équilibre entre l'espace urbain et la nature un point central de son projet. Il identifie à ce titre les composantes de la TVB et met en œuvre le principe de mise en réseau de ces espaces par des « liaisons vertes ». Il définit le principe d'une armature verte multifonctionnelle, formée des espaces naturels, agricoles et forestiers, qui comprend trois grandes composantes de l'armature verte métropolitaine :

- les « **cœurs verts** » sont de grands réservoirs de nature de l'aire métropolitaine à préserver aux portes de l'agglomération. Le DOO intègre ainsi les Balmes viennoises dans son armature verte et considère que le massif des Monts d'Or participe de ce type d'espace. Il y préconise le maintien des activités agricoles et sylvicoles, le développement du tourisme et des loisirs de proximité, et la préservation de la biodiversité ;

- la « **couronne verte** » est composée de l'essentiel des espaces non bâtis de l'aire métropolitaine qui ceinturent le territoire urbanisé. Structurée par les activités agricoles, sa pérennité dépend de la nature et du dynamisme de cette activité. Ce sont les territoires agricoles et naturels du plateau du Franc lyonnais, de la plaine de l'Est lyonnais, de la plaine d'Heyrieux, du Val d'Ozon et du plateau de Dardilly. Dans ces espaces, le DOO préconise la mise en œuvre de politiques de maintien et de valorisation de l'activité agricole. ;

- la « **trame verte** » est un ensemble d'espaces à dominante non bâtie, naturelle, agricole et forestière en relation avec les parcs publics urbains. Elle constitue des espaces de respiration à proximité et au sein des quartiers urbains. Elle comprend les vallons du Franc lyonnais, le Grand Parc de Miribel Jonage, la plaine du Biézain, les Grandes Terres, les îles et îlons du Rhône aval, les vallons et plateaux de l'Ouest lyonnais du Parc de Lacroix-Laval jusqu'à Givors. Le DOO y préconise le maintien et la valorisation de l'activité agricole, des aménagements paysagers, de loisirs et de découverte, des actions de sensibilisation à la protection de la nature ... La trame verte est également constituée des principaux parcs d'agglomération : la Tête d'Or, la Feyssine, la Rize, Sermenaz, Parilly-Feuilly, Sergent Blandan, Gerland, Lacroix-Laval ...



Carte n°23. Liaisons vertes de l'agglomération (DOO du Scot de l'agglomération lyonnaise)

2.5.2.5.2 Le Scot de l'Ouest lyonnais

Malgré l'importance de l'extension urbaine, notamment sur la frange Est du périmètre, le territoire du Scot présente une forte densité de réservoirs de biodiversité et une forte densité de corridors écologiques à préserver entre des fronts d'urbanisation, ou contournant les espaces urbanisés. Le SCOT affirme la volonté de préserver le maillage écologique du territoire que ce soient les espaces naturels remarquables ou la trame verte et bleue. Il définit :

- **des espaces noyaux** correspondant aux espaces naturels remarquables identifiés au sein desquels aucune construction nouvelle ne peut être autorisée ;
- **de grands espaces fonctionnels** qui ont vocation à être protégés. Ceux situés au sein des cœurs de villages et zones urbanisables seront systématiquement cadrés par des orientations d'aménagement mettant en évidence les précautions à prendre pour limiter au maximum l'impact sur les milieux naturels ainsi que les mesures compensatoires à mettre en œuvre.

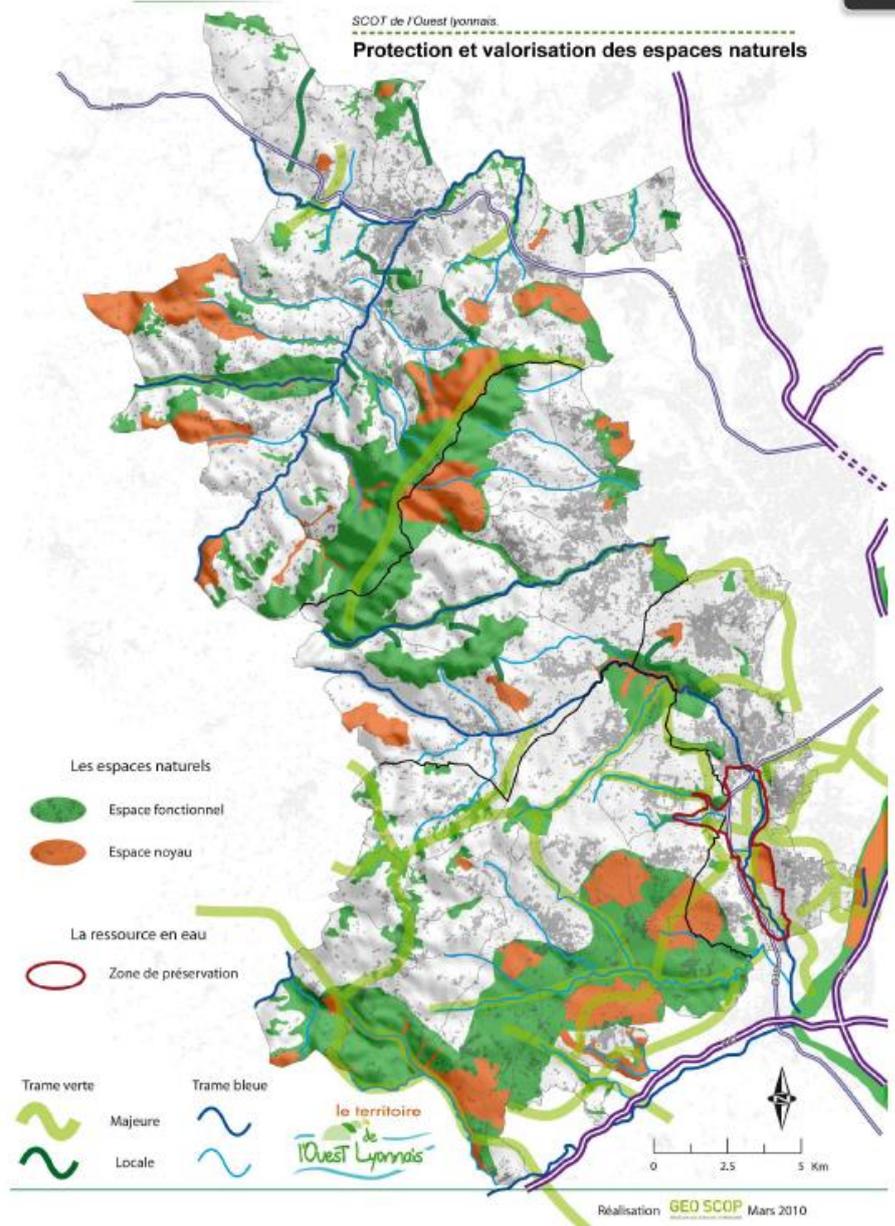
Il prend également en compte la forêt et les arbres remarquables ainsi que le maillage bocager.

Le DOO impose de préserver la trame verte et bleue et de la transposer dans les documents d'urbanisme locaux de façon à garantir sa viabilité écologique et assurer sa non-fragmentation. A cet effet, il hiérarchise :

- la trame verte majeure (d'échelle territoriale Scot) ;
- la trame verte locale (d'échelle territoriale communale ou intercommunale)
- la trame bleue majeure (d'échelle territoriale SCOT)
- la trame bleue locale (d'échelle territoriale communale ou intercommunale)

Il prévoit l'instauration de « zones de calme » en lisière de la trame (zones « tampons »).

Il impose de prévoir le rétablissement des continuités de la trame verte et bleue lors de la création de nouvelles infrastructures linéaires (réseau viaire, ferroviaire, autoroutier) et lors de tout projet d'aménagement (maintien de la "perméabilité biologique" et non fragmentation de la trame verte et bleue).



Carte n°24. **Protection et valorisation des espaces naturels (Scot de l'Ouest lyonnais)**

2.5.2.5.3 Le Scot du Beaujolais

Le Scot Beaujolais ambitionne d'affirmer la trame verte et bleue comme un projet fédérateur et identitaire. L'objectif est de préserver la biodiversité à long terme en construisant un réseau écologique support de développement touristique et garant d'un cadre de vie de qualité. Il définit ainsi :

- **des réservoirs de biodiversité** à protéger ou à préserver au sein desquels les constructions nouvelles et les extensions sont réglementés ;
- **des espaces complémentaires** globalement constitués par une nature plus ordinaire à dominantes agricole, forestière et naturelle de relativement bonne qualité et indispensable au fonctionnement écologique du territoire. La destination des sols doit y rester naturelle ou agricole afin de maintenir leurs fonctionnalités écologiques sur le long terme ;
- **des corridors écologiques**, aquatiques ou terrestres, dont les espaces doivent maintenir une vocation non urbaine par un zonage adapté à l'enjeu et où le libre passage des animaux doit être maintenu. Dans les secteurs les plus contraints le Scot du Beaujolais a défini des limites intangibles à l'urbanisation pour préserver ou restaurer, la fonctionnalité écologique du territoire. Pour les secteurs contraints avec des enjeux forts de protection, une inconstructibilité peut être préconisée. Le DOO protège les cours d'eau par une bande d'inconstructibilité. Il prévoit la restauration des continuités au niveau des points de conflits.

Le Scot affirme la nécessité de préserver la nature dite « banale », notamment par une préservation des haies, et la nature en ville. A ce titre, il prévoit que les collectivités connectent les espaces verts dans les espaces bâtis existants et prévoient de maintenir et développer des surfaces végétalisées dans le cadre de nouveaux aménagements. Le DOO préconise également de limiter au maximum l'imperméabilisation et l'artificialisation des sols lors de projets d'extension urbaine et de prévoir une surface minimale d'espaces verts dans les secteurs de pression urbaine.



Carte n°25. Trame verte et bleue (Scot du Beaujolais)

2.5.2.5.4 Le Scot des Monts du Lyonnais

Son territoire constitue un vaste espace agricole et naturel que les élus souhaitent protéger pour sa richesse économique (à travers l'activité agricole), sociale (à travers sa valeur d'usage) et environnementale (pour la préservation de la biodiversité) notamment en réduisant fortement la consommation foncière par rapport aux tendances passées.

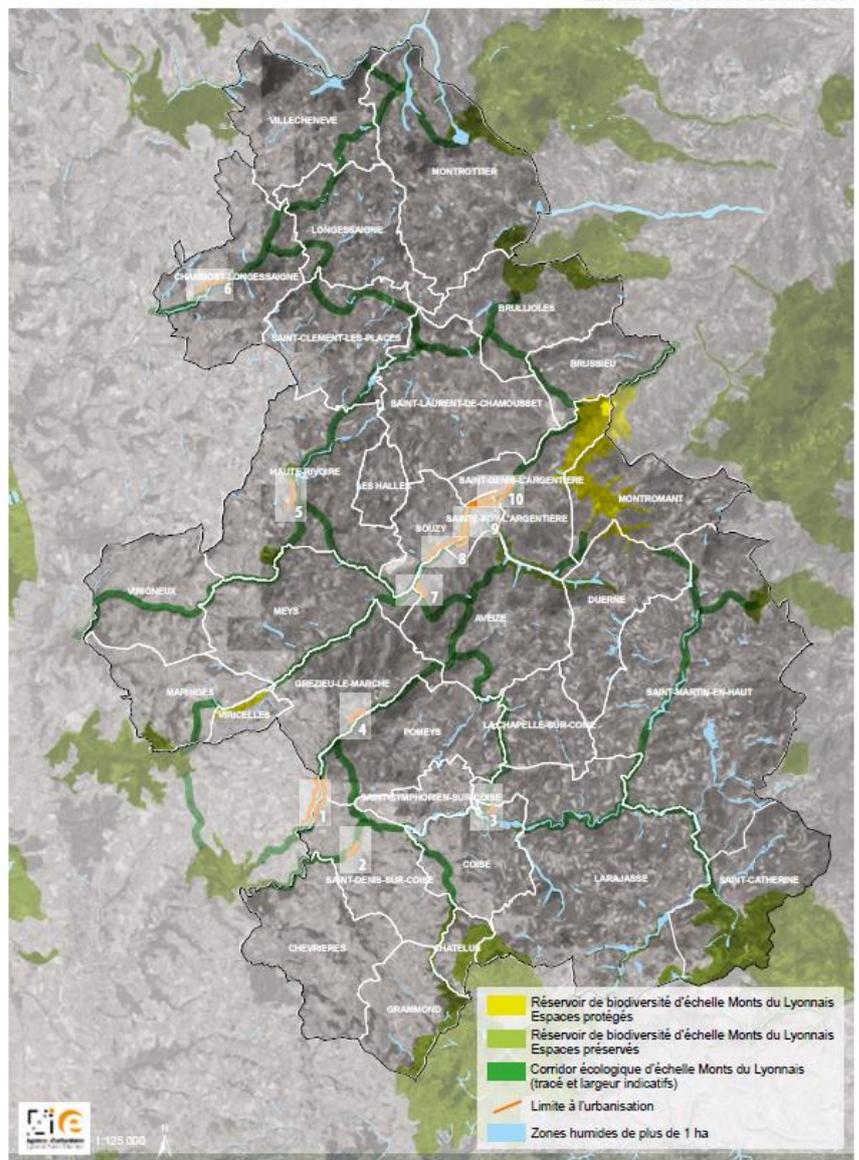
La trame verte et bleue s'appuie à la fois sur ces espaces agricoles préservés, des espaces de nature reconnus et des espaces de nature plus ordinaires. Au-delà de la protection des grands espaces verts, il assure la valorisation du réseau bleu des fleuves et des rivières pour l'ensemble de ses fonctions écologiques, économiques et récréatives, et la mise en réseau des espaces naturels et agricoles, à travers un système de liaisons vertes à finalités écologique (biodiversité), paysagère et fonctionnelle (voies vertes à usage de loisirs).

Plusieurs réservoirs de biodiversité déjà protégés ou inventoriés ont été identifiés sur certains boisements, certains crêts, vallons et cours d'eau. Le DOO les protège à long terme en tant que richesses naturelles et élément constituant de la qualité et diversité des paysages afin de limiter la fragmentation et la vulnérabilité de ces habitats naturels et habitats d'espèces.

Le Scot préserve et remet en bon état les corridors écologiques pour assurer et garantir la fonctionnalité écologique du territoire et les continuités paysagères. Il y admet sous conditions les infrastructures routières et ferroviaires structurantes et/ou inscrites dans le Scot sous réserve du maintien des fonctionnalités écologiques des espaces et de l'adaptation des infrastructures associées aux caractéristiques du milieu écologique. En outre, il appartient aux gestionnaires d'infrastructures existantes d'assurer le rétablissement des circulations terrestres là, où des conflits existent. Par ailleurs, dans le cas d'infrastructures projetées, il est demandé d'intégrer dans la conception des projets le maintien des continuités écologiques et des paysages.

Le Scot favorise les continuités de la trame bleue comme corridor aquatique et capital premier du paysage en maintenant des emprises inconstructibles de part et d'autre des cours d'eau.

Toutefois, la particularité du territoire est la présence d'une nature ordinaire omniprésente, constituée d'espaces agricoles et naturels plutôt communs, et permettant un maillage entre les réservoirs de biodiversité. Le DOO préserve ainsi ces espaces afin de garantir une perméabilité du territoire aux déplacements de la faune et affirmer son caractère rural et promeut la biodiversité dans les projets d'aménagement.



Carte n°26. Corridors écologiques du Scot des Monts du Lyonnais (DOO du Scot)

2.5.2.6 La nature en ville, support de biodiversité et d'amélioration du cadre de vie

Au cœur du tissu urbain, les espaces verts, parcs urbains et jardins privés, les friches, les trottoirs et bords de routes, les toits et murs végétalisés offrent un large panel d'éléments végétalisés, de taille, de nature et d'importance variables.

Les fonctions de cette nature sont multiples. Au-delà de sa contribution à la biodiversité avec les espaces naturels et agricoles voisins, la nature en ville joue un rôle essentiel en termes d'aménités, de cadre et de qualité de vie, de régulation du cycle de l'eau ou de régulation thermique, en particulier dans un contexte de réchauffement climatique.

Les espèces présentes en milieu urbain sont dépendantes d'un maillage vert composite (balmes boisées, jardins, friches...) régressif de l'extérieur vers l'intérieur de l'agglomération. Ainsi les quartiers les plus denses n'accueillent qu'une avifaune à faible valeur patrimoniale réduite à une dizaine d'espèces (martinet noir, moineau domestique ...). La gestion différenciée des espaces verts et la qualité du bâti (espaces de niches pour les oiseaux) sont fondamentales au maintien d'une biodiversité urbaine.

Avec près de 100 000 arbres et 20 000 hectares d'espaces naturels, la Métropole de Lyon, EPCI le plus densément urbanisé du ressort territorial, s'affirme comme une agglomération verte. Le territoire métropolitain compte également 14 grands parcs, 31 jardins remarquables, 24 sentiers de randonnée et plus de 600 places et squares de proximité. Son plan nature prévoit la plantation de forêts urbaines qui, outre le développement de la biodiversité, contribuent à la lutte contre le réchauffement climatique. D'ici 2026, des forêts de 1 à 2 hectares seront plantées en milieu urbain, et de 2 à 5 hectares en milieu moins dense.

Focus sur les transports urbains et la biodiversité

Les infrastructures linéaires de transport sont identifiées avant tout comme des éléments qui génèrent des impacts négatifs sur l'environnement par la fragmentation des espaces naturels (cf page suivante), la perturbation du milieu et des espèces (risque de collision) ou le risque de pollution de l'eau et des sols. C'est d'autant plus vrai lorsqu'il s'agit d'infrastructures nouvelles qui s'insèrent dans des espaces naturels et agricoles.

A contrario, au sein d'espaces urbains denses, dépourvus d'espaces de nature, les abords des infrastructures de transport linéaires et leurs emprises peuvent présenter des conditions favorables à l'établissement d'une biodiversité et à sa diffusion.

Depuis quelques années, en lien avec l'intérêt grandissant pour la thématique de la nature en ville, elles tendent à être mieux considérées en raison du rôle positif qu'elles peuvent jouer sur l'essor de la biodiversité et/ou le maintien d'espaces de nature végétalisés dans des milieux fortement urbanisés.

Si le potentiel des accotements de routes ou de voies ferrées en tant que refuge ou habitat dans les espaces périurbains a été démontré, les études sur la contribution des voies urbaines de transport à l'installation d'une nature diversifiée sont plus rares. En effet, en milieu urbain, les accotements de voies de transport n'ont pas pour vocation à accueillir des espaces dédiés à l'entretien d'une nature diversifiée, en raison de contraintes sécuritaires et réglementaires strictes.

Or, les infrastructures de transport peuvent constituer des supports potentiels de biodiversité dans lesquels les petits îlots de verdure et délaissés de taille réduite, rassemblés sous le vocable de « dépendances vertes », peuvent former des continuums écologiques dans le tissu urbain. Ces linéaires peuvent jouer un rôle dans la constitution des trames vertes intra-urbaines et dans la conservation d'une biodiversité urbaine jouant de multiples rôles. Le programme "Infrastructure de Transport Territoires, Écosystèmes et Paysages" (Ittecop) lancé en 2008 par le Ministère de la Transition Écologique (MTE), en coordination avec l'Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie (ADEME) dans le cadre de la première stratégie nationale pour la biodiversité contribue à alimenter une réflexion forte sur l'intégration des questions relatives aux écosystèmes et aux paysages lors de l'élaboration et de la réalisation de projets d'infrastructures ou l'adaptation d'aménagements existants. Parmi les travaux, le projet RENATU (« Analyse des processus de renaturation en tissu urbain dense en relation avec des infrastructures linéaires de transport urbaines et leurs emprises : cas de la Métropole du Grand Paris ») a montré que les abords des infrastructures peuvent être le support d'une biodiversité ordinaire mais diversifiée, non dénuée d'intérêt en contexte urbain. Cette dernière sera d'autant plus riche que les abords des infrastructures présentent des caractéristiques favorables telles que la présence d'essences à forts potentiels écologiques (Érable, Frêne, Cerisier sauvage), une diversité de structure végétale ou encore une quantité importante de bois mort.

La « renaturation » des infrastructures de transport en milieu urbain, capable d'accueillir de la diversité biologique, offre des fonctions multiples, à la fois sur le plan des continuités écologiques et sur le plan de l'innovation environnementale. Elle contribue aux services rendus à la ville et aux populations riveraines des territoires engendrés, s'insérant ainsi dans les logiques de la transition énergétique. Le projet RENAUI conclut également que les milieux de nature pour les tissus urbains denses sont plus importants en fonctionnalités et surtout en services écosystémiques que dans les espaces ruraux et/ou naturels. La renaturation des dépendances d'infrastructures linéaires de transport peut par ailleurs répondre aux exigences de compensation écologique des impacts induits par les projets

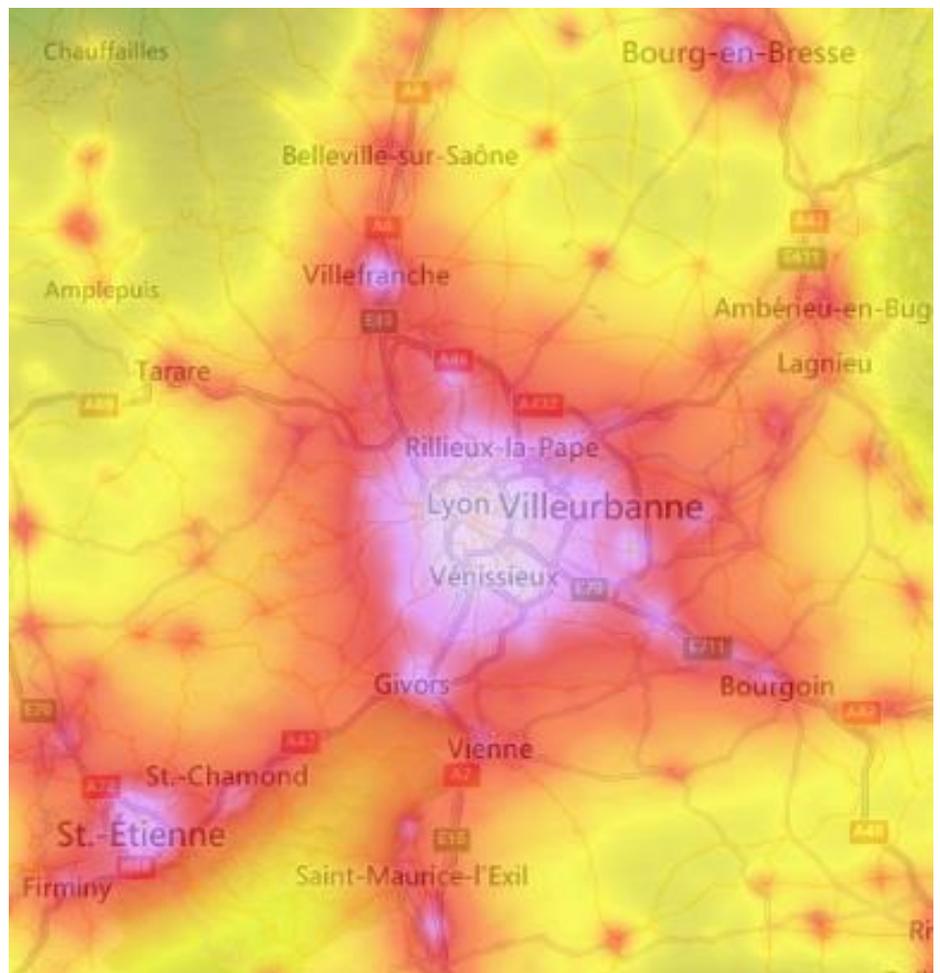
2.5.2.7 La trame noire et la pollution lumineuse

La pollution lumineuse est reconnue comme un élément impactant la biodiversité et fragmentant les paysages nocturnes (la plupart des animaux se déplaçant la nuit). En effet, l'urbanisation, outre l'artificialisation de l'espace et sa fragmentation par le développement de surfaces bâties et d'infrastructures de transport difficilement franchissables par les espèces, s'accompagne d'une lumière artificielle nocturne, pour valoriser des aménagements ou patrimoines architecturaux, au-delà des vocations traditionnelles (favoriser le sentiment de sécurité, faciliter les déplacements, etc.).

La France compte ainsi aujourd'hui au moins 9,5 millions de points lumineux, avec des niveaux d'éclairage au sol dépassant souvent 40 à 400 fois la lumière naturelle de la nuit, c'est à dire celle produite par les Etoiles, la voie lactée et la lune (Fédération des Parcs naturels régionaux et l'Association Nationale pour la Protection du Ciel et de l'Environnement Nocturnes). Cette lumière, en forte augmentation depuis 20 ans (l'amélioration récente du rendement lumineux des équipements n'a pas permis de réduire, en retour, la quantité de lumière émise) accroît la pression sur les milieux naturels et sur les espèces et constitue une « barrière » dans le sens où elle crée un morcellement de la composante nuit par « mitage » du noir par la lumière). Par ailleurs, dans la mesure où les points lumineux s'additionnent, la lumière émise peut au final être appréhendée comme une infrastructure, immatérielle, source de fragmentation.

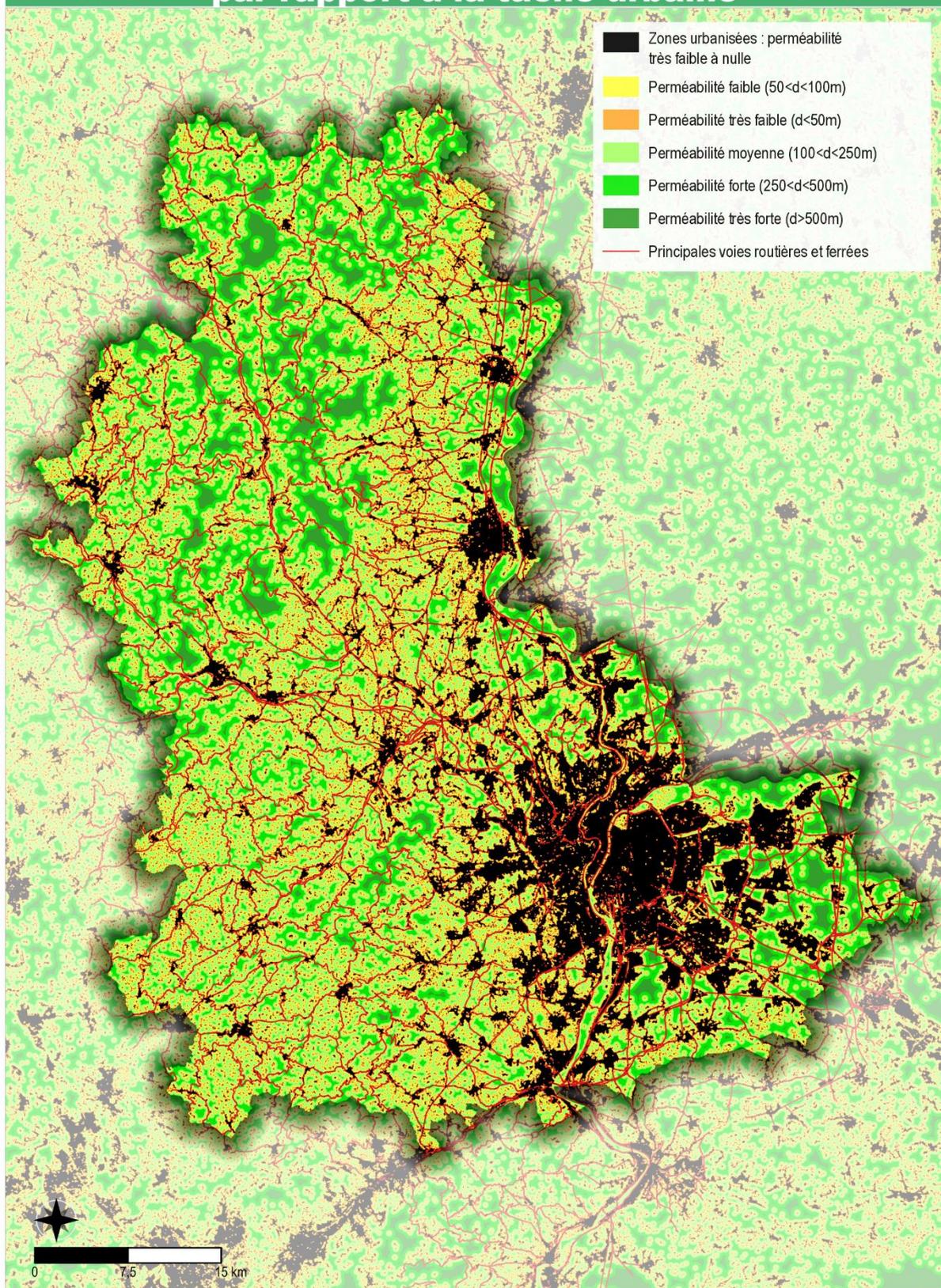
De part la présence de la métropole lyonnaise, le territoire du PdM fait partie des territoires très exposés à une pollution lumineuse forte. Cette pollution lumineuse suit un gradient décroissant depuis le centre de la Métropole vers les 1^{ère} puis 2^{ème} et 3^{ème} couronnes. A l'échelle nationale, le bassin lyonnais fait partie des secteurs, avec Paris et Marseille, très impactés par la pollution lumineuse et sur lesquelles la trame noire reste très aléatoire.

Sur la carte ci-contre, plus la couleur tend vers le rouge/rose, plus la pollution lumineuse est importante et à l'inverse, plus elle tend vers bleu/vert plus le territoire est préservé de la pollution lumineuse. La qualité de la nuit sur le territoire suit un gradient bien visible. La dominante rouge à orange à l'est démontre une qualité très moyenne avec des halos lumineux perceptibles à distance moyenne. La qualité de l'environnement nocturne est étroitement corrélée à la densité démographique des espaces concernés et aux effets de masquage par le relief, atténuant la perception de la pollution lumineuse des petites villes et villages les plus éloignés des secteurs denses, notamment sur l'ouest et dans le nord du territoire métropolitain. La qualité de l'environnement nocturne peut également être liée à des installations lumineuses trop fortes, inadéquates ou renvoyant trop de lumière vers le ciel.



Carte n°27. Pollution lumineuse (<https://www.lightpollutionmap.info>)

Perméabilité des espaces agro-forestiers par rapport à la tâche urbaine



Source : datARA (à partir de la tâche urbaine de 2017), ©IGN - BD TOPO® / Date de réalisation : 15/11/2022
 Fond : ©IGN - Admin Express 2022 ; © Contributeurs d'OpenStreetMap

Carte n°28. Perméabilité des espaces agro-forestiers par rapport à la tâche urbaine

2.5.3 LES ZONES URBAINES ET LES INFRASTRUCTURES : PRINCIPAUX OBSTACLES AUX DEPLACEMENTS DES ESPECES ET A LA PERMEABILITE DU TERRITOIRE

Malgré la forte présence de milieux naturels et agricoles et des corridors forestiers de qualité sur la frange occidentale, le territoire est marqué par une fragmentation des milieux naturels et semi-naturels qui résulte :

- **du mitage de l'espace lié au développement urbain**, induisant une fragmentation de l'espace préjudiciable pour les milieux naturels (unités naturelles trop petites pour que les populations puissent s'y maintenir, ou éloignement trop important pour que les unités inoccupées puissent être colonisées) ;
- de **l'évolution des pratiques agricoles** (déprise ou intensification) entraînant la disparition de certains milieux ouverts ayant un intérêt environnemental, et réduisant ainsi la diversité du territoire ;
- de la présence de **nombreuses infrastructures de transport**, dont certaines d'envergure, particulièrement impactantes. Elles entraînent des pertes d'habitat (emprise, artificialisation des sols, colmatages de rivière, assèchement de zones humides...) et un morcellement des habitats résiduels (effet de filtre, de lisière, de barrière entre habitats ...). L'effet de barrière de ces axes, infranchissables et/ou meurtriers pour divers animaux, est accentué par le développement urbain linéaire qui les accompagne souvent. Elles génèrent également des perturbations sur les espèces (dérangement par le bruit, la lumière, pollutions, mortalité par collision ...). Elles peuvent néanmoins, dans certains cas, jouer un rôle de corridor biologique via leurs dépendances vertes.

Des points de conflits apparaissent ainsi lorsque les continuités écologiques sont perturbées, voire interrompues, du fait d'un passage contraint entre deux fronts d'urbanisation relativement proches ou au sein de l'urbanisation, de la présence d'ouvrage sur une voirie ou un cours d'eau, de la présence d'une infrastructure de transport infranchissable eu égard aux risques de collision (densité, vitesse de circulation) ou de la présence de grillages ou barrières.

Focus sur l'incidence des infrastructures de transport sur les continuités écologiques

Deuxième région de France par sa population, la région Rhône-Alpes présente toutefois une densité des infrastructures linéaires anthropiques dans la moyenne nationale, les moyennes départementales pouvant néanmoins varier du simple (Savoie, Ardèche) au double (Rhône).

La région se place en tête des infrastructures routières et ferroviaires nationales et dans le peloton de tête des régions fluviales françaises.

Le Schéma Régional de Cohérence Ecologique de Rhône-Alpes définit 4 grandes typologies d'infrastructures structurant le territoire :

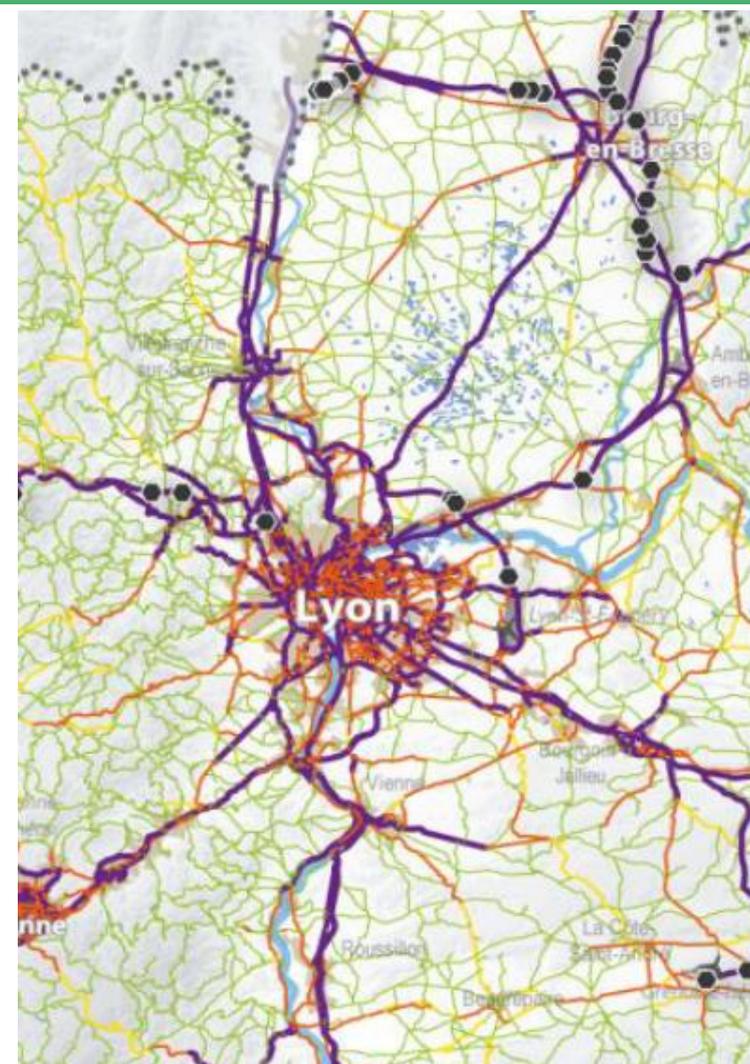
- près de 35 000 km d'infrastructures routières : réseau autoroutier (~1 300 km), routes nationales (~600 km), routes départementales (~30 000 km) et réseau communal structurant (~3 100 km),
- environ 3 000 km d'infrastructures ferroviaires,
- près de 500 km de voies navigables,
- près de 10 000 km d'infrastructures de transport d'électricité haute et très haute tension.

Pour chacune de ces 4 typologies, la transparence a été cotée, dans un premier temps en fonction de caractéristiques retenues (largeur, trafic ...). Pour chaque tronçon homogène, le coefficient de perméabilité / transparence le plus fort a été retenu sur une échelle exponentielle (tableau) : obstacle infranchissable = 20, obstacle à perméabilité faible = 8, obstacle à perméabilité moyenne = 3, obstacle à perméabilité forte = 1. Des données de franchissement (passages inférieurs, supérieurs...) ont ensuite été intégrées pour obtenir une image plus juste de la transparence de chaque tronçon.

Types d'infrastructures	Catégorie	Coefficient de perméabilité	Nombre de tronçons
Routes Autoroutes	Trafic > 10 000 v/j* ou routes à 4 voies ou vocation type autoroutier, bretelle	20	11 988
	Trafic compris entre 5 000 v/j* et 10 000 v/j*, routes à 3 voies	8	
	Routes à 2 voies larges	3	
	Routes à 1 à 2 voies étroites (a minima RD et RC avec un trafic > 5 000 v/j*)	1	
Voies ferrées	TGV	20	1078
	électrifiée	8	
	non électrifiée	3	
Voies d'eau	Canal ou chenal navigable ou non	20	4554
	Voie navigable en cours d'eau naturel de largeur > 50 m	8	
	Voie navigable en cours d'eau naturel de largeur comprise entre 15 et 50 m	3	
Lignes électriques	400 000 volts	8	5330
	225 000 + 150 000 volts	3	
	63 000 + 90 000 volts	1	

Tableau n°20. Résultat de la hiérarchisation des infrastructures en Rhône-Alpes(SRCE Rhône-Alpes)

* V/j : véhicules par jour



Coefficient de perméabilité

- 20 - Obstacle infranchissable
- 8 - Obstacle à perméabilité faible
- 3 - Obstacle à perméabilité moyenne
- 1 - Obstacle à perméabilité forte

Franchissements

- Présence d'ouvrages spécialement conçus pour la faune (spécifique ou mixte) ou potentiellement utilisables par la faune

La carte du réseau routier régional hiérarchisé illustre bien l'effet de barrière lié au nœud d'infrastructures de transport dans et aux abords de la Métropole.

Carte n°29. Réseau routier national hiérarchisé

L'une des orientations du SRCE vise à améliorer la transparence des infrastructures et ouvrages vis-à-vis de la Trame verte et bleue. L'impact des infrastructures et des ouvrages de transport sur la fonctionnalité écologique des espaces a été reconnu comme l'un des principaux enjeux pour la région Rhône-Alpes. Infrastructures et ouvrages constituent, pour la majorité des espèces animales et végétales (tant terrestres qu'aquatiques) des barrières artificielles, ponctuelles, linéaires ou surfaciques, nuisant à leurs capacités de déplacement. Cet enjeu est déjà perçu et généralement intégré dans les pratiques des gestionnaires d'infrastructures. De plus, une réglementation encadre fortement, par le régime des études d'impact, tout nouveau projet d'infrastructure.

Le SRCE réaffirme l'objectif de transparence de l'ensemble des infrastructures, ouvrages, aménagements et installations dégradant les fonctionnalités des espaces tant terrestres qu'aquatiques. L'objectif est d'assurer les liens entre les différentes composantes de la Trame verte et bleue (dont la Trame aérienne) afin d'éviter le cloisonnement des populations et de faciliter les échanges génétiques nécessaires à la survie des espèces de la faune et de la flore sauvages.

Il préconise de donner priorité à l'évitement en prenant en compte la Trame verte et bleue dès la conception des projets d'infrastructures et des ouvrages.

2.5.4 DYNAMIQUE ET EVOLUTION SANS LE PLAN DE MOBILITE

La perte d'espèces remarquables est notable, en particulier dans les zones humides, en lien avec la fragmentation et la destruction de certains milieux rares et fragiles du fait de l'extension urbaine, de l'intensification agricole, ...

Les espèces exogènes (extérieures à la zone biogéographique) sont de plus en plus présentes. Parmi celles-ci, on note plus de 50 espèces envahissantes (l'Ambroisie, l'Érable frêne, l'Armoise, le Buddleia de David, la Renouée du Japon ...) et une 100^{aine} potentiellement envahissantes. Les taux les plus importants d'espèces exogènes (nombre d'espèces exogènes/nombre total d'espèces) sont relevés dans les secteurs les plus urbanisés et en bordure de cours d'eau.

Le ressort territorial concentre de nombreuses pressions sur les fonctionnalités écologiques des milieux naturels et sur les espèces présentes dans ces milieux.

L'étalement urbain conduit à la destruction d'espaces naturels et à la fragmentation des habitats. En raison des surfaces importantes qu'ils occupent, de leur répartition dans la métropole et de la raréfaction d'espace foncier urbanisable, les espaces « naturels » sont de plus en plus exposés aux dynamiques urbaines. Une partie des espaces ayant une fonction de réservoir de biodiversité, non couverte par des dispositifs de protection, risque de disparaître et de créer des ruptures de la trame verte et bleue. La fragmentation de la trame verte et bleue est directement responsable d'une érosion de la biodiversité : lorsque les habitats d'espèces deviennent insuffisants en taille et en connexion pour assurer l'ensemble du cycle de vie des individus, les espèces disparaissent.

Les changements climatiques attendus risquent quant à eux d'engendrer des modifications de la répartition des espèces et des densités de population, par un déplacement des habitats (vers le Nord ou en altitude). Il est ainsi probable que la composition de la majorité des écosystèmes actuels change. Les risques d'extinction d'espèces devraient augmenter significativement, en particulier pour les espèces endémiques, pour celles dont l'aire de répartition climatique est restreinte. Ce risque est également important pour les espèces présentant des interactions fortes dans leur cycle de vie (par exemple des insectes dont l'émergence doit coïncider avec la floraison de certaines plantes). Au-delà de la modification des écosystèmes, la brutalité du changement engendre une érosion de biodiversité par impossibilité d'adaptation.

Plusieurs indicateurs permettent de rendre compte localement de l'évolution constatée et du tendanciel :

- L'évolution de l'abondance d'oiseaux communs : à l'échelle Auvergne Rhône-Alpes, entre 2002 et 2019, l'évolution de l'abondance d'oiseaux spécialistes est de -8,3% et celle d'oiseaux généralistes de +2%. Ceci est le reflet d'une perturbation d'habitats spécifiques pour des espèces.
- L'évolution des milieux naturels dans les secteurs de nature remarquables tels que les ZNIEFF : à l'échelle régionale ce sont 5000 ha qui ont disparus entre 1990 et 2012.
- La menace d'extinction d'espèces : en Auvergne Rhône-Alpes 30,7% des espèces évaluées sont menacées (ce taux est de 19% au niveau national).

Il est intéressant de noter que les indicateurs de réponse, correspondant aux actions mises en œuvre pour s'opposer à la dégradation de la biodiversité, sont en revanche sur des tendancielles positifs : +4,5% de proportion de surfaces de nature identifiées comme remarquable faisant l'objet d'un statut de protection ou de gestion entre 2017 et 2020, +16,7% de surface de forêt en évolution naturelle inscrite dans le réseau FRENE.

2.5.5 LA BIODIVERSITE ET LA SANTE

La biodiversité est essentielle pour la vie quotidienne. La santé dépend en effet des produits et des services de l'écosystème (par exemple, la disponibilité de sources d'eau douce, de nourriture et de carburant) essentiels pour être en bonne santé et mener une vie productive. Sans les services des organismes comme les insectes, les vers de terre, les champignons et les bactéries, la fertilité des sols diminue, la pollinisation des plantes est insuffisante, l'eau et l'air deviennent moins purs, et les attaques de parasites et de maladies touchant les plantes, les poissons et le bétail sont plus sévères. La perte de biodiversité peut avoir des conséquences directes non négligeables sur la santé si les services de l'écosystème ne répondent plus aux besoins de la société.

La biodiversité terrestre dépend de la variabilité du climat, par exemple de phénomènes climatiques extrêmes (sécheresses ou inondations), qui influe directement sur l'écosystème et sur la production et la disponibilité de biens et de services écosystémiques utilisés par l'homme. Les changements climatiques à plus long terme ont une incidence sur la viabilité des écosystèmes et sur la répartition des plantes, des agents pathogènes, des animaux et mêmes des habitats humains. Les impacts du changement climatique sur la biodiversité sont particulièrement marqués sur les milieux forestiers (dépérissement, maladies, risques) et les zones humides, entraînant par réaction de chaîne des conséquences sur la faune et la flore associée.

Sur le territoire lyonnais, des enjeux importants de santé publique sont aujourd'hui liés à des enjeux de biodiversité dont en particulier le développement important d'allergènes tels que l'ambrosie et l'essor de la présence de vecteurs pathogènes tels que le moustique tigre.

2.5.6 SYNTHÈSE SUR LA BIODIVERSITÉ

BIODIVERSITÉ : thématique de priorité modérée

FORCES / OPPORTUNITÉS	FAIBLESSES / MENACES
<p>Une diversité de milieux naturels en lien avec une situation géologique et topographique contrastée.</p> <p>Des réservoirs de biodiversité dont la richesse est reconnue par des inventaires et protections (ZNIEFF, N2000, ENS, zones humides, pelouses sèches ...)</p> <p>De nombreuses démarches engagées pour préserver la biodiversité et les trames vertes et bleues.</p> <p>Des espaces verts de proximité au sein des centres urbains</p> <p>La prise en compte croissante des espaces de nature en ville</p> <p>Une diminution de l'artificialisation des sols grâce aux outils de planification</p> <p>Objectif de zéro artificialisation nette</p>	<p>Une forte fragmentation des espaces naturels du fait des grandes infrastructures et de l'urbanisation.</p> <p>Une pression anthropique forte sur l'ensemble du territoire (intensification agricole, extension urbaine, loisirs, pollutions), ... entraînant la régression des espaces naturels, de la faune et de la flore associées.</p> <p>Une perte d'espèces remarquables notable, en particulier dans les zones humides</p> <p>Une biodiversité menacée par le développement d'espèces invasives</p> <p>Une perturbation des grands équilibres écologiques du fait du réchauffement climatique (déplacement des espèces, expansion de nuisibles, sécheresses)</p>

PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION



ENJEUX LIÉS À LA BIODIVERSITÉ ET À LA TRAME VERTE ET BLEUE

- La maîtrise de l'étalement urbain et du cloisonnement par les infrastructures
- La préservation voire restauration des continuités écologiques jusque dans la ville
- Le maintien d'une mosaïque de milieux associant nature « ordinaire » et sites protégés

ENJEUX DE MOBILITÉ

Les enjeux par rapport au PdM relèvent de la consommation d'espace et de la fragmentation des milieux. Il convient d'être vigilant pour maintenir ou renforcer les continuités écologiques / liens fonctionnels des milieux et, à travers le PdM, concilier les aménagements prévus dans les Scot ou schémas d'aménagement, avec la préservation des trames vertes et bleues, ou le développement d'aménagements cyclables ou piétons pouvant offrir ces fonctions.

Leviers du PdM

- développement des modes actifs
- lutte contre les îlots de chaleur urbains
- végétalisation des infrastructures et de l'espace public

2.6 Des risques très prégnants

La notion de risque s'entend par la superposition, dans un même lieu, d'un aléa (« occurrence d'un phénomène d'intensité donnée ») et d'un enjeu, à savoir des personnes, activités, moyens, patrimoines ou autres biens et équipements divers, susceptibles d'être affectés par le phénomène ».

Traditionnellement, on distingue les risques naturels, qui peuvent être d'origine géologique ou météorologique des risques technologiques (dont l'origine est liée à l'action humaine). Au sein des risques, on isole le risque majeur, dont les effets prévisibles mettent en jeu un grand nombre de personnes, provoquent des dommages importants, et dépassent les capacités de réaction des instances directement concernées. De par sa superficie et sa configuration géographique et géomorphologique, le ressort territorial est exposé à un grand nombre de risques majeurs, tant naturels que technologiques.

On notera par ailleurs que le secteur des mobilités se traduit par un risque spécifique lié à l'accidentologie routière.

Liens entre risques majeurs et mobilités

Lorsque les infrastructures ou équipements générant potentiellement un afflux d'usagers se trouvent en zone soumise à des aléas, il existe une augmentation de l'exposition au risque visant la sécurité des usagers. L'imperméabilisation des sols ou la modification des écoulements sont des facteurs aggravant potentiellement le risque inondation et ainsi la sécurité des riverains. Toutefois, les opérations inscrites au Plan de Mobilité qui visent la fluidification du trafic peut permettre de faciliter l'intervention des secours en situation de crise, notamment lors d'une catastrophe naturelle ou technologique.

2.6.1 DES RISQUES NATURELS INTRINSEQUEMENT LIES A LA GEOGRAPHIE

2.6.1.1 Des risques étendus

Les risques naturels majeurs sont des événements dommageables survenant dans un milieu vulnérable, qui peuvent être d'origine géologique (mouvement de terrain, séisme, volcanisme ...), ou météorologique (tempêtes, cyclones, précipitations, sécheresse ...).

Part des communes soumises à un aléa ou un risque naturel 2021

Bassin mobilité	EPCI	Feu de forêt	Mouvement de terrain	Mouvement de terrain (4)	Séisme modéré (3)	Séisme moyen (2)	Séisme faible	Radon	Inondation	Phénomènes météo	Phénomènes
Métropole de Lyon	Métropole de Lyon	0%	100%	27,1%	0%	72,9%	100%	78%	100%		
	CC de l'Est Lyonnais (CEEL)	0%	100%	100%	0%	0%	100%	37,5%	100%		
	CC du Pays de l'Ozon (CCPO)	0%	100%	100%	0%	0%	100%	100%	100%		
CC du Pays morantais (COPAMO)	CC du Pays morantais (COPAMO)	0%	100%	0%	0%	100%	100%	90,9%	100%		
	CC des Monts du lyonnais (CCML)	0%	100%	0%	0%	100%	100%	53,1%	100%		
	CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)	0%	100%	0%	0%	100%	100%	94,1%	100%		
	CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)	0%	100%	0%	0%	100%	100%	100%	100%		
	CC de la Vallée du Garon (CCVG)	0%	100%	0%	0%	100%	100%	100%	100%		
	CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS)	0%	94,4%	0%	0%	100%	94,4%	22,2%	94,4%		
	CC Beaujolais Pierres Dorées (CCBPD)	0%	100%	0%	0%	100%	100%	65,6%	100%		
CC Saône Beaujolais (CCSB)	CC Saône Beaujolais (CCSB)	0%	100%	0%	0%	100%	100%	14,3%	100%		
	CC de l'Ouest rhodanien (CCOR)	0%	100%	0%	0%	100%	100%	93,5%	100%		

Tableau n°21. Part des communes soumises à un aléa ou un risque naturel 2021 (Observatoire des territoires)

En raison de ses caractéristiques (relief localement marqué, présence de substrats argileux, réseau hydrographique ...), le territoire est concerné par deux principaux types de risques naturels :

- **le risque d'inondation** est le plus important au niveau régional, en termes d'étendue spatiale et de récurrence : 71% des communes du ressort territorial sont concernées (2/3 à l'échelle de la région). Tous les cours d'eaux de l'ouest du territoire (Ozon, Garon, Azergues, Yzeron, Ravin, Brévenne, Turdine, Gier ... et leurs affluents) sont concernés par des crues rapides, en lien avec la topographie. Le Rhône et la Saône sont marqués par des inondations de plaine caractérisées par une montée des eaux plus lente. Les terrains plats et mal drainés sont affectés par des inondations par remontée de la nappe phréatique. Tous les bassins de mobilité sont exposés, les moins concernés étant le Beaujolais (CA Villefranche Beaujolais Saône et la CC Saône-Beaujolais au sein desquelles le réseau hydrographique est moins développé) ;

- **le risque de mouvements de terrain** regroupe différents types d'aléas : les glissements de terrain, les chutes de blocs, les effondrements de cavités souterraines et les coulées de boues. Tous les EPCI du ressort territorial sont quasi exposés à 100% sauf la CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS) (94% des communes).

A l'échelle du ressort territorial, hormis la CCEL, tous les EPCI sont concernés par les risques d'inondations et de mouvements de terrain.

Le phénomène de **retrait gonflement des argiles** est un mouvement de terrain lent et continu dû à la production, par des variations de la quantité d'eau dans certains terrains argileux, de gonflements (période humide) et de tassements (périodes sèches). Ce risque est globalement faible à l'est et au sud de la Métropole, modéré à l'ouest, et localement fort dans les Monts d'or.

Dans le ressort territorial, le risque de retrait-gonflement des argiles est globalement faible (Est de la Métropole) à modéré (ouest lyonnais) voire localement fort (Nord de la Métropole et certains secteurs du bassin du Beaujolais).

Le risque sismique est l'un des risques majeurs pour lequel on ne peut pas agir sur l'aléa (on ne peut pas empêcher un séisme de se produire et on ne peut pas contrôler son énergie). Un zonage sismique de la France selon cinq zones a été élaboré en 2011, du niveau 1 (très faible) à 5 (fort).

81% des communes du ressort territorial sont en risque de sismicité faible (niveau 2) et 19% en risque modéré (niveau 4) : ce dernier niveau concerne les communes des EPCI les plus à l'est.

Le **radon** est un gaz radioactif (incolore et inodore) d'origine naturelle issu de la désintégration de l'uranium et du radium contenus dans les sols et présents sur toute la surface de la terre à des concentrations variables selon les régions et la structure géologique. Il représente la principale source d'exposition naturelle aux rayonnements ionisants (1/3 de l'exposition moyenne de la population française). L'émission du radon vers l'atmosphère dépend principalement de la nature des sols (les régions granitiques et volcaniques sont particulièrement propices), mais aussi des conditions météorologiques (vent, soleil, pluies, froid).

Sur le périmètre, tous les EPCI sont intégralement concernés par le risque radon sauf la CA Villefranche Beaujolais Saône (94%).

Les risques liés aux **événements météorologiques** regroupent l'ensemble des phénomènes traités par la vigilance météorologique : vent violent, orages, pluies intenses, grand froid, canicule, avalanche, neige-verglas ...

Les risques liés aux événements météorologiques sont très étendus dans l'ensemble du ressort territorial.

Le risque de **feux de forêt** ne concerne aucun EPCI du ressort territorial.

2.6.1.2 Un cadre réglementaire qui se renforce

Le système d'indemnisation des victimes de catastrophes naturelles est entré en vigueur en France avec la loi du 13 juillet 1982. Il s'applique dans le cas où l'état de catastrophe naturelle, fondé sur l'intensité « anormale » du phénomène à l'origine des dégâts, a été constaté par arrêté interministériel. Les arrêtés « Cat-Nat » représentent un des critères importants permettant de juger de la vulnérabilité d'un territoire face aux risques.

EPCI et nombre de communes	Nombre d'Arrêtés de Catastrophes Naturelles
Métropole de Lyon (59)	658
CC de l'Est Lyonnais (CCEL) (8)	73
CC du Pays de l'Ozon (CCPO) (7)	73
CC du Pays morantais (COPAMO) (11)	74
CC des Monts du lyonnais (CCML) (32)	187
CC du Pays de l'Arbresle (CCPA) (17)	175
CC des Vallons du Lyonnais (CCVL) (8)	60
CC de la Vallée du Garon (CCVG) (5)	53
CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS) (18)	195
CC Beaujolais Pierres Dorées (CCBPD) (32)	338
CC Saône Beaujolais (CCSB) (35)	254
CC de l'Ouest rhodanien (CCOR) (31)	225
Total ressort territorial	2 365
France	172 438

Tableau n°22. Nombre d'Arrêtés de Catastrophes Naturelles publiés au J.O. 2021 (Observatoire des territoires)

À l'échelle du ressort territorial, tous les EPCI ont fait l'objet d'arrêtés de catastrophes naturelles. Ramené au nombre de communes, la Métropole, la CCPO, la CCPA et la CAVBS sont les plus concernées.

La loi du 2 février 1995 relative au renforcement de la protection de l'environnement (loi Barnier) et son décret d'application du 5 octobre 1995 ont modifié le dispositif de prévention des risques naturels, en instituant un nouvel outil, le Plan de prévention des Risques Naturels Prévisibles (PPR). Celui-ci se substitue aux documents antérieurs : Plans d'exposition aux risques (PER), Plans de surfaces submersibles (PSS), périmètres de risques du Code de l'urbanisme (CU), Plans de zones sensibles aux incendies de forêts (PZSIF).

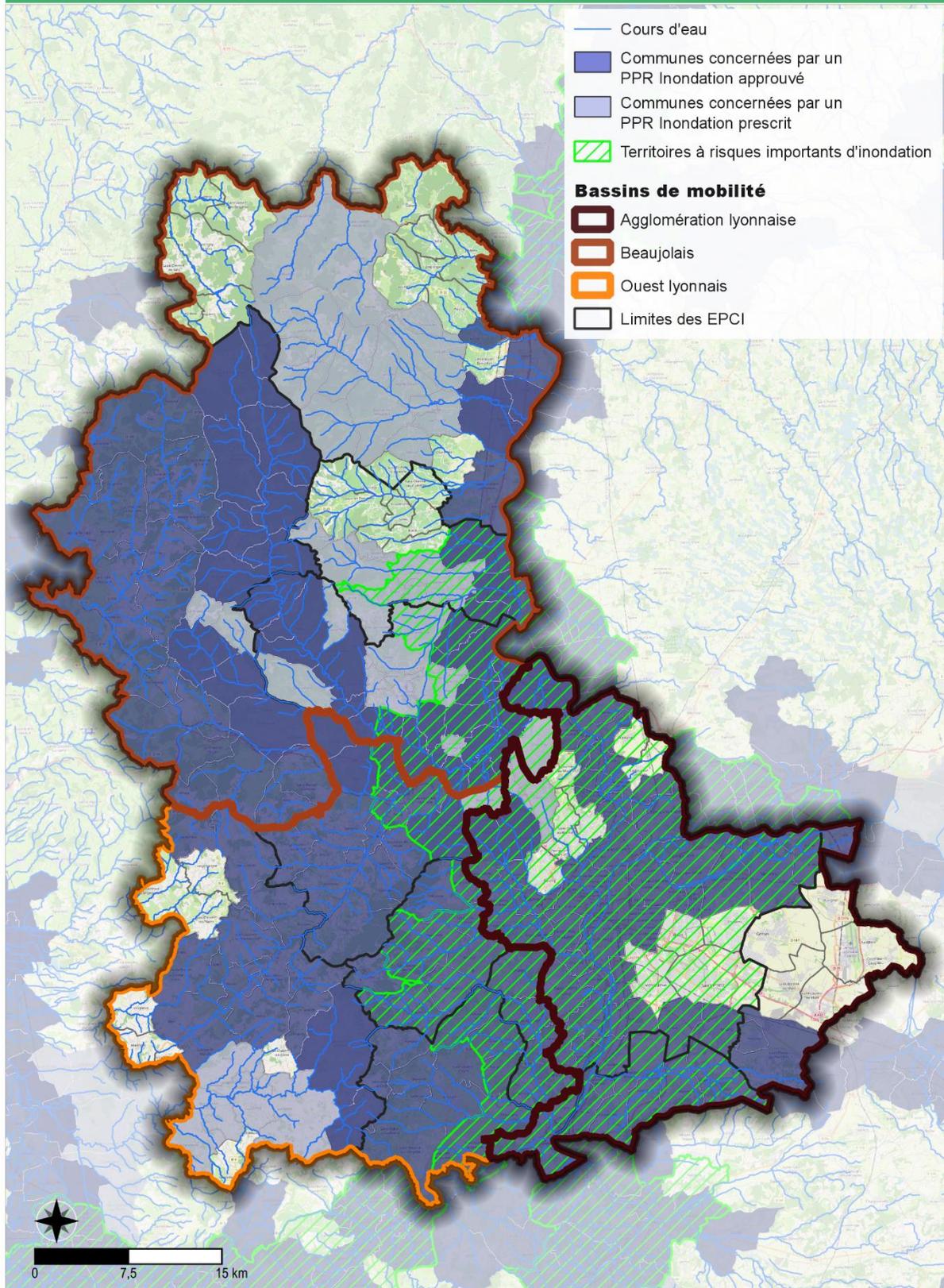
Tous les EPCI du périmètre d'étude sont concernés par des Plans de Prévention des Risques Naturels.

	Plan de prévention des risques inondation (PPRi)			Plan de prévention des risques mouvement de terrain			Plan de prévention des risques des risques naturels (PPRn)		
	Nb communes	Part communes		Nb communes	Part communes		Nb communes	Part communes	
Métropole de Lyon	46	78%		59	100%		48	81,4%	
CC de l'Est Lyonnais (CCEL)	3	37,5%		8	100%		3	37,5%	
CC du Pays de l'Ozon (CCPO)	7	100%		7	100%		7	100%	
CC du Pays morantais (COPAMO)	10	90,9%		11	100%		11	100%	
CC des Monts du lyonnais (CCML)	17	53,1%		32	100%		23	71,9%	
CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)	16	94,1%		17	100%		17	100%	
CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)	8	100%		8	100%		8	100%	
CC de la Vallée du Garon (CCVG)	5	100%		5	100%		5	100%	
CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS)	4	22,2%		17	94,4%		12	66,7%	
CC Beaujolais Pierres Dorées (CCBPD)	21	65,6%		32	100%		32	100%	
CC Saône Beaujolais (CCSB)	5	14,3%		35	100%		19	54,3%	
CC de l'Ouest rhodanien (CCOR)	29	93,5%		31	100%		31	100%	
Moyenne ressort territorial		70,77%			99,53%			84,32%	
France									40,5%

Tableau n°23. Communes concernées par un Plan de Prévention des Risques en 2021 (inondation, mouvement de terrain, naturel) (Observatoire des territoires)

La Directive 2007/60/CE du Parlement Européen et du Conseil du 23 octobre 2007, dite « Directive Inondation », vise à réduire les conséquences négatives des inondations pour la santé humaine, l'environnement, le patrimoine culturel et l'activité économique associées aux différents types d'inondations. Elle a été transposée en droit français par l'article 221 de la Loi d'Engagement National pour l'Environnement (dite « LENE » du 12 juillet 2010) et le décret n° 2011-227 du 2 mars 2011 relatif à l'évaluation et à la gestion des risques d'inondation. Cette transposition prévoit une mise en œuvre à trois niveaux : national, avec la définition d'une Stratégie Nationale de Gestion des Risques d'Inondations (SNGRI), du district hydrographique (ici le bassin Rhône-Méditerranée) avec l'élaboration d'un Plan de Gestion des Risques d'Inondation et locale, avec les territoires à Risques Importants d'inondation (TRI).

Les PPRN inondation du territoire



Source : Géorisques / Date de réalisation : 15/11/2022
Fond : ©IGN - Admin Express 2022 ; © Contributeurs d'OpenStreetMap

MOSAÏQUE
ENVIRONNEMENT
Conseil & Expertise

Carte n°30. Plans de Prévention des risques inondation (Georisques)

2.6.2 DES RISQUES TECHNOLOGIQUES PLUS CONCENTRES INHERENTS AU DYNAMISME ECONOMIQUE

2.6.2.1 Des risques plus ou moins localisés

Les majeurs technologiques majeurs sont d'origine anthropique, bien qu'un aléa naturel puisse entraîner une catastrophe technologique, comme l'incident nucléaire de Fukushima a pu le rappeler. On retrouve au sein des risques majeurs technologiques : les risques industriels, les risques liés au transport de matières dangereuses (TMD), le risque nucléaire ou encore le risque de rupture de barrage.

	Rupture de barrage	Nucléaire	Transport de matières dangereuses	Risque industriel	Sites Seveso
Métropole de Lyon	50,8	0	53	39	31
CC de l'Est Lyonnais (CCEL)	12,5	0	8	3	3
CC du Pays de l'Ozon (CCPO)	28,6	0	7	7	2
CC du Pays mornantais (COPAMO)	0	0	6	3	0
CC des Monts du lyonnais (CCML)	2	0	18	0	0
CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)	0	0	11	0	0
CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)	12,5	0	3	1	0
CC de la Vallée du Garon (CCVG)	40,0	0	5	5	0
CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS)	0	0	5	5	3
CC Beaujolais Pierres Dorées (CCBPD)	0	0	13	0	0
CC Saône Beaujolais (CCSB)	0	0	16	1	1
CC de l'Ouest rhodanien (CCOR)	9	0	14	1	0

Tableau n°24. Communes soumises à un aléa ou un risque technologique 2021 par ECPI (observatoire des territoires)

Le risque de rupture de barrage correspond à une destruction, partielle ou totale, de l'ouvrage, et entraîne la formation d'une onde de submersion se traduisant par une élévation brutale du niveau de l'eau à l'aval. Au sein du territoire, l'usine de Pierre Bénite sur le Rhône (35 millions de m³), la partie aval de l'endiguement rive droite du canal de Jonage et l'usine barrage de Vaugris sur le Rhône (41 millions de m³) en partie sur le département du Rhône sont des ouvrages de classe A (de plus de 20 mètres de hauteur). Le risque est également lié aux barrages de Vouglans et Coiselet (respectivement 605 et 36 millions de m³), implantés dans le département du Jura sur la rivière Ain qui sont susceptibles en cas de rupture d'impacter certaines zones du périmètre ;

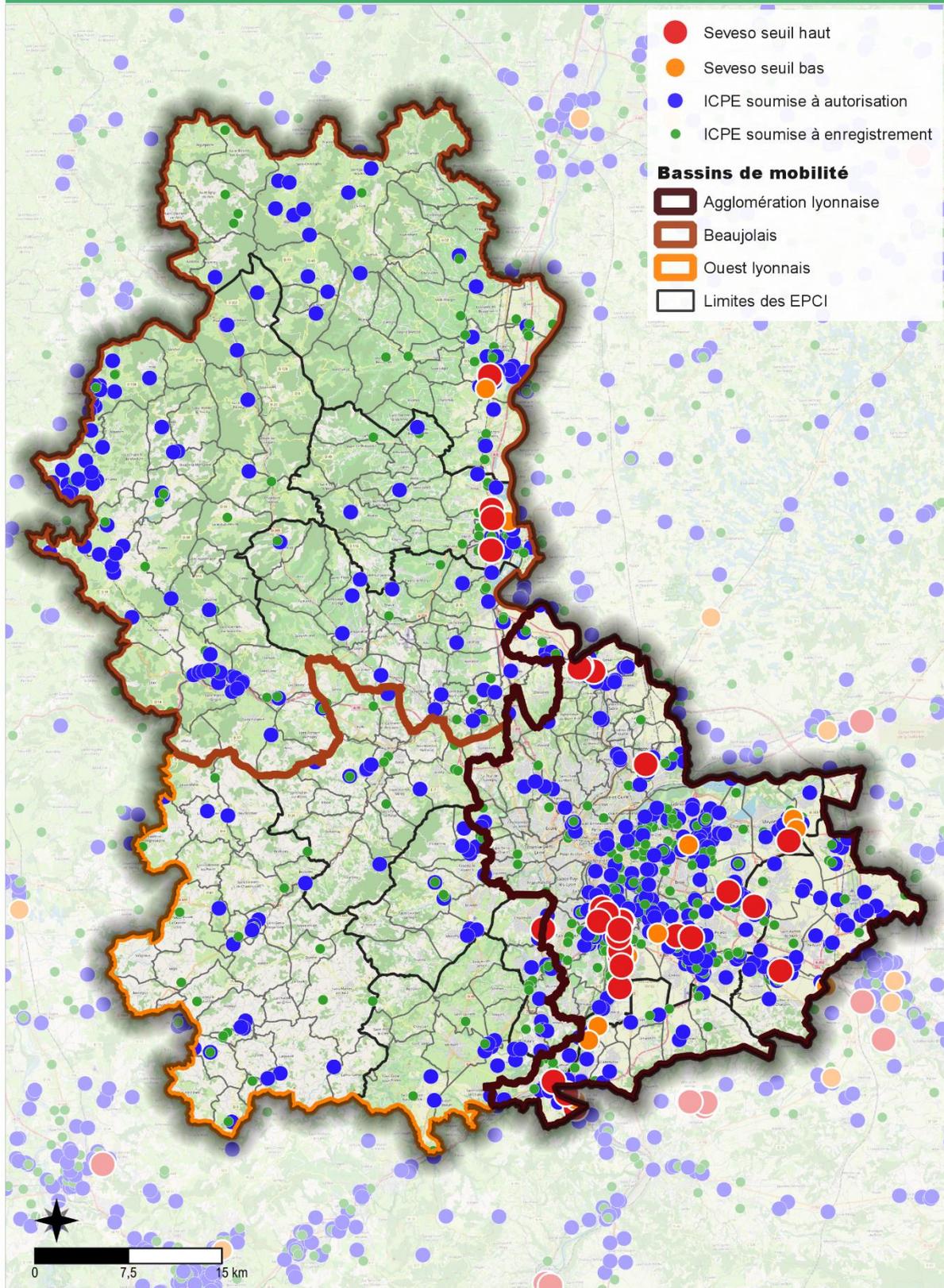
La Métropole de Lyon et les CC de l'Est Lyonnais, du Pays de l'Ozon, des Vallons du Lyonnais, de la Vallée du Garon des Monts du Lyonnais et la CA de l'Ouest rhodanien sont exposés au risque de rupture de barrage.

Le risque industriel majeur correspond au risque d'un événement accidentel se produisant sur un site industriel et entraînant des conséquences immédiates graves pour le personnel, les populations avoisinantes, les biens et/ou l'environnement. Les établissements industriels présentant des inconvénients ou des dangers pour l'environnement relèvent de la législation des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE). La directive 2012/18/UE du 4 juillet 2021 dite « Seveso 3 » distingue, par les ICPE, les établissements « Seveso seuils bas » des établissements « Seveso seuil haut » ou « AS » (avec servitudes), qui doivent mettre en place un système de gestion de la sécurité. Les carrières (cf § sur les ressources en matériaux) relèvent du régime des ICPE.

La majorité des ICPE se situent au sein de la métropole de Lyon, les autres zones regroupant des ICPE sont situées principalement le long du Rhône, dans les communautés de communes de Villefranche Beaujolais Saône et de Saône Beaujolais ainsi qu'au Sud de Lyon dans les communautés de communes de l'Est Lyonnais et du pays de l'Ozon.

L'Agglomération lyonnaise est le bassin local de mobilité le plus exposé au risque industriel. En toute logique, en lien avec son passé industriel et la présence de la vallée de la chimie, la Métropole de Lyon est le territoire dont les communes sont les plus soumises au risque industriel et comporte notamment 8 sites Seveso seuil bas et 31 sites Seveso seuil haut.

Le risque industriel (ICPE et SEVESO)



Source : Géorisques / Date de réalisation : 15/11/2022
 Fond : ©IGN - Admin Express 2022 ; © Contributeurs d'OpenStreetMap

MOSAÏQUE
ENVIRONNEMENT
Projet & Innovation

Carte n°31. Risques industriels (DREAL AURA)

Le risque nucléaire majeur est un événement accidentel se produisant sur une installation nucléaire et pouvant entraîner des conséquences graves pour le personnel, les populations avoisinantes, l'environnement et les biens. La fusion du cœur du réacteur d'une centrale nucléaire est considérée comme l'accident nucléaire majeur.

Aucune installation nucléaire de base (INB) n'est implantée sur le territoire. Le périmètre de sécurité du centre de production nucléaire du Bugey dans l'Ain, couvre une partie des communes de la CCEL.

Le risque de transport de matières dangereuses, ou risque TMD, survient lors d'accident du transport de ces substances par voie routière, ferroviaire ou par voie d'eau, ainsi que lors du transport par canalisation (enterrée ou aérienne). Les principaux dangers liés aux TMD sont l'explosion occasionnée par un choc avec étincelles avec des risques de traumatismes, l'incendie à la suite d'un choc, d'un échauffement, d'une fuite ... avec des risques de brûlures et d'asphyxie, la dispersion dans l'air, l'eau et le sol de produits dangereux avec risques d'intoxication par inhalation, ingestion ou contact. Compte tenu de la diversité des produits transportés et des destinations, un accident de TMD peut survenir pratiquement n'importe où sur le territoire. Cependant, certains axes présentent une potentialité plus forte du fait de l'importance du trafic.

Le TMD par canalisation vise à transporter, de manière continue ou séquentielle, des fluides ou des gaz liquéfiés : gaz naturel (gazoducs), hydrocarbures liquides ou liquéfiés (oléoducs, pipelines), produits chimiques (éthylène, propylène) ou saumure (saumoduc).

Le ressort territorial est traversé par différentes canalisations de transport de produits chimiques, d'hydrocarbures et de gaz naturel, ainsi que par un maillage dense de voies routières et ferroviaires utilisées pour le TMD. Tous les territoires sont concernés, et principalement la Métropole de Lyon qui constitue un carrefour ferroviaire, routier et autoroutier très important, notamment pour le transport des matières dangereuses transitant par Lyon ou desservant le pôle pétrochimique et chimique du sud de Lyon. 6 % des poids lourds circulant dans l'Agglomération lyonnaise transportent des matières dangereuses. Le territoire est, de fait, très exposé au risque TMD par voie terrestre eu égard également à la densité de population.

Focus sur le risque lié au transport de matières dangereuses par la route

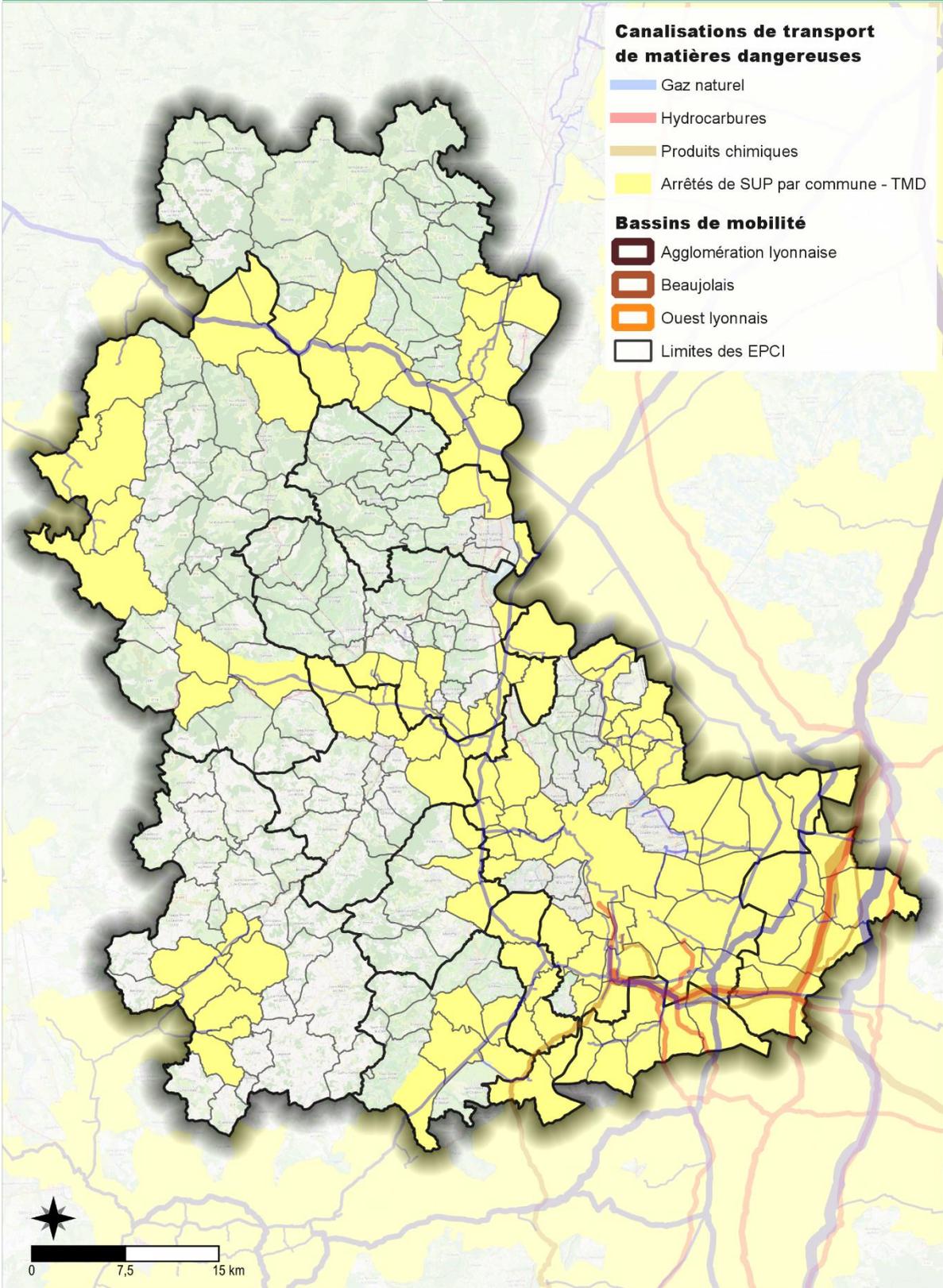
L'agglomération lyonnaise se trouve au carrefour de réseaux d'infrastructures (routes, voies ferrées, fleuves et canalisations) de dimension continentale accueillant des volumes importants de matières dangereuses. Si une partie de ces marchandises sont en transit dans l'agglomération, une part conséquente est liée toutefois aux activités du pôle pétrolier et chimique du sud de Lyon. Les matières dangereuses sont en effet largement utilisées et transformées par les activités économiques du territoire et sont destinées soit à d'autres industries, soit au grand public. Leur transport peut s'effectuer dans des zones fortement urbanisées.

La prise de conscience des problèmes inhérents à ces transports de matières dangereuses dans l'agglomération remonte aux années 1970 -1980. Dès sa création, en 1990, le Secrétariat Permanent pour la Prévention des Pollutions industrielles et des risques dans l'agglomération lyonnaise (SPIRAL) a investi ce sujet au travers d'un groupe de travail sur le Transport de Matières Dangereuses (TMD).

Les travaux de cette commission ont permis d'établir à la fin des années 1990, un diagnostic exhaustif de l'ensemble des flux de marchandises dangereuses, en échange et en transit dans l'agglomération, pour tous les modes de transports, consignés dans le Livre Blanc des TMD. Ces travaux ont abouti, en 2000, à l'adoption d'un plan de circulation des matières dangereuses par la route. Ce plan de circulation, toujours en vigueur, repose sur plusieurs principes :

- la partie centrale de l'agglomération est interdite au transit TMD : ce secteur interdit est délimité par l'A450, la RD342 de Brignais (A450) à Tassin (A6), au nord par l'A6 et l'A46 jusqu'à l'échangeur d'Anse, à l'est par l'A42 entre le nœud des îles et la jonction avec le périphérique, puis par le périphérique jusqu'à la jonction avec A7 au sud ;
- la desserte interne est réglementée à une échelle très fine en lien étroit avec les communes concernées ;
- les créneaux horaires 7h - 9h et 16h - 20h sont interdits afin d'éviter que des TMD circulent aux horaires de trafic dense ;
- les abords des lieux de rassemblement (stade de Gerland, Halle Tony Garnier et certains marchés) font en outre l'objet d'autres restrictions horaires ou d'interdictions à la circulation et au stationnement de TMD.

Le risque lié aux canalisations de matières dangereuses



Source : Géorisques / Date de réalisation : 15/11/2022
Fond : ©IGN - Admin Express 2022 ; © Contributeurs d'OpenStreetMap

Carte n°32. Risque Transport de Matières Dangereuses par canalisation (Georisques)

2.6.2.2 Une prise en compte réglementaire des risques technologiques

La catastrophe d'AZF, le 21 septembre 2001, a permis une prise de conscience collective de la réalité des risques d'origine industrielle. L'un des piliers de la loi du 30 juillet 2003 est l'amélioration de l'information du public via notamment un outil spécifique créé à cet effet : **le Plan de Prévention des Risques Technologiques (PPRT)** qui doit être élaboré pour chaque site SEVESO soumis au régime de l'autorisation avec servitudes (AS) existant à la date de publication de la loi de juillet 2003. Contrairement aux plans de prévention des risques naturels, ils visent la gestion de l'existant pour protéger les populations exposées et non les biens et équipements. A cet effet, les PPRT délimitent, autour des sites industriels concernés, des zones au sein desquelles ils combinent réglementation de l'urbanisme, de la construction et des usages, mesures foncières et actions de réduction des risques à la source. Toutes les activités qui entrent dans cette nomenclature postérieurement la loi de 2003 entraînent des servitudes qui s'imposent, mais ne sont pas tenues de faire un PPRT.

	Nombre de communes couvertes par un PPRT 2021	Part de communes couvertes par un PPRT 2021
Métropole de Lyon	22	37,3%
CC de l'Est Lyonnais (CEEL)	1	12,5%
CC du Pays de l'Ozon (CCPO)	3	42,9%
CC du Pays Lomantais (COPAMO)	0	0%
CC des Monts du lyonnais (CCML)	0	0%
CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)	0	0%
CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)	0	0%
CC de la Vallée du Garon (CCVG)	1	20%
CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS)	1	5,6%
CC Beaujolais Pierres Dorées (CCBPD)	0	0%
CC Saône Beaujolais (CCSB)	0	0%
CC de l'Ouest rhodanien (CCOR)	0	0%

Tableau n°25. Nombre et part de communes de chaque EPCI concernées par un PPRT en 2021 (observatoire des territoires)

À l'échelle du ressort territorial, la CCPO et la Métropole de Lyon sont les 2 EPCI ayant la plus grande part de leurs communes concernées par un PPRT.

2.6.3 LE RISQUE ROUTIER : UN RISQUE SPECIFIQUE A LA MOBILITE

Chaque année, plus d'un million de personnes dans le monde décèdent dans un accident de la route. L'insécurité routière est la 8ème cause de décès dans le monde et la 1ère concernant les enfants et les jeunes de moins de 30 ans. Au-delà des statistiques d'accidentalité routière, les données de mobilité et de comportement de conduite en particulier, représentent aujourd'hui une aide stratégique dans la prise de décision pour les responsables infrastructures/sécurité routière.

Les éléments qui suivent sont issus de l'analyse de l'accidentologie réalisée par Egis dans le cadre du diagnostic sur la base des données des fichiers BAAC (Bulletins d'Analyse des Accidents Corporels).

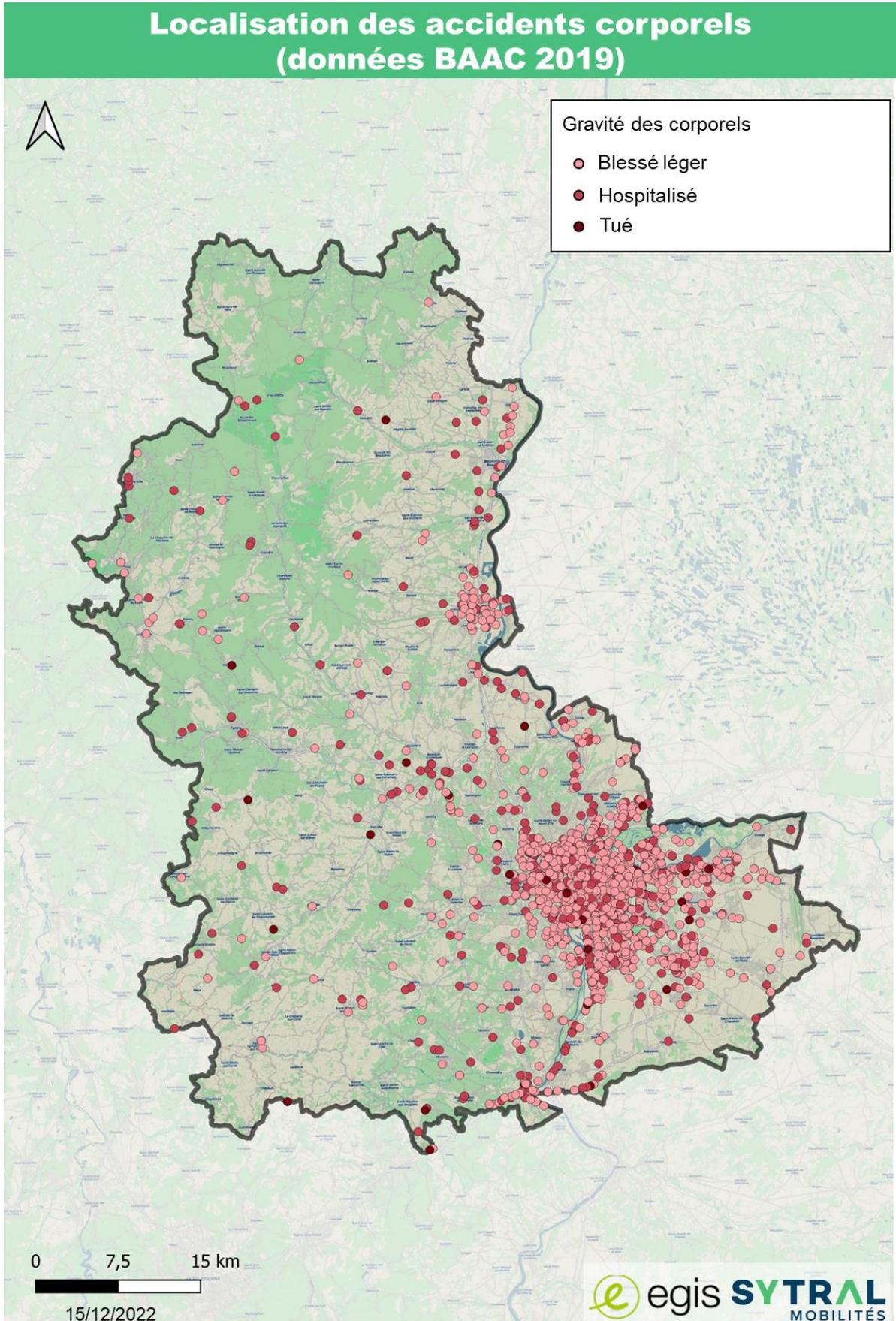
2.6.3.1 Des accidents plus nombreux en agglomération ...

L'analyse des données de 2019 fait ressortir que :

- **83% des accidents ont lieu dans l'Agglomération** lyonnaise (logiquement en lien avec le trafic plus élevé sur ces secteurs du ressort territorial) ;
- **42% des accidents ont lieu en intersection.**

La carte suivante présente la localisation des accidents corporels relevés dans les fichiers BAAC en 2019. Les principales polarités et les grands axes routiers ressortent :

- la Métropole de Lyon,
- l'agglomération de Villefranche-sur-Saône,
- la vallée de la Saône,
- la vallée de la Turdine,
- les principaux axes autoroutiers : A6, A7, A46



Carte n°33. Localisation des accidents corporels (fichiers BAAC 2019)

2.6.3.2 ... mais plus graves en dehors de l'Agglomération lyonnaise

Les accidents hors Agglomération lyonnaise génèrent 38% des tués et 28% des blessés hospitalisés, alors qu'ils ne représentent que 17% des accidents.

Cela se retrouve au niveau des bassins locaux de mobilité : l'analyse de la gravité des accidents entre 2015 et 2019 fait ressortir que la **gravité est plus faible dans l'Agglomération lyonnaise**. La part des tués et blessés hospitalisés est de 15% dans l'Agglomération lyonnaise, alors qu'elle est de 30% dans le Beaujolais et atteint même les 38% dans l'Ouest lyonnais.

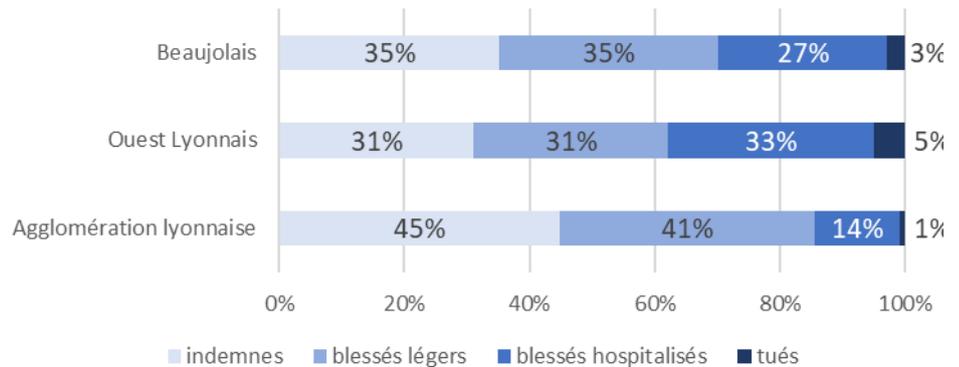


Figure n°9. Répartition des victimes d'accidents corporels entre 2015 et 2019 en fonction de la gravité et du bassin local de mobilité

2.6.3.3 Des conditions atmosphériques sans incidence

La grande majorité des accidents a lieu alors que les **conditions météorologiques ont été jugées normales** (79%). La pluie / neige / grêle est relevée dans 13% des accidents, mais les conditions météo particulières n'ont pas de corrélation avec la gravité des accidents.

2.6.3.4 Des accidents plus nombreux de jour, en période d'affluence, mais plus grave de nuit

64% des accidents ont lieu en plein jour, 29% de nuit, et 7% au crépuscule ou à l'aube.

La répartition des accidents mortels est différente, puisque 50% des accidents mortels ont lieu en plein jour, 40% de nuit et 10% à l'aube ou au crépuscule.

L'analyse de la répartition horaire des accidents au cours de la journée coïncide globalement avec celle des volumes de trafic et fait ressortir les heures de pointe :

- le matin : 7% des accidents entre 8h et 9h
- le soir : une période de pointe plus étalée avec 17% des accidents entre 17h et 19h.

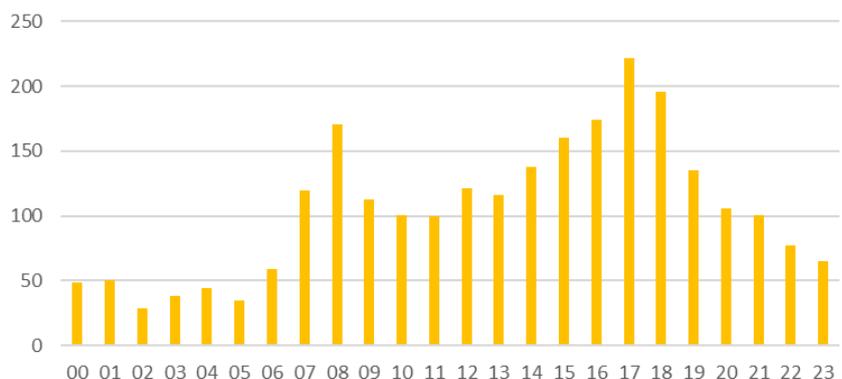
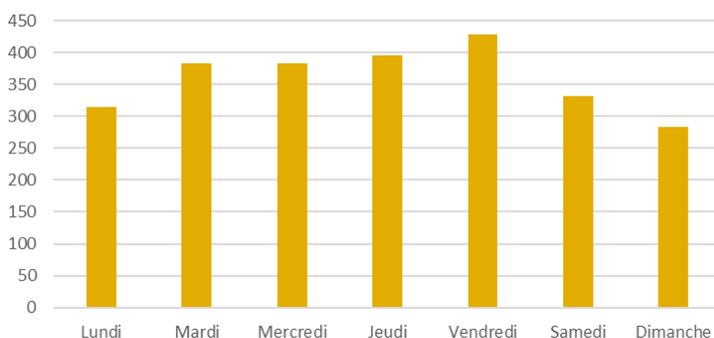


Figure n°10. Répartition horaire des accidents corporels 2019 sur le ressort territorial (Egis à partir des fichiers BAAC)



Concernant les jours de la semaine, les accidents sont **un peu plus nombreux le vendredi** (8 accidents/jour en moyenne) mais se répartissent globalement de façon équitable tout au long de la semaine. Ils sont cependant moins importants le lundi et le week-end (6 accidents/jour les lundi et samedi et 5 le dimanche).

Figure n°11. Répartition journalière des accidents corporels 2019 sur le ressort territorial (Egis à partir des fichiers BAAC)

Le mois d'octobre semble le plus accidentogène. On note surtout que le mois d'août et ceux d'hiver (décembre à février) présentent un nombre plus faible d'accidents.

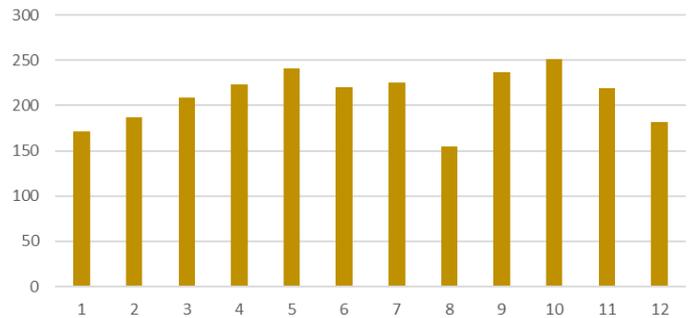


Figure n°12. Répartition mensuelle des accidents corporels 2019 sur le ressort territorial (Egis à partir des fichiers BAAC)

2.6.3.5 Des usagers de deux-roues et des modes actifs particulièrement vulnérables

Le graphique ci-dessous représente la répartition des victimes tuées et hospitalisées en 2019 par mode de déplacement dans les accidents faisant intervenir les forces de l'ordre (fichiers BAAC).

Les véhicules légers et utilitaires représentent assez logiquement la part la plus importante, en lien avec le volume de trafic qu'ils représentent.

Les usagers de deux-roues motorisés représentent une part importante des victimes (26%), alors qu'ils ne représentent qu'une très faible part du trafic.

Les modes actifs (piétons, vélos et EDP) sont également fortement représentés dans les accidents graves (25%). Ces dernières catégories s'expliquent par la vulnérabilité de ces modes vis-à-vis d'un choc routier.

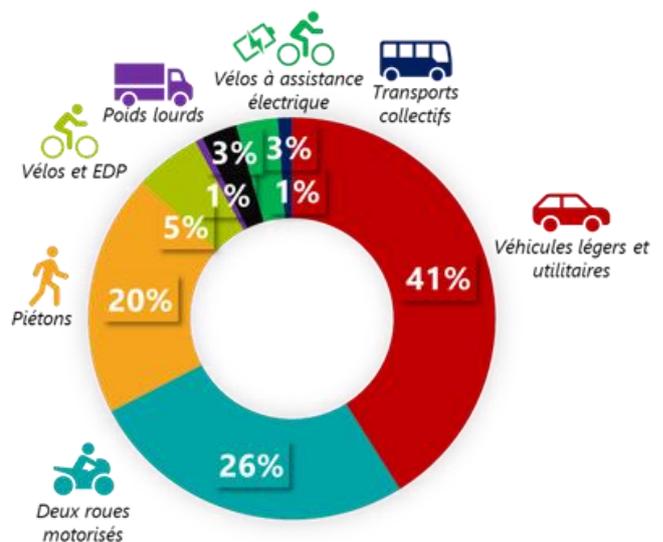


Figure n°13. Part des victimes tuées et hospitalisées en 2019 par mode de déplacement dans les accidents

Focus sur l'accidentologie des modes actifs

En 2019, les fichiers BAAC recensent 571 accidents impliquant au moins un piéton et 233 accidents impliquant au moins un vélo, soit une augmentation de 14% des accidents impliquant ces usagers par rapport à 2015.

Les accidents impliquant des vélos ont une répartition de gravité très proche de celle de l'ensemble des accidents corporels, par contre, ceux impliquant des piétons sont globalement plus graves, avec 28% d'accidents avec des victimes hospitalisées ou tuées.

219 accidents impliquant des engins de déplacement personnel (EDP) sont également relevés, cette catégorie d'utilisateur n'existait pas dans les traitements des accidents de 2015.

Gravité des accidents corporels impliquant des modes actifs en 2019

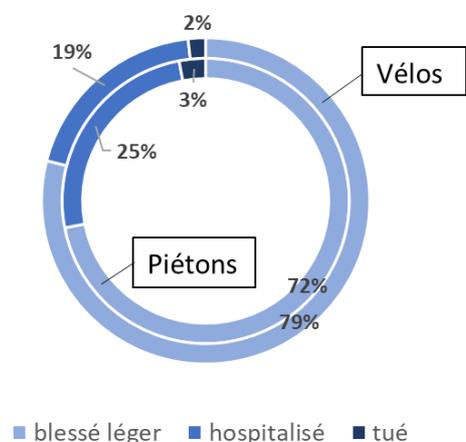
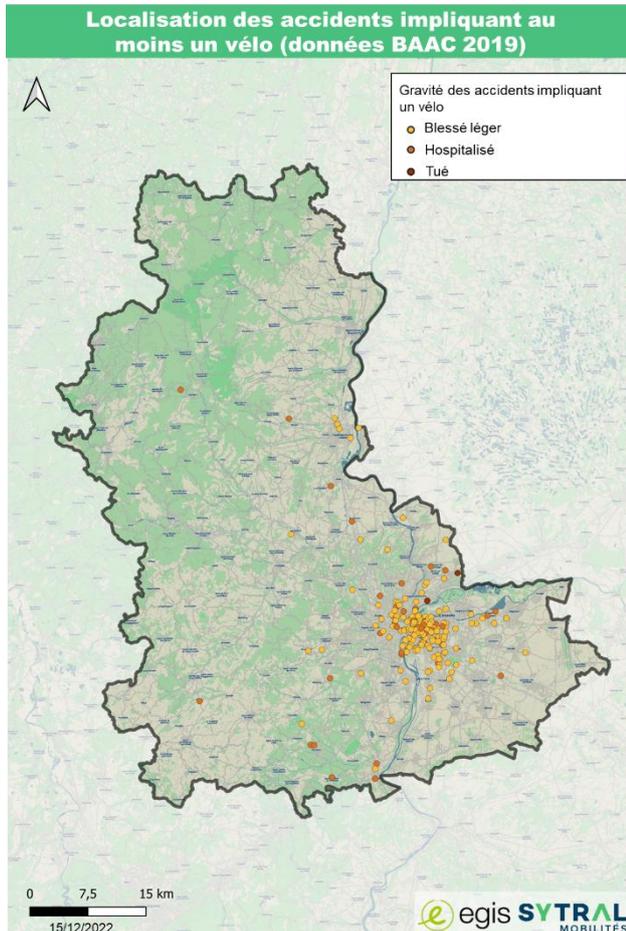


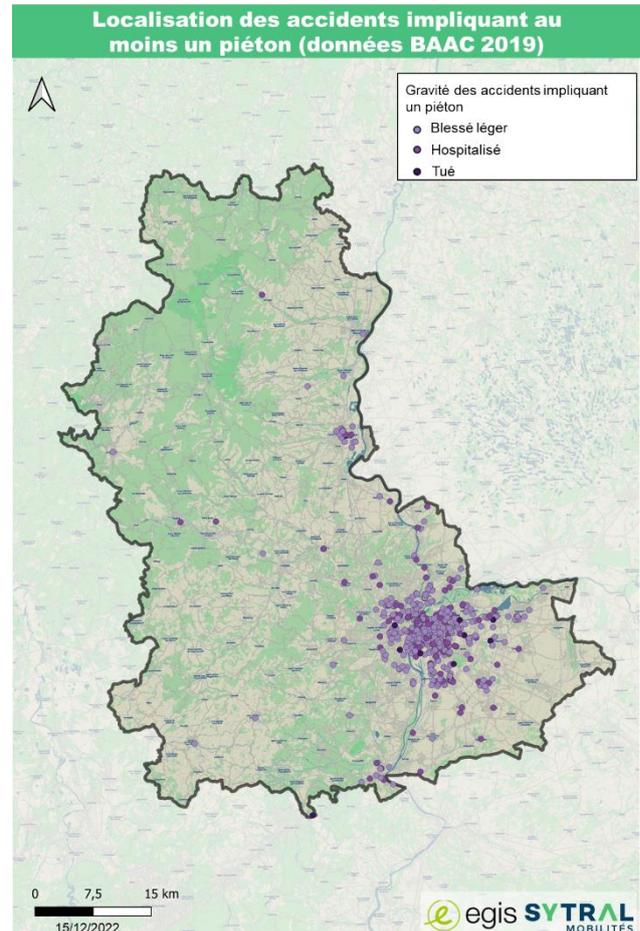
Figure n°14. Gravité des accidents corporels impliquant des modes actifs en 2019

Les cartes suivantes présentent la localisation des accidents impliquant des cyclistes et des piétons avec distinction de la gravité (blessé léger, hospitalisé, tué) dans le ressort territorial de SYTRAL Mobilités.

Logiquement, les accidents impliquant des cyclistes et des piétons sont très majoritairement situés dans les pôles urbains où ils sont plus fortement utilisés (Métropole de Lyon et agglomération de Villefranche-sur-Saône).



Carte n°34. Localisation des accidents impliquant au moins un vélo (BAAC 2019)



Carte n°35. Localisation des accidents impliquant au moins un piéton (BAAC 2019)

Cas particulier des trottinettes

Une étude de 2019 sur les traumatismes consécutifs aux accidents de trottinettes s'appuyant sur le Registre des victimes d'accidents de la route dans le Rhône révèle que le nombre de victimes est bien plus important que ne le laissent transparaître les données de la BAAC.

Pour 2019, cette étude recense 1 186 victimes d'accidents alors que les données de la sécurité routière pour cette même année ne comptabilisent que 111 accidents pour ce mode de déplacements sur la Métropole (Source : « traumatismes consécutifs aux accidents de trottinettes » Bagou, Ndiaye, Hugenschmitt, Ebroussard, Gerbaud, Tazarourte). Cette différence s'explique par le fait que les chiffres de la Sécurité routière ne concernent que les accidents pour lesquels les forces de l'ordre sont intervenues, alors que le Registre des victimes d'accidents de la route dans le Rhône (ReVARRhône) inclut toute personne blessée ou tuée à la suite d'un accident de la route survenu dans le Rhône et prise en charge dans une structure sanitaire publique ou privée.

Les $\frac{3}{4}$ des accidents recensés dans l'étude basée sur le ReVARRhône se sont produits « sans antagoniste », c'est-à-dire que l'individu se blesse sans l'intervention d'un tiers.

2.6.4 DYNAMIQUE ET EVOLUTION SANS LE PLAN DE MOBILITE

2.6.4.1 Des risques majeurs susceptibles d'être accentués par les effets du changement climatique

2.6.4.1.1 Les risques naturels

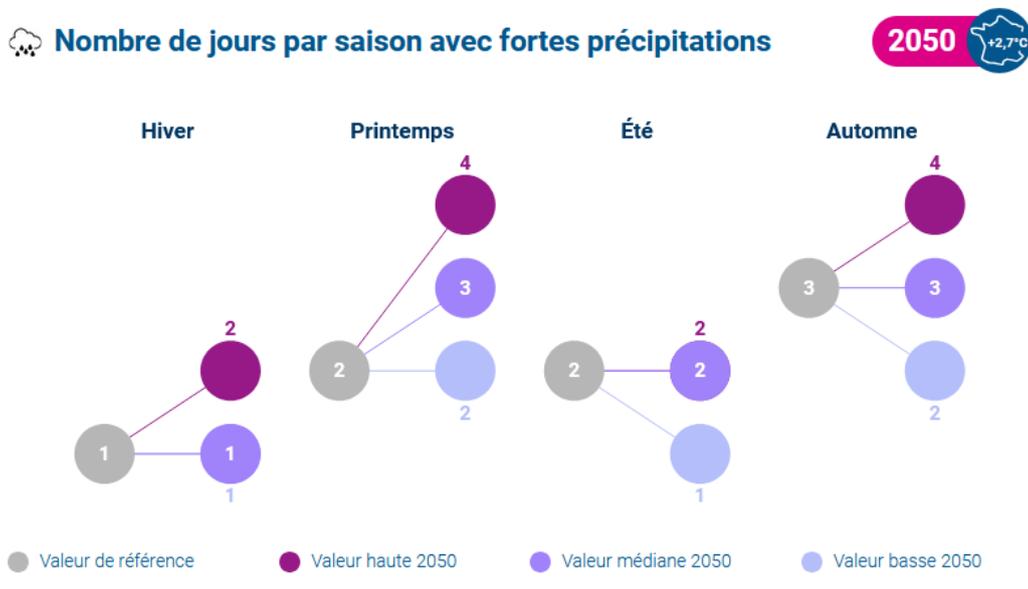
L'année 2013 a illustré l'impact considérable des sécheresses, vagues de chaleur, inondations et cyclones tropicaux ... sur les personnes et les biens dans toutes les régions du monde, d'après le compte rendu annuel de l'Organisation météorologique mondiale sur l'état du climat (Source : notre-planete.info, <http://www.notre-planete.info/actualites/3992-climat-2013-risques-naturels>). Ses effets sur les risques naturels se trouvent au cœur des préoccupations internationales actuelles, à la fois comme récepteur (les aléas tels que les événements météorologiques extrêmes sont une composante essentielle des risques naturels, les enjeux et leur vulnérabilité étant l'autre), et comme source de stratégies et bonnes pratiques en matière de gestion des risques.

Les connaissances actuelles sur les impacts du changement climatique sur les aléas et les enjeux eux-mêmes rendent toutefois difficiles l'établissement de projections précises. Si les tendances globales et régionales sont relativement claires, elles sont difficilement utilisables à l'échelle très locale de certains aléas. Par ailleurs, certains modèles donnent des résultats assez divergents pour certains paramètres dont les précipitations, variable pourtant essentielle pour les aléas étudiés. Au-delà de l'importance cruciale de la vulnérabilité et de son évolution, les travaux concluent que la sécheresse géotechnique ne devra pas être négligée, en termes de coûts, mais que des solutions d'adaptation (coûteuses) existent.

Les inondations naturelles sont **aggravées par certains usages sur les bassins-versants**. L'imperméabilisation des sols liée à l'urbanisation augmente et accélère le ruissellement. Certaines pratiques agricoles y contribuent également : parcelles plus grandes et suppression des éléments naturels (haies, talus ...) freinant les écoulements et favorisant l'infiltration, sols laissés nus en hiver ...

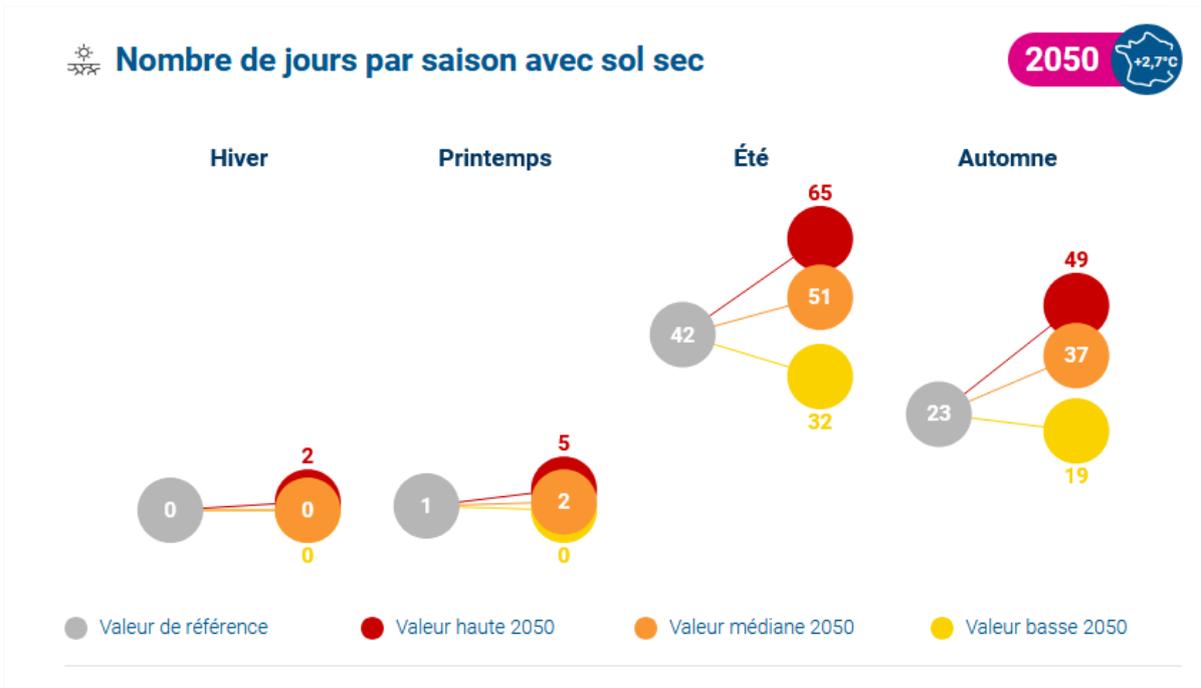
En zone urbaine, les réseaux d'assainissement ne sont pas toujours en capacité d'absorber les débits générés et cela peut aggraver ou générer des inondations. Ces phénomènes peuvent avoir un impact sur la qualité de la ressource (transfert de polluants notamment).

Quant aux aléas gravitaires et inondation, un des facteurs-clé semble être la variabilité du climat (amplitude de variation diurne de la température, précipitations extrêmes ...). Les prospectives climatiques font apparaître pour le territoire une tendance nette à l'augmentation des fortes précipitations, en particulier au printemps et en automne.



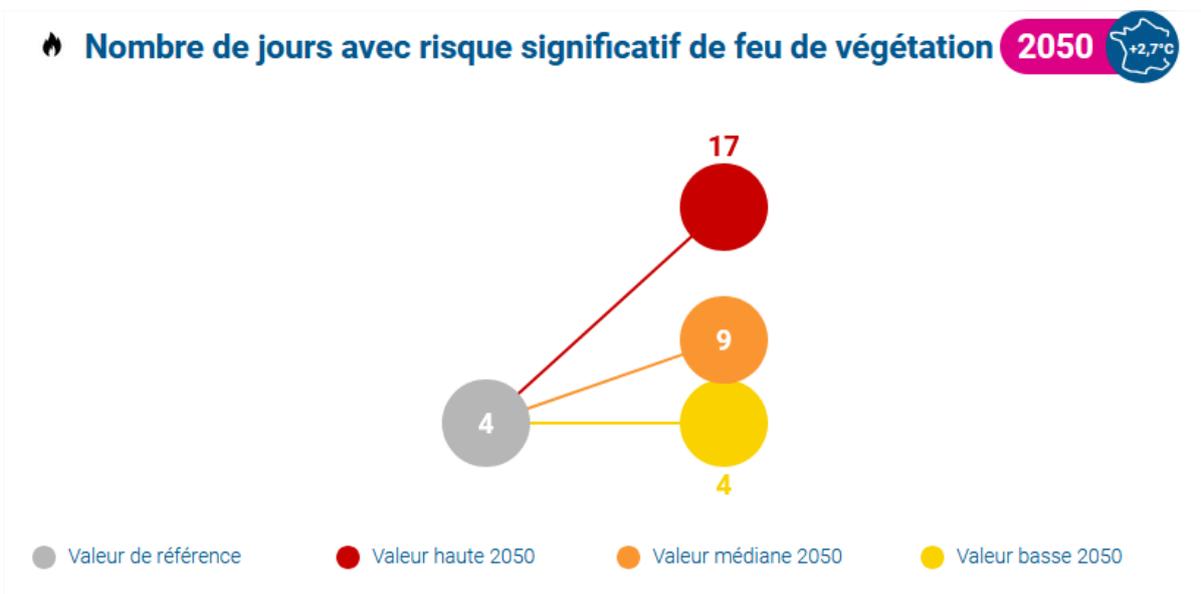
Nombre de jours de fortes précipitations horizon 2050 – MétéoFrance ClimatDiag

Les principaux risques de mouvements de terrain susceptibles de s'aggraver sont ceux liés aux phénomènes de retrait-gonflement des argiles. En effet, ce risque est lié à la succession de périodes de fortes précipitations et de sols secs ; les prospectives climatiques indiquent une tendance à l'augmentation forte à très forte du nombre de jours de sol sec en été et en automne.



Nombre de jours de sol sec 2050 – MétéoFrance ClimatDiag

Les surfaces parcourues par les incendies ont baissé significativement ces dernières années, mais le risque de feux de forêt pourrait s'étendre ou s'aggraver avec les conséquences du changement climatique. Les perspectives climatiques de Météo France font état, sur le territoire du PdM, d'une augmentation d'un facteur 2 à 4 du nombre de jours pour lesquels le risque de feu de végétation est significatif.



Nombre de jours avec risque significatif de feu de végétation 2050 – MétéoFrance ClimatDiag

La prévention et la surveillance sont essentielles, ainsi que l'entretien de l'espace rural et forestier, en particulier des interfaces habitat-forêt. Dans certains secteurs, cette problématique rejoint celle de la préservation de la biodiversité et des paysages en empêchant la fermeture des milieux naturels.

La prévention des risques sismiques repose essentiellement sur la construction (dispositions parasismiques).

2.6.4.1.2 Les risques technologiques

Les évolutions réglementaires, comme l'intégration croissante des enjeux liés aux risques dans l'aménagement du territoire, participent d'une maîtrise progressive de ces derniers.

Les entreprises à risques ont ainsi progressivement intégré, dans leurs stratégies, les objectifs en matière de réduction des risques à la source, de sécurité, d'environnement et d'information des parties prenantes (certification ISO 14001).

Les PPRT fixent désormais une politique de gestion des risques au travers de l'aménagement et participe ainsi d'une diminution des populations exposées.

Pour les autres industriels soumis au régime d'autorisation des installations classées pour la protection de l'environnement (ICPE), la circulaire du 4 mai 2007 propose aux préfets de porter à la connaissance des maires des communes concernées les risques présentés par ces activités. Le but est de limiter les conséquences des accidents (explosions, incendies, dégagements toxiques) susceptibles de se produire sur les sites industriels. L'évolution de la population exposée à ces risques est particulièrement importante par le biais des infrastructures de transports. Cela est le cas en particulier pour la Vallée de la Chimie où le trafic routier et ferroviaire traversant les zones de risques est en croissance depuis plusieurs années. De la même manière, l'augmentation du transport des matières dangereuses est susceptible de faire évoluer ce risque, que ce soit par le transport routier ou le transport ferroviaire.

Le Code de l'environnement a également prévu, dans le cas des établissements nouveaux ou installations nouvelles, la possibilité d'instaurer des servitudes d'utilité publique (SUP) qui, dans un périmètre délimité, peuvent limiter ou interdire les constructions, imposer des prescriptions techniques, limiter le nombre de personnes employées. Ces servitudes sont indemnisables.

Si les pollutions de l'eau et de l'air d'origine industrielle ont fortement diminué, de nouvelles formes de risques apparaissent, dont les effets sur l'environnement et la santé humaine en particulier sont encore peu connus et restent à évaluer de façon précise : impact des nanoparticules, ondes et rayonnements, effets à long terme des substances chimiques (accumulation, interaction).

2.6.4.2 Des risques routiers plus nombreux mais de moindre gravité

Le graphique ci-dessous présente l'évolution du nombre d'accidents entre 2005 et 2021 et leur gravité. L'analyse des années 2020 et 2021 est à dissocier des années précédentes car le trafic a été fortement perturbé par la crise sanitaire et les différentes périodes de confinement.

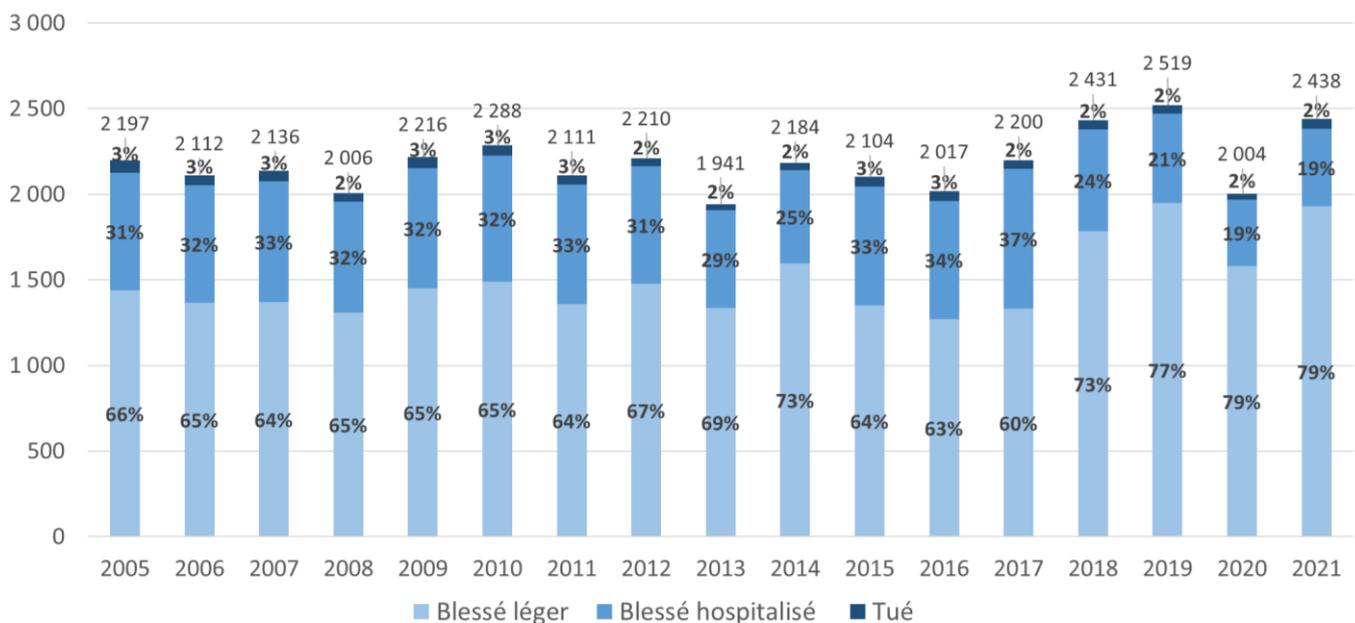


Figure n°15. Evolution du nombre d'accidents corporels par gravité sur le ressort territorial (EGIS sur la base des fichiers BAAC)

Depuis 2016, le nombre d'accidents repart à la hausse mais la gravité des accidents a plutôt tendance à diminuer.

En 2020, les fichiers BAAC recensent 2 004 accidents et 2 438 en 2021. Sur le ressort territorial de SYTRAL Mobilités, le **volume d'accidents corporels a bien été impacté par la crise sanitaire.**

La répartition des accidents par gravité est similaire en 2020 et 2021, et **conforte la tendance à la diminution de la gravité des accidents** observées les années précédentes.

2.6.5 LES RISQUES MAJEURS ET LA SANTE

Les risques naturels et technologiques présentent des risques sanitaires variables selon le type de risques, son ampleur, l'exposition des personnes...

Les risques naturels sur l'agglomération sont de plusieurs types et leurs impacts sanitaires sont multiples :

- Mouvements de terrain : Les mouvements de terrain peuvent présenter des risques pour les populations exposées, blessures bénignes ou graves allant jusqu'au décès.
- Séisme : le séisme est le risque majeur potentiellement le plus meurtrier en France, la destruction des bâtiments notamment engendre des dommages importants.
- Inondation : l'inondation est un phénomène naturel qui constitue une menace susceptible de provoquer des pertes de vie humaine et le déplacement de populations ;
- Canicule : la santé des personnes est en danger lorsqu'il fait très chaud, que la nuit la température ne descend pas (ou peu) et que cela dure plusieurs jours. Le corps humain peut voir ses capacités de régulation thermique dépassées et devenir inefficaces. Les périodes de fortes chaleurs sont alors propices aux pathologies liées à la chaleur (déshydratation), à l'aggravation de pathologies préexistantes ou à l'hyperthermie. Les personnes fragiles et les personnes exposées à la chaleur sont particulièrement en danger.

Etant susceptibles de s'accompagner de rejets dans l'environnement (eau, air, sol ...), de substances dangereuses, les risques technologiques s'accompagnent d'effets sur la santé humaine. Aux risques subits (lors d'accidents) peuvent s'ajouter des risques chroniques liés à des émissions régulières de substances, fumées ... D'autre part, les accidents industriels présentent plusieurs types d'effets :

- les effets thermiques, liés à une explosion ou à la combustion d'un produit inflammable. Il en résulte des brûlures plus ou moins graves.
- les effets mécaniques résultent d'une surpression suite à une onde de choc (déflagration ou détonation), provoquée par une explosion. Les lésions aux tympans, aux poumons, en sont les conséquences principales.
- les effets toxiques. Une fuite de substance toxique (chlore, ammoniac, phosgène, acide, etc.) dans une installation peut, par inhalation, par contact avec la peau ou les yeux, ou par ingestion provoquer de graves lésions. Les effets peuvent être, par exemple, un œdème aigu du poumon,
- une atteinte du système nerveux ou des brûlures chimiques cutanées ou oculaires.

Les accidents liés au transport de matières dangereuses présentent les mêmes types d'effets que pour les accidents industriels, ainsi que des effets potentiels lorsqu'il s'agit de transport de substances radioactives qui sont liées aux rayonnements ionisants qui peuvent atteindre tous organes ou organismes vivants.

La rupture de barrage provoque une onde de submersion, l'inondation provoquée ainsi que les matériaux transportés, issus du barrage et de l'érosion intense de la vallée, peuvent occasionner des dommages considérables sur : les hommes (noyade, ensevelissement...), les biens (destructions et détériorations aux habitations, aux entreprises, aux ouvrages, au bétail, paralysie des services publics) et à l'environnement (destruction flore et faune, disparition du sol cultivable, pollutions diverses, boues, débris ...).

2.6.6 SYNTHÈSE SUR LES RISQUES MAJEURS

RISQUES MAJEURS : thématique de priorité faible et **RISQUE ROUTIER : thématique de priorité modérée**

FORCES / OPPORTUNITÉS	FAIBLESSES / MENACES
Un risque sismique généralisé mais restant modéré	Des formations géologiques de nature argileuse sensibles aux risques de mouvement de terrain et de retrait-gonflement des argiles
Des procédures de gestion des risques (PPRi Ozon, PSS Rhône ...)	Un risque d'inondation étendu
Un caractère plus ponctuel, plus localisé et plus prévisible des risques technologiques	Des évènements diffus et peu prévisibles
Une densité très forte de sites d'extraction (ICPE) permettant un approvisionnement de proximité qui limite le transport et les nuisances associées (cf § sur les ressources en matériaux)	Toutes les communes sont exposées au risque Transport de matières Dangereuses
Des réaménagements de carrières pouvant améliorer la situation initiale	De nombreuses ICPE dont 2 sites Seveso
Des accidents routiers de moindre gravité dans l'Agglomération Lyonnaise	Des risques naturels qui risquent d'être accrus du fait de l'accroissement des phénomènes climatiques extrêmes attendus en lien avec le changement climatique
	Un nombre d'accidents qui repart à la hausse
	Un risque routier influencé par la densité du trafic
	Des usagers des modes actifs et deux roues particulièrement vulnérables

PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION

Etat actuel risques naturels :	Evolution risques naturels	
Etat actuel risques technologiques :	Evolution risques technologiques	
Etat actuel risque routier :	Evolution risque routier	

ENJEUX LIÉS AUX RISQUES

La réduction de la vulnérabilité du territoire aux risques naturels par la non-aggravation des risques existants

L'intégration du risque comme composante de l'aménagement pour les projets d'infrastructures (dispositions constructives, limitation de l'imperméabilisation, TVB)

Le développement de voies ou zones à aménager au regard du transport de matières dangereuses pour ne pas l'aggraver

L'amélioration de la sécurité des déplacements de tous les usagers, notamment les plus vulnérables (piétons, cyclistes, motards, usagers des nouveaux moyens de mobilité urbaine ...) en opérant un partage de la voirie équilibré entre les différents modes de transport

ENJEUX DE MOBILITÉ

L'enjeu du Plan de Mobilité est de préserver les zones de crues et ouvrages de protection dans le développement de nouveaux aménagements pour ne pas accentuer les risques. Ces derniers sont en effet aggravés avec l'imperméabilisation des sols liée à l'urbanisation et à l'aménagement de stationnements ou voiries. De la même manière, le PdM devra veiller à ne pas accentuer les aléas mouvements de terrain.

Le PdM devra prendre en compte le risque lié au transport de matières dangereuses, afin de ne pas l'aggraver.

L'accessibilité aux zones urbanisées exposées à des risques constitue également un enjeu fort : comme pour tous les réseaux, le maintien d'un maillage d'infrastructures de transport en cas de catastrophe naturelle ou d'accident technologique participe de la capacité de résilience du territoire.

Leviers du PdM

- intégrer dans les projets d'infrastructures de transport une réflexion multirisques ;
- limiter l'exposition aux risques des populations et des usagers de la mobilité ;
- prendre en compte les zones de cheminement de matières dangereuses dans le développement de projets de mobilité ;
- limiter l'imperméabilisation des sols dans les projets de mobilité
- faciliter les déplacements des organismes de secours

2.7 Le bruit

Eu égard à l'importance des infrastructures de transport (autoroutières, routières, ferroviaires, aériennes, fluviales) et activités qui le concernent et à la concentration de la population en zones urbaines, le ressort territorial du PdM est particulièrement touché par cette problématique.

Liens entre pollutions, nuisances et mobilités

Les transports sont fortement responsables des nuisances sonores. En France, 10 millions de personnes seraient exposées à des niveaux de bruit supérieurs à 65 dBA en façade, dont 3 millions à des niveaux supérieurs à 70. Le bruit est essentiellement dû au trafic routier et, dans une moindre mesure, au trafic ferroviaire.

2.7.1 DES NUISANCES SONORES ESSENTIELLEMENT LIEES AUX INFRASTRUCTURES DE TRANSPORT

2.7.1.1 Quelques notions sur le bruit

Le bruit est un son complexe produit par des vibrations aléatoires des molécules d'air. Il s'agit d'un phénomène à la fois physique (variation de pression conduisant à l'émission et la propagation d'une onde sonore), physiologique (réception et traitement de l'onde par le système auditif) et psychologique (perception du bruit). De fait, sa perception est à la fois objective et subjective.

Conformément aux termes de l'article 3 de la directive européenne 2009/49/CE du Parlement européen et du Conseil du 25 juin 2002 relative à l'évaluation et à la gestion du bruit dans l'environnement, il convient d'entendre par « bruit dans l'environnement » le son extérieur non désiré ou nuisible résultant d'activités humaines, y compris le bruit émis par les moyens de transports, le trafic routier, ferroviaire ou aérien et provenant de sites d'activité industrielle.

L'unité utilisée pour caractériser les bruits dans l'environnement est le décibel pondéré dB(A) qui intègre le rôle de filtre joué par l'oreille humaine (amplifie les fréquences entre 1 000 et 4 000 Hz, atténue les autres). Les bruits ne sont audibles qu'à partir de 10 dB(A). Ils font ensuite partie intégrante de la vie quotidienne jusqu'à un seuil de 75 dB(A). Dès lors, le bruit commence à devenir pénible. Passé 85 dB(A), il existe un risque de lésion du système auditif. De plus, on retiendra qu'une augmentation de 3 dB correspond à un doublement de l'intensité sonore.

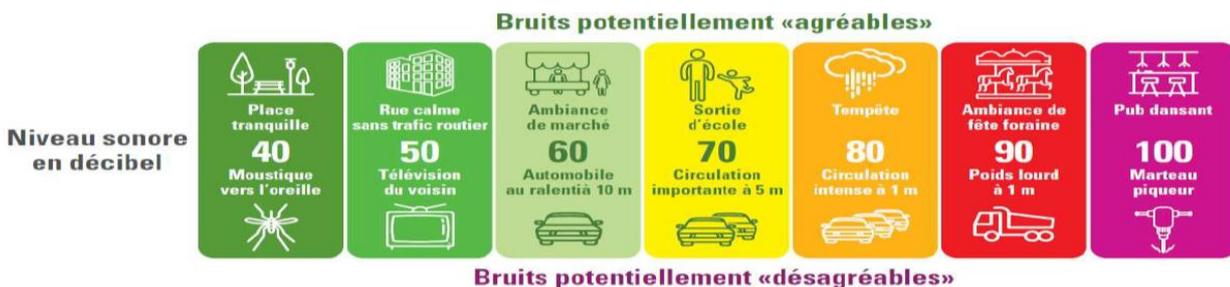


Figure n°16. Echelle du bruit (à titre indicatif)

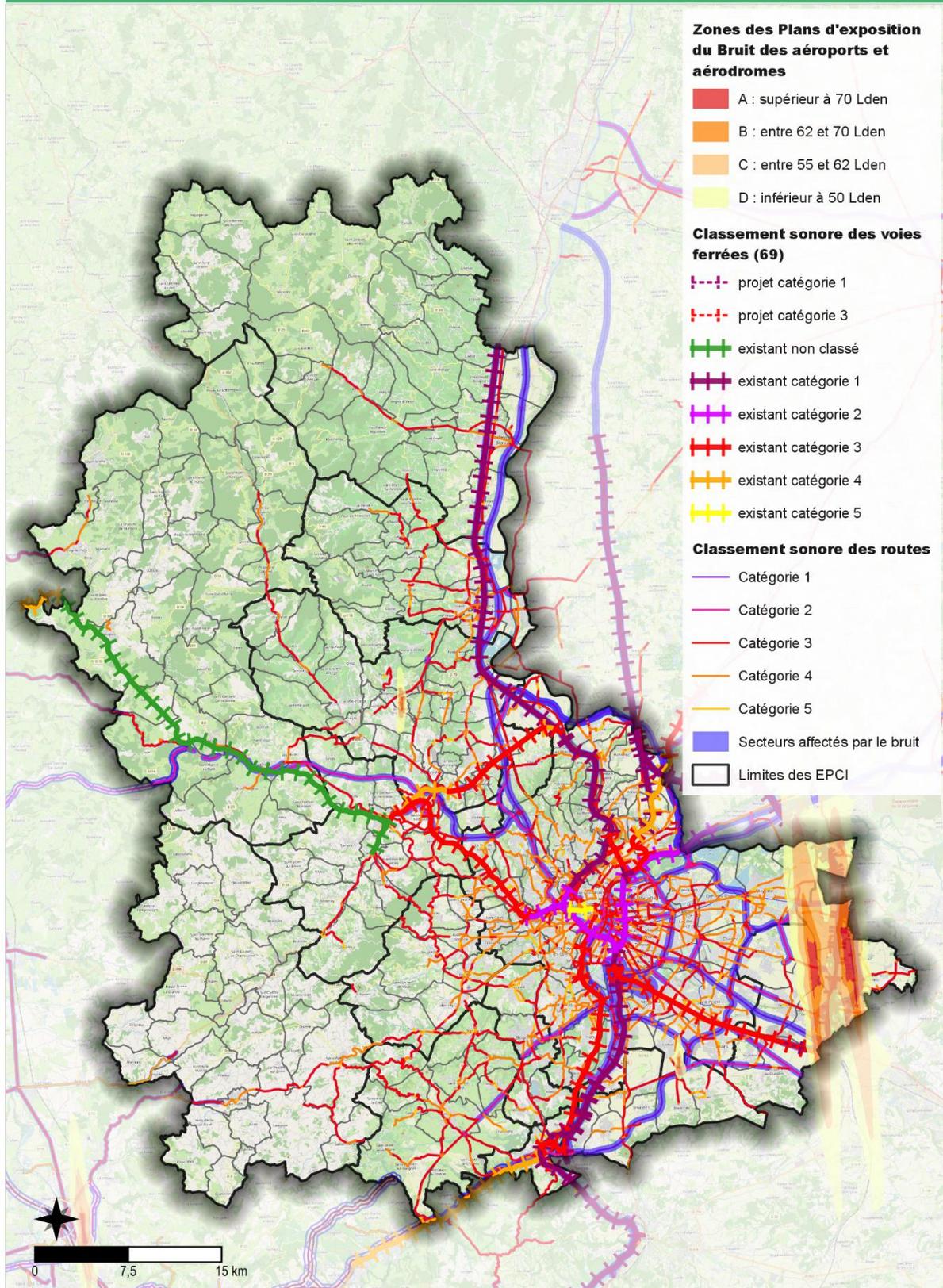
Le bruit de la circulation, qu'elle soit routière ou ferroviaire, est un phénomène essentiellement fluctuant. La mesure instantanée (au passage d'un camion par exemple), ne suffit pas pour caractériser le niveau d'exposition des riverains. Les enquêtes et études menées ces vingt dernières années dans différents pays ont montré que c'est le cumul d'énergie sonore reçue par un individu qui est l'indicateur le plus représentatif des effets du bruit sur l'homme et, en particulier, de la gêne issue du bruit de trafic. Ce cumul est traduit par le **niveau sonore équivalent noté LAeq**, qui correspond au niveau énergétique moyen pour une période donnée. En France, ce sont les périodes (6h – 22h) et (22h – 6h) qui ont été adoptées comme référence pour le calcul du LAeq : on parle de niveaux diurne et nocturne.

2.7.1.2 Un contexte sonore contrasté

Le ressort territorial occupe une place privilégiée dans un système dense et fortement interconnecté d'infrastructures de transit, tant pour les personnes que pour les marchandises.

En particulier, le bassin local de mobilité de l'Agglomération lyonnaise constitue le point de convergence de nombreuses autoroutes, routes nationales et départementales qui permettent de relier l'ensemble des pôles périurbains et ruraux. Il est également situé au cœur d'un réseau national et européen de lignes ferroviaires à grande vitesse progressivement conforté par une offre régionale qui se renforce et s'améliore. Ces diverses infrastructures sont sources de nuisances sonores.

Classement sonore des infrastructures et aéroports



Source : datARA / Date de réalisation : 15/11/2022
Fond : ©IGN - Admin Express 2022 ; © Contributeurs d'OpenStreetMap

Carte n°36. Carte de bruit stratégiques des infrastructures de transport (Direction Départementale des Territoires du Rhône)

Sans surprise, les axes majeurs de l'Agglomération lyonnaise (autoroutes, rocade, périphérique et autres pénétrantes urbaines) génèrent le plus de nuisances, notamment à Saint-Priest et Bron, avec l'arrivée de l'A43 dans l'agglomération, la bordure de la commune de Rillieux-la-Pape longée par l'A46, Caluire-et-Cuire le long du Bd périphérique L. Bonnevey et du quai du Rhône, Champagne-au-Mont-d'Or, Dardilly et Ecully traversées par l'A6 arrivant du Nord de l'agglomération, les communes au sud de Lyon avec l'autoroute A7, ainsi que la Mulatière et Oullins, Vénissieux et Villeurbanne traversées ou longées par le Bd périphérique L. Bonnevey. Si la création de voies de contournement a permis d'écarter la majorité du transit Nord-Sud de l'hypercentre de l'agglomération, la desserte routière des diverses polarités génère des migrations pendulaires importantes conduisant à une concentration des flux au cœur de l'agglomération, et engendrant congestions et nuisances.

Conformément à la loi « Bruit » du 31 décembre 1992, les infrastructures de transport terrestre (routières et ferroviaires) supportant un trafic important ¹⁶sont **classées par arrêté préfectoral** en 5 catégories (la catégorie 1 étant la plus bruyante) : à chaque catégorie correspondent une délimitation géographique de secteurs dits « affectés par le bruit ».

Cette classification constitue un dispositif réglementaire préventif qui permet de fixer les performances acoustiques minimales que les futurs bâtiments sensibles devront respecter.

Catégorie infrastructure	Niveau sonore de référence LAeq (6h-22h) ¹⁷ en dB(A)	Niveau sonore de référence LAeq (22h-6h) en dB(A)	Largeur maximale des secteurs affectés par le bruit (*)
1	L > 81	L > 76	300 m
2	76 < L ≤ 81	71 < L ≤ 76	250 m
3	70 < L ≤ 76	65 < L ≤ 71	100 m
4	65 < L ≤ 70	60 < L ≤ 65	30 m
5	60 < L ≤ 65	55 < L ≤ 60	10 m

* La largeur est comptée à partir du bord de la chaussée de la voie la plus proche dans le cas de routes, à partir du rail extérieur de la voie la plus proche dans le cas de voies de chemin de fer.

Tableau n°26. Classement sonore des infrastructures de transport terrestre

Près de 10 000 km de voies routières sont classées en Auvergne-Rhône-Alpes, dont plus d'1/4 en catégories 1 et 2 : le département du Rhône est celui qui compte le plus de voies classées (plus de 2 500 km). Ce classement a permis le repérage des zones critiques de bruit devant faire l'objet d'un plan de résorption.

Sur le ressort territorial du PdM, le **bruit aérien** est produit par l'aéroport international de Lyon Saint-Exupéry (situé sur les communes de Colombier-Saugnieu (majoritairement), Pusignan, Genas et Saint-Laurent-de-Mure, et les aérodromes de Lyon-Bron (trafic d'affaires et de loisirs) et Lyon Corbas (à vocation de loisirs) : il est géographiquement très localisé autour de ces infrastructures, et concentré sur la journée (l'activité aérienne intervient peu la nuit). Aucune population n'est exposée au-delà des seuils définis par la réglementation française (55db(A) pour le bruit aérien exprimé avec l'indicateur Lden).

Si les zones portuaires génèrent des nuisances sonores importantes, il n'existe pas à ce jour de méthode de cartographie définie. Le bruit des ports et son impact sur les personnes constituent en effet un problème complexe tant du point de vue technique (identification et caractérisation des sources, modélisation de la propagation du son, définition de systèmes de surveillance appropriés, solutions techniques pour les procédures de réhabilitation), que sur celui de la réglementation aux niveaux local, national et européen. Plusieurs programmes de recherche sont en cours sur le sujet.

¹⁶ Sont concernées les routes qui supportent plus de 5 000 véhicules par jour, les voies ferrées de plus de 50 trains par jour, les transports en collectifs en sites propres de plus de 100 trains ou bus par jour.

¹⁷ Le LAeq ou niveau sonore équivalent est la donnée qui caractérise le mieux un bruit fluctuant dans le temps, par exemple le bruit de la circulation automobile. Il s'agit du niveau énergétique moyen pour une période donnée. Le LAeq (6h-22h) ou LAeq jour correspond globalement à la nuisance sonore moyenne sur une période de 6h à 22h, le LAeq (22h-6h) ou LAeq nuit : est le niveau énergétique moyen calculé sur une période complémentaire de 22h à 6h.

Focus sur le bruit lié au transport routier

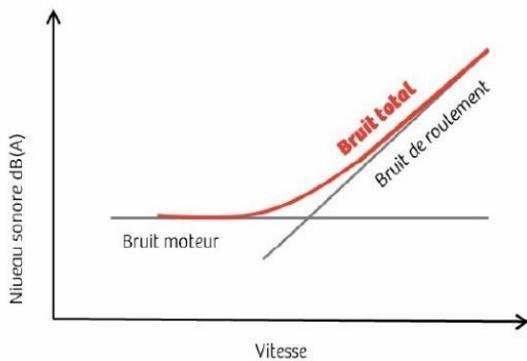
Au regard de multiples enquêtes, le bruit est considéré comme une des premières atteintes à la qualité de vie. Les sources de bruit sont multiples : voisinage, transports, machines mécanisées, musique amplifiée... Cette gêne est principalement due au trafic routier mais aussi au trafic aérien et au trafic ferroviaire et les transports (principalement routiers) généreraient près de 80 % du bruit émis dans l'environnement¹⁸. Associer la problématique des transports et de la mobilité urbaine avec celle des nuisances sonores semble donc nécessaire.

Type de véhicule	Niveaux sonores (approximatifs*)
Voiture particulière	entre 55 et 70 dB(A)
Caravane	70 dB(A)
Bus et camions (< 3.5 t)	entre 75 et 80 dB(A)
Bus et camions (> 3.5 t)	entre 77 et 85 dB(A)
Cyclomoteur	66 à 72 dB(A)
Cyclomoteur à 3 roues	76 dB(A)
Motocycle cylindrée	entre 75 et 80 dB(A)
Vélo	40 dB(A)

* les chiffres suivants restent des estimations – les niveaux sonores réels peuvent être plus ou moins importants

Le bruit émis par les véhicules à moteur est complexe et provient principalement du moteur et des différents organes de motorisation (échappement, transmission, freinage, climatisation, ventilation ...) et du bruit de roulement (contact pneu/chaussée).

Tableau n°27. Niveaux sonores varient selon le type de véhicules (AirParif)



La source principale de bruit d'un véhicule varie en fonction de sa vitesse de circulation. En dessous de 30-40 km/h pour les véhicules légers et de 40-50 km/h pour les poids lourds, c'est principalement le bruit du moteur que l'on entend. Au-delà, prédomine le bruit généré par le contact pneu/chaussée.

Figure n°17. Origine du bruit routier (AirParif)

Mais l'émission sonore d'un véhicule dépend également de l'allure et des conditions de circulation (plus il y a d'accélération / décélération plus le bruit est important), de la manière de conduire (plus le régime moteur est élevé, plus le bruit est important), de la pente (en phase de montée, le bruit est plus important), du type de revêtement de chaussée (le contact pneu/chaussée est plus bruyant sur route pavée que sur un revêtement classique) ...

Depuis plusieurs décennies, les études et les moyens mis en œuvre ont permis de réduire le bruit produit de 85 %. Les actions législatives et les progrès techniques ont permis cette transformation. Toutefois, malgré ces évolutions la croissance exponentielle du trafic routier que nous connaissons impose toujours plus de moyens pour canaliser et réduire les pollutions, notamment sonores, issues des transports routiers.

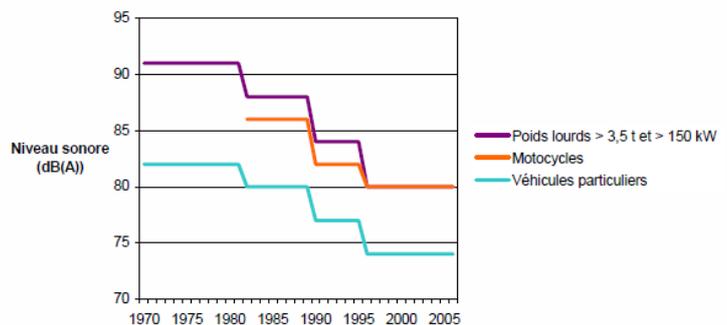


Figure n°18. Evolution des normes d'émissions sonores de certains véhicules neufs soumis à homologation entre 1970 et 2000 (source : annexes au rapport CERTU/Ademe « Agir contre l'effet de serre, la pollution de l'air et le bruit dans les PDU »)

¹⁸ Plaquette bruit AFSSET

Pour diminuer les nuisances sonores liées au trafic routier, outre la limitation de la propagation du bruit et l'isolation des logements, qui ne relèvent pas du PdM, différentes actions peuvent être entreprises pour réduire le bruit routier à la source :

- **les actions sur les vitesses** : une diminution de vitesse de 20 km/h conduit à une baisse du niveau sonore comprise entre 1,4 et 1,8 dB(A) dans la gamme 90-130 km/h, et entre 1,9 et 2,8 dB(A) dans la gamme 50-90 km/h (source : Guide du bruit des transports terrestres, CERTU). Pour un site donné, et toutes choses égales par ailleurs (débits, régimes moteur et conditions de circulation) les gains pourraient atteindre 4 à 5 dB(A) en niveau moyen et 6 à 8 dB(A) en niveau de crête pour un abaissement de la vitesse pratiquée de 130 à 70 km/h.. La délimitation de zones comme les zones 30, ou le partage de la voirie avec la mise en place de zones de rencontre, permettent une réduction du niveau sonore qui peut atteindre 2 à 3 dB(A), à condition que la vitesse réelle pratiquée avoisine la limite fixée. ceci étant probablement dû pour partie à la régulation des régimes moteur, et pour partie à la dissuasion du trafic de transit inhérente à ce type de mesure. Le niveau peut cependant augmenter en cas de revêtement de chaussée inadapté (pavés), ainsi qu'en limite de zone en raison de la ré-accélération des véhicules. Elle doit s'accompagner d'aménagements spécifiques signalant le changement de zone et poussant les automobilistes à ralentir. Ces mesures peuvent par ailleurs encourager une déviation du flux routier, en particulier des poids lourds, ce qui participe davantage au gain sonore ;

- **les actions sur le volume de trafic routier** : En matière de nuisances sonores, le niveau sonore équivalent varie, toutes choses égales par ailleurs, comme le logarithme du trafic. Ainsi, il y a lieu de garder à l'esprit les données suivantes :

Variation de trafic (en %)	Variation de niveau sonore équivalent
-5 %	-0.2 dB(A)
-10 %	-0.5 dB(A)
-15 %	-0.7 dB(A)
-20 %	-1 dB(A)
-30 %	-1.5 dB(A)
-40 %	-2.2 dB(A)
-50 %	-3 dB(A)
+5%	+0.2 dB(A)
+10%	+0.4 dB(A)
+15%	+0.6 dB(A)
+20%	+0.8 dB(A)
+30%	+1.1 dB(A)
+40%	+1.5 dB(A)
+50%	+1.8 dB(A)
+100%	+3 dB(A)

Ainsi le report de 1 000 véhicules/jour d'une voie écouant 10 000 véhicules/jour vers une voie écouant 1 000 véhicules/jour se traduit :

- par une diminution relative de 10 % soit une diminution de niveau sonore de seulement – 0,5 dB(A) (non perceptible) pour la voie la plus chargée ;
- associée à un doublement du trafic soit une augmentation de + 3 dB(A) pour la voie cible du report.

Ainsi, à vitesse égale, une diminution de moitié du trafic routier conduit à une baisse de 3 dB(A) du niveau sonore, une diminution de 30 % à une baisse de 1,5 dB(A) et une diminution de 10 % à une baisse de 0,5 dB(A). Les politiques qui visent à favoriser le report modal des déplacements des véhicules particuliers sur les transports communs ou les modes doux (marche, deux roues non motorisées) sont bénéfiques dans la lutte contre le bruit. Néanmoins, il est difficile de quantifier les effets. L'usage du vélo en milieu urbain peut être encouragé par des systèmes de location à grande échelle tels que « Vélo'v » à Lyon.

Cependant, un impact réel sur le plan acoustique suppose un fort report modal. La politique de stationnement est également un élément essentiel à la régulation du trafic routier, car les automobilistes utilisent moins leur véhicule si le stationnement est difficile. Des parcs-relais en périphérie de la ville peuvent ainsi permettre un transfert facilité entre les véhicules particuliers et les transports en commun ;

- **les revêtements routiers** : pertinents sur des voies où les vitesses de circulation dépassent les 30-40 km/h, les revêtements phoniques permettent un gain acoustique de l'ordre de 3 à 5 dB(A) par rapport à un revêtement traditionnel en bon état. Néanmoins, lorsque les vitesses diminuent et que les bruits mécaniques prédominent, le gain devient moindre ;

- **les actions sur la composition du parc roulant et le type de véhicules** : en milieu urbain, un poids lourd représente acoustiquement 10 véhicules légers. Une restriction de circulation des poids lourds peut donc s'accompagner d'une diminution significative du bruit. Le bruit moteur d'un véhicule électrique est bien inférieur à celui d'un véhicule thermique, mais au-delà de 50 km/h, le bruit de roulement reste similaire. Une augmentation de la proportion de véhicules électriques ou hybrides en zone urbaine va donc dans le bon sens pour lutter contre le bruit, même s'il doit être rappelé qu'il faudrait que le taux de véhicules électriques ou hybrides au sein du parc atteigne de l'ordre de 20 % pour que le bruit routier commence à diminuer significativement (diminution d'au moins 1 dB(A)). Par ailleurs, la réduction importante du niveau de bruit pour les motorisations innovantes (hybrides ou électriques) ne vaut qu'à faible vitesse et disparaît lorsque la vitesse est supérieure à 40 km/h parce que le bruit de roulement prend le dessus. En milieu urbain, un autobus équivaut acoustiquement à 5 véhicules légers : mais si on considère le bruit émis par personne transportée, un autobus classique ou un tramway sont 5 fois moins bruyants qu'un véhicule particulier. L'augmentation de la vitesse commerciale des transports en commun est un des facteurs favorables au report modal des transports effectués en voiture vers les transports collectifs, ce qui permet une diminution des niveaux sonores par une fluidification du trafic des transports en commun et offre des conditions favorables à un report modal vers les transports en commun et donc une diminution du trafic des véhicules légers et des nuisances sonores qui lui sont associées. Les politiques de développement des transports en commun, notamment en site propre, participent donc à la réduction du niveau sonore. La gestion du trafic de livraison est un facteur important dans la qualité de l'environnement sonore. Le maire peut fixer le gabarit autorisé pour les véhicules, les horaires de livraison et l'interdiction de stationnement sur certains axes. La « tournée » est à privilégier sur la « trace directe » car elle permet de réduire le nombre de déplacements. En ce qui concerne les émissions sonores des PL, elles sont plus importantes que celles des véhicules légers (au moins 10 dB(A) en milieu urbain). Les effets potentiels de leur interdiction sur certains itinéraires dépendent de la part de trafic PL dans le trafic total avant la mise en place de la mesure. Sur une voie artérielle à trafic pulsé dont le taux de PL est de 5%, la suppression des PL fait diminuer le bruit d'environ 3 dB(A) sur une journée. Avec un taux de PL de 10 %, la suppression du trafic PL amène un gain de 3 à 5 dB(A). Une interdiction ne visant que les plus gros poids lourds (plus de 12 ou 16 t) amènerait des gains sensiblement inférieurs (1 à 2 dB(A)). Par ailleurs, si le trafic PL représente moins de 10 % du trafic total, le réduire de moitié réduira les niveaux de bruit de 1 à 2 dB(A). Si le trafic PL représente plus de 10 % du trafic total, cette réduction a un effet plus important (2 à 3 dB(A)). L'interdiction des PL a également un impact sur les pointes de bruit et donc un effet bénéfique sur le sommeil des riverains concernés en cas d'interdiction nocturne.

2.7.2 D'AUTRES SOURCES DE BRUIT PLUS PONCTUELLES

Si le bruit lié aux infrastructures de transport est diffus, en lien avec le déplacement des sources de nuisances, le territoire est également affecté par des sources de bruit plus ponctuelles :

- liées aux installations industrielles et activités (carrières, parcs éoliens ...) : ces nuisances sont encadrées par la législation sur les installations classées pour la protection de l'environnement. ;
- liées au voisinage : ces nuisances relèvent de la compétence du maire. Ils ont pour origines le comportement des occupants des logements ou maisons et l'isolation acoustique insuffisante du bâtiment.

2.7.3 DES SECTEURS DE MULTI-EXPOSITION

Les transports étant à la fois source de nuisances sonores et d'émissions de polluants, ces deux types de nuisances environnementales peuvent localement se combiner et leurs impacts peuvent se cumuler. De nombreuses sources de pollution, comme le trafic routier, les chantiers de construction et les activités industrielles, génèrent à la fois des émissions polluantes dans l'air (comme les particules et les gaz nocifs) et du bruit. Par exemple, les véhicules émettent des polluants atmosphériques tout en produisant du bruit en circulation.

Les deux types de pollution peuvent affecter la santé humaine. La pollution de l'air est liée à des maladies respiratoires et cardiovasculaires, tandis que le bruit peut entraîner du stress, des troubles du sommeil et des problèmes auditifs et à plus long terme des maladies cardiovasculaires etc. Leur combinaison peut aggraver ces effets, augmentant le risque pour les populations exposées.

De plus, les populations vivant près de routes très fréquentées ou de zones industrielles sont souvent exposées à la fois à des niveaux élevés de pollution de l'air et à des nuisances sonores. Cela pose des défis pour la planification urbaine et la protection de la santé publique.

La notion de « **point chaud** » ou « **point noir** » est apparue dans la loi Grenelle II : ce sont des zones où les niveaux de qualité de l'air ou d'autres nuisances, comme le bruit, dépassent, ou risquent de dépasser, les valeurs limites réglementaires et où des perspectives d'améliorations sont difficiles à percevoir même avec la mise en place d'actions générales sur le territoire. Ces zones à risque doivent être regardées comme des territoires de vigilance. Depuis 2012, Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, Acoucity et le CEREMA ont uni leurs compétences au sein de l'observatoire régional harmonisé Auvergne-Rhône-Alpes (ORHANE) des nuisances environnementales afin de produire une première cartographie annuelle de la multi exposition au bruit et à la pollution atmosphérique.

En toute logique, les territoires présentant le plus de zones à risques sont caractérisés par la présence de sources de bruit d'une part, et d'une forte densité de population d'autre part. Le tableau suivant confirme la très forte exposition de la Métropole lyonnaise, dont 89% de la population (environ 1 182 400 habitants) est dans une zone très dégradée ou extrêmement dégradée. Inversement, certains territoires, comme l'ouest rhodanien, les Monts du lyonnais, ou les Collines du Nord Dauphiné sont très majoritairement (plus de 85%) en zone très peu à peu altérée.

Des **territoires de vigilance** ont été répertoriés sur le territoire : ce sont notamment des zones en « surexposition par rapport au trafic routier ». D'autres problématiques très localisées peuvent exister en lien avec des activités industrielles particulières (exemple de Feyzin), des chantiers ou des zones multi-émettrices intégrant des sources d'émissions multiples et variées.

Bassin de EPCI mobilité	Très peu altérée	Peu altérée	Altérée	Dégradée	Très dégradée	Hautement dégradée
Métropole de Lyon	0%	3,16%	3,58%	4,07%	46,49%	42,7%
CC de l'Est Lyonnais (CCEL)	0%	7,87%	20,08%	41,8%	29,32%	0,93%
CC du Pays de l'Ozon (CCPO)	0%	3,49%	6,81%	3,49%	83,07%	3,14%
CC du Pays Mornantais (COPAMO)	15,38%	74,56%	3,99%	3,78%	2,08%	0,21%
CC des Monts du lyonnais (CCML)	73,51%	21,58%	2,69%	1,5%	0,65%	0%
CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)	9,44%	63%	20,7%	2,46%	3,5%	0,9%
CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)	14,18%	74,74%	4,59%	4,71%	1,74%	0,04%
CC de la Vallée du Garon (CCVG)	0%	32,38%	7,13%	10,02%	50,29%	0,18%
CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS)	5,96%	12,6%	9,46%	19,88%	50,16%	1,94%
CC Beaujolais Pierres Dorées (CCBPD)	5,76%	37,05%	22,83%	13,11%	20,20%	1,05%
CC Saône Beaujolais (CCSB)	25,79%	22,06%	11,03%	7,83%	31,84%	1,45%
CC de l'Ouest rhodanien (CCOR)	66,44%	30,85%	0,98%	0,80%	0,29%	0,64%

Tableau n°28. Part de chaque EPCI concernée par une multiexposition

La connaissance et le traitement de ces « points chauds » est importante car l'exposition au bruit a des impacts sanitaires non négligeables sur la santé humaine, que ce soit au niveau de la santé physique, ou mentale. Une exposition répétée au bruit perturbe le sommeil, favorise l'hypertension artérielle, réduit le champ de vision, augmente l'irritation nerveuse occasionnant de la fatigue et de la dépression. Selon l'OMS, le bruit constituerait la seconde cause de morbidité après la pollution atmosphérique parmi les risques environnementaux en Europe.

2.7.4 UN CADRE REGLEMENTAIRE RENFORCE

2.7.4.1 Les seuils réglementaires de bruit

Pour les infrastructures routières nouvelles, l'indicateur acoustique est le LAeq et les seuils à respecter sont donnés dans le tableau suivant :

Usage et nature des locaux	Peu altérée	Altérée
Etablissements de santé, de soins et d'action sociale ¹⁹	60 dB(A)	55 dB(A)
Etablissements d'enseignement (à l'exclusion des ateliers bruyants et des locaux sportifs)	60 dB(A)	Aucune obligation
Logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	60 dB(A)	55 dB(A)
Autres logements	65 dB(A)	60 dB(A)
Locaux à usage de bureaux en zone d'ambiance sonore préexistante modérée	65 dB(A)	Aucune obligation

Tableau n°29. Seuils à respecter pour les infrastructures routières nouvelles

Concernant les infrastructures ferroviaires, la réglementation ainsi que les seuils à respecter sont similaires à ceux du bruit routier, mais avec comme indicateur non pas le LAeq mais l'If (indicateur ferroviaire) avec :

- If,jour = LAeq (6h-22h00) - 3 dB(A) et If,nuit = LAeq (22h00-6h00) - 3 dB(A),
- sauf pour les TGV à des vitesses supérieures à 250 km/h où If = LAeq.

2.7.4.2 La réglementation des niveaux sonores des véhicules

Les valeurs seuils des émissions sonores des véhicules sont précisées par la directive 2007/34/CE du 14 juin 2007 concernant le niveau sonore admissible des véhicules à quatre roues et plus et leur dispositif d'échappement.

Le Parlement européen a adopté en avril 2014, une nouvelle réduction du bruit des voitures neuves. La norme passe de 74 à seulement 68 dB, ce qui est considérable si l'on se rappelle qu'une baisse de 3 dB correspond à une réduction de 50 % du bruit. Cette limite ne sera toutefois mise en œuvre que progressivement.

Selon la réglementation ECE R138, à compter du 1er juillet 2019 et au plus tard le 1er Juillet 2021, tous les nouveaux véhicules électriques ou hybrides homologués n'atteignant pas le niveau sonore minimum requis doivent embarquer des dispositifs d'avertissement sonore ou AVAS (Approaching Vehicle Audible System) afin de simuler le même niveau sonore qu'un véhicule thermique.

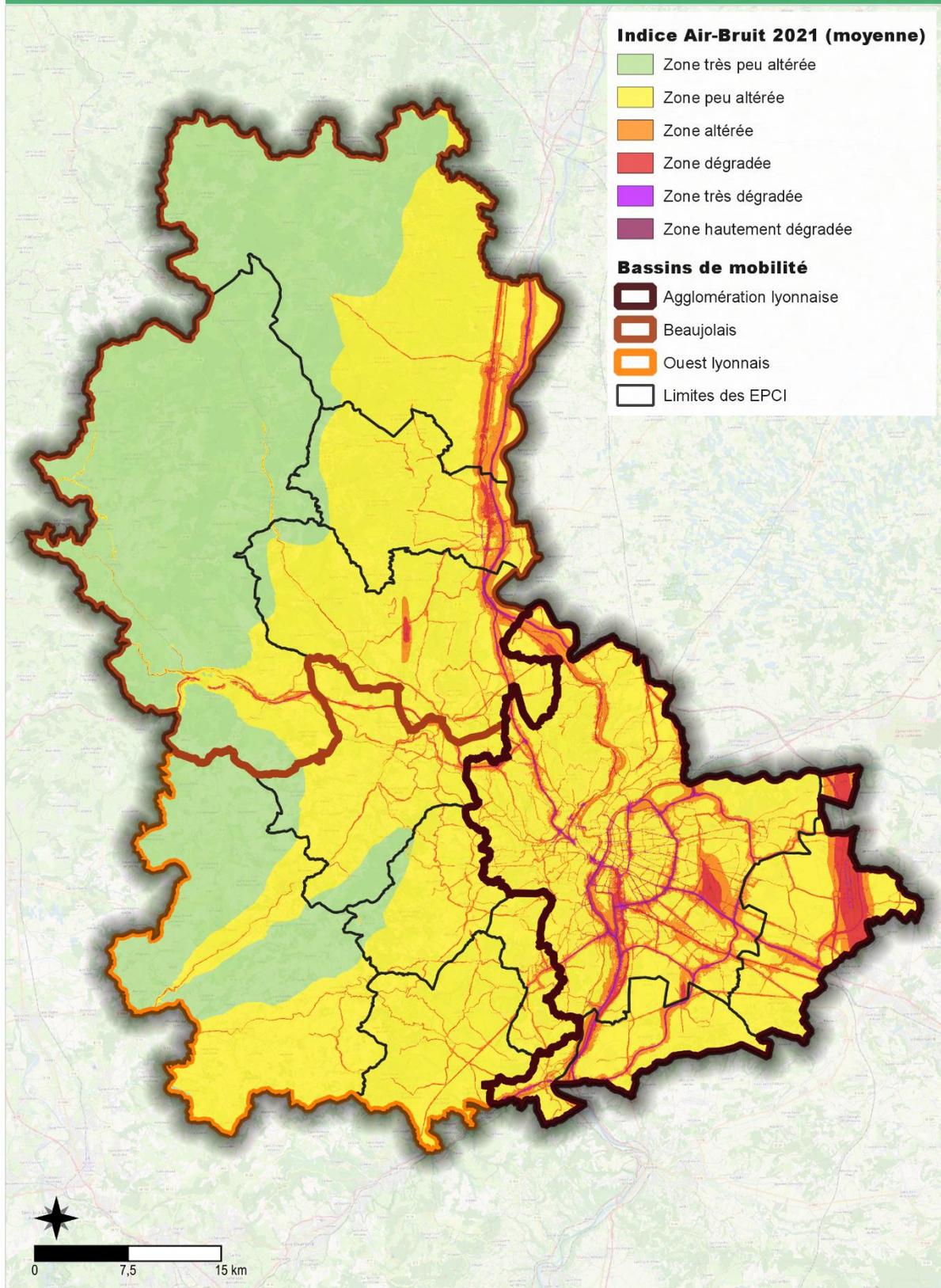
2.7.4.3 La prise en compte des nuisances sonores lors de la construction ou de la modification d'une voie

La construction d'une infrastructure routière nouvelle, ainsi que la modification, ou la transformation, significative d'une voirie existante, sont accompagnées de mesures destinées à éviter que cette voirie ne crée des nuisances sonores excessives pour les bâtiments voisins. Des niveaux sonores limites sont donnés par l'arrêté du 5 mai 1995 en fonction de l'usage et de la nature des locaux. Par exemple pour les logements en zone d'ambiance sonore préexistante modérée, les niveaux sonores limites admissibles sont de 60 dB(A) pour l'indicateur LAeq 6-22h et de 55 dB(A) pour l'indicateur LAeq 22-6h.

Des obligations précises en matière de protection contre le bruit s'imposent à tous les maîtres d'ouvrage d'infrastructures de transports terrestres. Elles portent sur le contenu des études d'impact, sur les objectifs de protection à viser, ainsi que sur les moyens de protection à employer pour les atteindre ...

¹⁹ Pour les salles de soin et les salles réservées au séjour de malades, ce niveau est abaissé à 57 dB(A).

Indice Air-Bruit 2021



Source : ACOUCITE/Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, CEREMA / Date de réalisation : 15/11/2022
Fond : ©IGN - Admin Express 2022 ; © Contributeurs d'OpenStreetMap

MOSAÏQUE
ENVIRONNEMENT
Conseil & Expertise

Carte n°37. Les secteurs de surexposition aux nuisances environnementales (Air_Bruit) en 2021 (Orhane)

2.7.4.4 La gestion du bruit dans l'environnement

Pour tenter de réduire les nuisances liées au trafic routier, depuis la loi « Bruit » du 31 décembre 1992, l'Etat met en place une politique à la fois préventive et curative. Celle-ci a été renforcée depuis 2002 par la directive 2002/49/CE sur l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement. Cette dernière impose d'établir des **Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE)** qui visent à éviter, prévenir et réduire, dans la mesure du possible, les effets nuisibles du bruit sur la santé humaine et l'environnement. Ils intègrent également la protection des zones dites « calmes » en définissant une méthode permettant de maîtriser l'évolution du bruit dans ces zones et en tenant compte des activités humaines pratiquées et prévues. Ils sont élaborés à partir de **Cartes de Bruit Stratégiques (CBS)** qui permettent d'identifier les populations exposées et d'orienter les futurs aménagements du territoire et d'élaborer des stratégies de gestion et de prévention du bruit. Les cartes stratégiques du bruit et les PPBE sont établis par le Préfet pour les autoroutes, voiries nationales, voies ferrées, aéroports civils recevant un trafic annuel supérieur à 50 000 mouvements), le Président du conseil départemental pour la voirie départementale et le Président des métropoles (voiries départementale, communale et d'agglomération). Le ressort territorial est concerné par :

- le PPBE 2019-2023 de l'Etat dans le département du Rhône, approuvé par arrêté préfectoral n°69-2020-07-09-010 le 9 juillet 2020 ;
- le PPBE 2021-2024 de l'État dans la Métropole de Lyon ;
- le PPBE de l'Etat dans l'Ain deuxième étape, approuvé par arrêté préfectoral le 29 décembre 2014 ;
- le PPBE de la CA Villefranche-Beaujolais-Saône qui a été arrêté par le préfet le 1er août 2014 ;
- le PPBE de l'Etat en Isère troisième étape qui a été arrêté par le préfet le 10 avril 2020.

Plusieurs Plans de Prévention du Bruit dans l'Environnement (PPBE) visant à éviter, prévenir et réduire, dans la mesure du possible, les effets nuisibles du bruit sur la santé humaine et l'environnement concernent le ressort territorial.

Les cartes de bruit stratégiques des infrastructures de transports terrestres du département du Rhône ont été publiées par arrêté préfectoral n° 2014213-0005. Elles concernent les linéaires suivants :

- n°830000-1 Paris-Lyon, entre Saint-Germain-au-Mont-d'Or et Collonges-au-Mont-d'Or ;
- n°830000-2 Paris-Lyon, entre la gare de Lyon-Vaise et la gare de Lyon-Perrache ;
- n°830000-3 Lyon-Marseille, entre la gare de Lyon-Perrache et Ternay ;
- n°893000 Paris-Lyon, entre la gare de Lyon-Saint-Clair et la gare de Lyon-Guillotière ;
- n°905000 Lyon-Chambéry-Grenoble, entre la gare de la Guillotière et la gare de Vénissieux.

La réglementation en matière de bruit fixe des valeurs limites (par type de source, de jour, en soirée, de nuit) qui obligent à une prise en compte de la nuisance sans imposer d'obligation de résultats. A l'échelle régionale, un indicateur de la population résidente exposée au-delà des valeurs limites permet d'estimer à **300 000 habitants** les personnes **potentiellement exposées à des niveaux de bruit dépassant les valeurs limites**, soit un peu moins de 4 % de la population régionale.

Les communes exposées se concentrent le long des grands axes routiers et ferroviaires du territoire. Lyon et les communes riveraines sont particulièrement concernée par des dépassements des niveaux de bruit réglementaires.

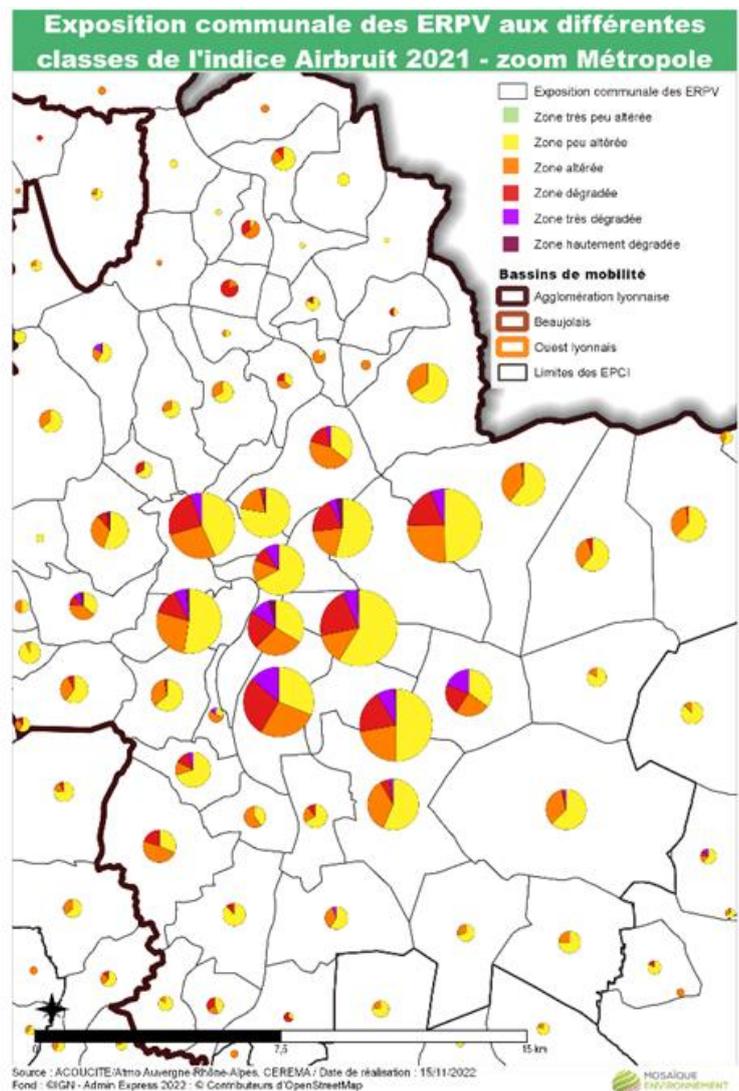
La directive européenne 2002/49/CE sur le « Bruit dans l'environnement » nécessite d'identifier les établissements d'enseignement et de santé et de les classer en fonction de leur niveau d'exposition aux différentes sources de bruit. D'autres thématiques environnementales s'intéressent aux établissements sensibles (champs électromagnétiques, qualité de l'air extérieur et intérieur, sols pollués, utilisation de produits phytosanitaires ...) du fait de leur âge ou de leur état de santé (crèches, écoles, hôpitaux, EHPAD (établissements hospitaliers pour personnes âgées dépendantes).

Ainsi l'arrêté du 13/3/2018 relatif aux recommandations sanitaires en vue de prévenir les effets de la pollution de l'air sur la santé introduit la notion de populations vulnérables. Cette notion se superpose bien avec celle d'établissements recevant des personnes sensibles, d'où le choix de définir les établissements inventoriés comme des Établissements Recevant des Populations Vulnérables ou ERPV.

La carte page suivante illustre l'importance des établissements recevant un public vulnérable et de leur niveau d'exposition aux différentes sources de bruit et de pollution de l'air. La Métropole, qui concentre le plus d'équipements et de populations, est tout naturellement tout particulièrement concernée par la présence d'ERPV exposé au bruit.

L'Agglomération lyonnaise est particulièrement concernée par l'exposition des publics sensibles au bruit et à la pollution de l'air.

Le zoom ci-contre permet une meilleure lisibilité de la situation sur la Métropole et montre la concentration d'ERPV exposés.



Carte n°38. Exposition communale des ERPV aux différentes classes de l'indice AirBruit 2021 – Zoom sur la Métropole

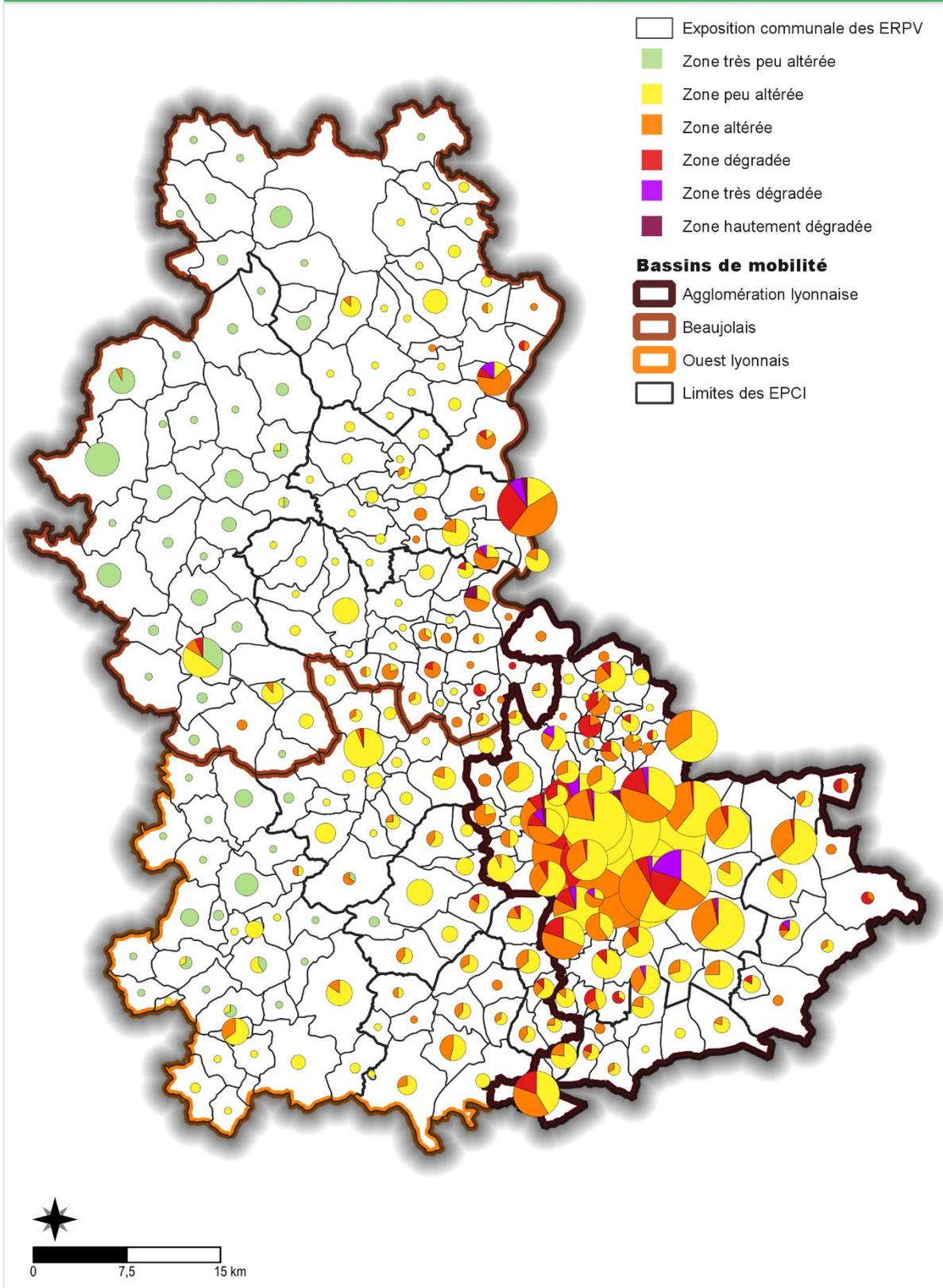
Cas particulier du bruit aérien

Un Plan d'Exposition au Bruit (PEB) a été élaboré pour les deux aéroports de Lyon- Bron (à vocation de trafic d'affaire et de loisir), de Lyon-Corbas (à vocation de loisirs) et pour l'aéroport de Lyon-Saint Exupéry, plateforme aérienne multimodale siège d'une activité nationale et internationale. Le PEB est un document d'urbanisme destiné à encadrer l'urbanisation en limitant les droits à construire dans les secteurs affectés par le bruit aérien. Il définit 4 types de zones en fonction du niveau de gêne sonore. Il n'a en revanche aucun impact sur les constructions existantes et les populations déjà installées.

Par ailleurs, l'aéroport de Lyon-Saint Exupéry fait partie des 9 aéroports concernés par la directive européenne 2002/49/CE. Son PEB (approuvé en 2005) a donc été complété en 2008 pour tenir compte des exigences introduites par cette directive, notamment en termes d'évaluation du bruit nocturne.

Dans le ressort territorial, 3 Plans d'Exposition au Bruit définissent, pour chaque infrastructure, les secteurs où les constructions sont limitées ou interdites pour ne pas augmenter les populations soumises aux nuisances liées aux aéroports et aérodrômes.

Exposition communale des ERPV aux différentes classes de l'indice Airbruit 2021



Source : ACOUCITE/Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, CEREMA / Date de réalisation : 15/11/2022
Fond : ©IGN - Admin Express 2022 ; © Contributeurs d'OpenStreetMap

MOSAÏQUE ENVIRONNEMENT

Carte n°39. Exposition communale des ERPV aux différentes classes de l'indice AirBruit 2021

2.7.5 DYNAMIQUE ET EVOLUTION SANS LE PLAN DE MOBILITE

En matière de bruit, l'augmentation globale des déplacements due au développement du territoire et à l'étalement urbain devrait dégrader l'ambiance sonore, en premier lieu dans les vallées, mais également dans les hauteurs proches (propagation des ondes acoustiques). L'augmentation du trafic aérien amplifiera les nuisances. Le développement de parcs éoliens peut provoquer quelques nuisances locales, mais les réglementations strictes et les avancées technologiques les réduisent fortement. La loi n° 92-1444 du 31 décembre 1992 relative à la lutte contre le bruit dans le domaine des transports terrestres et aériens a été renforcée depuis 2002 par l'application de la directive 2002/49/CE sur l'évaluation et la gestion du bruit dans l'environnement. Celle-ci impose aux États membres un cadre commun pour la lutte contre les nuisances sonores des infrastructures de transports terrestres, des aéroports et des agglomérations.

Depuis 1970, le niveau sonore maximum admissible à l'homologation des véhicules routiers a baissé de 8 dB(A) pour les véhicules particuliers (essence ou diesel), de 11 dB(A) pour les poids lourds, et enfin de 3 à 6 dB(A) selon la cylindrée pour les deux roues. Ces niveaux sonores maximum vont continuer à baisser

La mise en œuvre d'une politique des transports favorisant l'intermodalité et les modes alternatifs peut contribuer à améliorer l'ambiance sonore tandis que la mixité fonctionnelle, qui vise à disposer sur un territoire de l'ensemble des fonctions nécessaires à la vie en ville (résidentielles, économiques, politiques, administratives, culturelles, de mobilité, de loisirs...) peut, au contraire, favoriser les nuisances ressenties par les citoyens.

2.7.6 LE BRUIT ET LA SANTE

Il est généralement admis qu'en milieu urbain, un environnement sonore moyen inférieur à 65 dB(A) en LDEN (indicateur global sur 24h), et à 60 dB(A) en LN (période nocturne 22h-6h) peut être considéré comme relativement acceptable. Quelles que soient les enquêtes, le bruit est considéré comme une des premières atteintes à la qualité de l'environnement et à la qualité de vie. Il est la 2^{ème} préoccupation citée par la population derrière la qualité de l'air, et est une gêne particulièrement mal vécue.

Le bruit constitue donc un enjeu environnemental à plusieurs titres : c'est notamment une composante de la qualité du cadre de vie et un enjeu de santé publique. Au-delà de la gêne, l'excès de bruit a des effets sur la santé, auditifs (surdités, acouphènes ...) et extra-auditifs (pathologies cardiovasculaires, perturbation du sommeil ...). L'amélioration de l'environnement sonore est l'une des actions phares du 4^{ème} plan national santé environnement « Un environnement, une santé ». On notera par ailleurs que le bruit lié à certaines activités et modes de transport (trains, trams, métros et poids lourds, voire bus) s'accompagne de vibrations pouvant également être gênantes. Ces dernières entraînent en effet deux conséquences distinctes : les vibrations en elles-mêmes (que l'on peut percevoir au toucher lorsque les parois d'un bâtiment vibrent et éventuellement que les objets vibrent ou se déplacent) et le bruit « solidien », c'est-à-dire le bruit rayonné par les parois du bâtiment sujettes aux vibrations. Il n'existe par contre pas de suivi de ce type de nuisances sur le territoire.

La loi d'orientation des mobilités, promulguée le 24 décembre 2019 comporte des dispositions en matière de lutte contre la pollution sonore. La notion de « **pollution sonore** » est désormais reconnue dans le Code de l'environnement, ce terme venant remplacer celui de « nuisances sonores » précédemment utilisé au titre VII de son livre V. Le texte (cf. article 93) consacre également la responsabilité de chaque personne publique (État, collectivités et établissements publics) et personne privée à mener des politiques qui permettent la **mise en œuvre du droit reconnu à chacun de vivre dans un environnement sonore sain**

2.7.7 SYNTHÈSE BRUIT

BRUIT : thématique prioritaire

FORCES / OPPORTUNITÉS	FAIBLESSES / MENACES
Un bruit industriel modéré (très localisé, activités en nombre limité)	Des nuisances sonores importantes liées aux transports (route, fer, air)
Des nuisances sonores liées aux transports qui restent localisées aux abords des infrastructures	Une convergence des différents types de nuisances sonores à proximité de zones habitées (denses)
Des dispositions de limitation de l'exposition (PPBE, PEB, classement voies)	Des secteurs de multi-exposition bruit/pollution de l'air avec des zones en surexposition par rapport au trafic routier (notamment dans la Métropole lyonnaise)
Des zones de calme à préserver	Une augmentation du trafic et des nuisances et pollutions associées
PERSPECTIVES D'EVOLUTION	
Etat actuel bruit : 	Evolution bruit 

ENJEUX LIES AU BRUIT

La réduction des nuisances sonores à la source dans les zones les plus exposées (abords des infrastructures, zones urbaines denses).

La préservation des zones de calme de proximité sur tout le territoire

ENJEUX DE MOBILITE

L'un des principaux enjeux du PdM est de réduire les nuisances sonores dans les secteurs les plus denses, correspondant aux zones d'exposition les plus importantes, en limitant le trafic, en régulant les vitesses de circulation, ou en incitant la population au report modal (via les transports en commun ou les modes actifs) dans les zones urbanisées.

Leviers du PdM

- | | | |
|---|--|--|
| - régulation / diminution du trafic routier | - limitation des écoulements naturels des eaux lors d'aménagement de nouvelles infrastructures | - privilégier les solutions de mobilité générant le moins de déchets |
| - baisse de la vitesse | - désimperméabilisation des sols | - développement des mobilités actives et décarbonées |
| - développement de l'intermodalité | | |
| - développement des modes actifs | | |
| - développement des zones calme | | |

2.8 Autres pollutions et nuisances (sols pollués, déchets)

Les activités humaines, existantes et passées, sont sources de rejets susceptibles d'impacter l'environnement, directement, via une contamination des sols en cas de pollution accidentelle, et de manière induite au travers des déchets qu'elles produisent.

Liens entre pollutions, nuisances et mobilités



Les déplacements peuvent être sources de pollutions chroniques (transport de substances et matières par les eaux de ruissellement) ou accidentelles (en cas de déversements de produits dangereux) qui peuvent impacter la qualité des sols. En ce qui concerne les déchets, les liens sont doubles : à la fois au travers des modes de transport des déchets, en lien avec les flux logistiques, mais aussi via les déchets liés aux mobilités (notamment électriques).

2.8.1 DES SITES ET SOLS POLLUES TRES NOMBREUX MAIS PONCTUELS

2.8.1.1 Des témoins des activités passées

Suite à certaines activités industrielles, actuelles ou anciennes, certaines pollutions de sols sont susceptibles de présenter des risques sanitaires. S'il peut concerner quelques dizaines d'hectares au maximum, ce type de pollution est le plus souvent ponctuel et généralement d'origine industrielle. Un transfert de la pollution des sols vers d'autres milieux via certains vecteurs (air du sol, nappe ...) est possible en fonction de la nature des polluants et de la vulnérabilité du milieu naturel.

En lien avec son dynamisme économique, passé ou présent, le ressort territorial concentre une large part (28%) des sites pollués ou potentiellement pollués de la région Auvergne-Rhône-Alpes.

L'agglomération lyonnaise concentre une très grande partie de ces sites : à titre d'exemple, sur les 589 sites répertoriés dans le Rhône par la base de données BASIAS (Base des Anciens Sites Industriels et Activités de Service), 506 sont sur le territoire de la Métropole de Lyon. Celle-ci abrite également 219 sites faisant l'objet de mesures de gestion pour prévenir les risques pour les populations riveraines et les atteintes à l'environnement recensés dans la base de données BASOL. Ils se concentrent principalement dans les secteurs où l'activité industrielle est implantée historiquement : Vallée de la chimie, complexe pétrolier du port Lyon-Edouard Herriot, zones d'activités de Vénissieux, Villeurbanne, Chassieu, Meyzieu ...

La loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové (loi ALUR) du 24 mars 2014 a renforcé la politique de gestion des sites et des sols pollués. Elle prévoit l'élaboration, par l'Etat, des **Secteurs d'Information sur les Sols (SIS)** qui recensent les terrains où la pollution avérée du sol justifie la réalisation d'études de sols et leur prise en compte dans les projets d'aménagement, notamment en cas de changement d'usage.

Bassin de mobilité	EPCI	Communes	Nombre de Secteur d'Information sur les Sols
Métropole de Lyon		Albigny sur Saône, Bron, Champagne au Mont d'or, Collonges au mont d'or, Corbas, Craponne, Décines Charpieu, Feyzin, Genas, Givors, Grigny, Irigny, Lyon, Meyzieu, Neuville sur Saône, Pierre Bénite, Rillieux la Pape, Saint Fons, Saint Genis Laval, Saint Priest, Tassin la Demi-Lune, Vaulx en Velin, Vénissieux, Villeurbanne	84
	CC de l'Est Lyonnais (CEEL)	Pusignan	1
	CC du Pays de l'Ozon (CCPO)		
	CC du Pays Mornantais (COPAMO)	Saint Maurice sur Dargoire	1
	CC des Monts du lyonnais (CCML)	Saint Martin en Haut Saint Symphorien sur Coise	2
	CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)		
	CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)		
	CC de la Vallée du Garon (CCVG)	Brignais	1
	CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS)	Vaux en Beaujolais, Ville sur Jarnioux, Villefranche sur Saône	7
	CC Beaujolais Pierres Dorées (CCBPD)	Ternand	1
CC Saône Beaujolais (CCSB)	Belleville, Les Ardillats, Taponas	3	
CC de l'Ouest rhodanien (CCOR)	Tarare, Thizy les Bourgs	5	

Tableau n°30. Nombre de Secteurs d'Information sur les Sols par EPCI et communes concernées (Géorisques)

2.8.1.2 Un gisement foncier stratégique

Dans un contexte de maîtrise de l'artificialisation des sols, le recyclage foncier constitue un véritable enjeu pour l'aménagement durable des territoires. La reconquête de sites et sols pollués, souvent nichés en cœur de ville, reliés aux principales infrastructures et proches des services et équipements publics, offre en effet de véritables opportunités économiques, sociales et environnementales.

A la croisée de l'aménagement et des transports, elles constituent une opportunité pour développer un réseau véritablement maillé d'espaces logistiques en cœur d'agglomération. La logistique en zone urbaine est en effet gourmande en énergie, polluée énormément et est également chère à mettre en place. Il est estimé que le transport du dernier kilomètre représente 20 % des coûts de livraison et 25 % des émissions de gaz à effet de serre. Dans ce contexte, la recherche d'alternatives innovantes en matière de foncier logistique urbain va s'accélérer.

Par ailleurs, le recul progressif de la place dévolue à l'automobile dans l'environnement urbain est désormais rendu inéluctable par les impératifs environnementaux ainsi que par les aspirations des populations à une mobilité apaisée. La réduction du dimensionnement des infrastructures liées qui en découlera (voirie, échangeurs, stationnement, réseau de stations-services ...) va logiquement conduire à la libération de fonciers, dont certains pourront potentiellement être pollués. En surface ou en souterrain, parfaitement reliés au réseau routier, ils sont donc potentiellement propices à une réaffectation en faveur de la logistique urbaine.

2.8.2 LES DECHETS

2.8.2.1 Une gestion organisée des déchets ménagers et assimilés

Les déchets produits par les ménages et des activités économiques pouvant être collectés avec ceux des ménages, de par leur quantité et leur nature, sont gérés par le service public de gestion des déchets (SPGD).

A l'échelle du ressort territorial, la compétence de collecte et de traitement des déchets est exercée à l'échelle intercommunale par la Métropole de Lyon, des syndicats de traitement et des communautés de communes.

Bassin de mobilité	EPCI	EPCI exerçant la compétence traitement des déchets	Collecte OMR	Collecte sélective	Déchèterie	Traitement
	Métropole de Lyon	Métropole	Oui	Oui	Oui	Oui
	CC de l'Est Lyonnais (CCEL)	Syndicat Mixte Nord Dauphiné	Oui	Oui	Oui	Oui
	CC du Pays de l'Ozon (CCPO)	Syndicat Intercommunal de Traitement des Ordures Ménagères (SITOM) Sud Rhône	Oui	Oui	Oui	Oui
	CC du Pays Mornantais (COPAMO)	Syndicat Intercommunal de Traitement des Ordures Ménagères (SITOM) Sud Rhône	Oui	Oui	Oui	Oui
	CC des Monts du Lyonnais (CCML)	CC des Monts du Lyonnais	Oui	Oui	Oui	Oui
	CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)	Syndicat mixte d'élimination, de traitement et de valorisation des déchets Beaujolais-Dombes (SYTRAIIVAL)	Oui	Oui	Oui	Oui
	CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)	CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)	Oui	Oui	Oui	Oui
	CC de la Vallée du Garon (CCVG)	Syndicat Intercommunal de Traitement des Ordures Ménagères (SITOM) Sud Rhône	Oui	Oui	Oui	Oui
	CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS)	Syndicat mixte d'élimination, de traitement et de valorisation des déchets Beaujolais-Dombes (SYTRAIIVAL)	Oui	Oui	Oui	Oui
	CC Beaujolais Pierres Dorées (CCBPD)	Syndicat mixte d'élimination, de traitement et de valorisation des déchets Beaujolais-Dombes (SYTRAIIVAL)	Oui	Oui	Oui	Oui
	CC Saône Beaujolais (CCSB)	Syndicat mixte d'élimination, de traitement et de valorisation des déchets Beaujolais-Dombes (SYTRAIIVAL)	Oui	Oui	Oui	Oui
	CC de l'Ouest rhodanien (CCOR)	Syndicat mixte d'élimination, de traitement et de valorisation des déchets Beaujolais-Dombes (SYTRAIIVAL)	Oui	Oui	Oui	Oui

Tableau n°31. EPCI de collecte et de traitement des déchets en 2020 (SINDRA)

447 kg/habitants sont collectés par habitant par an dans le département du Rhône (CGDD / SOeS, d'après ADEME, 2011), ce qui place le Rhône en 3^{ème} position nationale (parmi les volumes les plus faibles, avec une moyenne nationale de 576 kg/hab/an).

Le département du Rhône compte 1 748 installations de traitement (1 483 installations Installations de Traitement des Ordures Ménagères et 265 centres de tri des Déchets Non Dangereux des Activités Economiques) qui ont reçu 60,7 Mt de déchets entrant en 2020 (62,6 Mt en 2018)²⁰. 10,09 Mt de Déchets Ménagers et assimilés ont été traités dans les unités de tri, et 5,8 Mt dans les centres de tri uniquement dédiés aux déchets des entreprises (DAE) soit un total de 15,89 Mt. 8,2 Mt de déchets ont été traités dans les 694 plateformes de compostage.

7,2% sont en décharge (38,4% au niveau national) et enfouis dans les Installations de Stockage des Déchets Non Dangereux (ISDND) : 24 ISDND sont recensées au niveau régional, dont celle de Satolas-et-Bons (avec valorisation énergétique du biogaz) et de Saint-Etienne-sur-Chalaronne (ISDND sans valorisation énergétique du biogaz) dont dépend le SYTRAIVAL

37,3% des ordures ménagères et assimilées sont incinérées (29% au niveau national) : ceux du ressort territorial le sont dans les UIOM de Bourgoin-Jallieu dont dépend le SITOM Nord Isère, de Lyon et Rillieux-la-Pape pour la Métropole, et de Villefranche-sur-Saône pour le SYTRAIVAL (SINOE 2022).

Bassin de mobilité	EPCI	centres de tri-transfert	plateformes de compostage	Sites de broyage	méthaniseurs	plateformes de maturation de mâchefers
Métropole de Lyon	Métropole de Lyon	24	4	11	1	2
	CC de l'Est Lyonnais (CECEL)	3		2		
	CC du Pays de l'Ozon (CCPO)		1	1		
CC du Pays Mornantais (COPAMO)	CC du Pays Mornantais (COPAMO)	1	1			
	CC des Monts du Lyonnais (CCML)				2	
	CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)		1			
	CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)					
	CC de la Vallée du Garon (CCVG)		1	1		
CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS)	CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS)	1	1			
	CC Beaujolais Pierres Dorées (CCBPD)					
	CC Saône Beaujolais (CCSB)	1	1			
	CC de l'Ouest rhodanien (CCOR)		2	3	1	
Total ressort territorial		30	12	18	4	2

Tableau n°32. Sites de traitement des déchets sur le territoire en 2022 (SINOE)

La performance de collecte est calculée en divisant le tonnage collecté dans le département par la population totale de ce département. Dans le Rhône, elle est de 416 kg/hab (SINOE).

La Métropole, la CC du Pays de l'Arbresle, la CC des Vallons du Lyonnais ont mis en place un Schéma de collecte des Recyclages Secs des Ordures Ménagères (RSOM) Multimatériaux. Pour les autres EPCi ils ne concernent que les emballages et le papier.

La production moyenne Déchets des Activités Economiques (DAE) est de 65 kg/hab à l'échelle régionale. Les 2/3 sont stockés, moins d'1/3 sont incinérés, 3% sont utilisés en cimenterie et 1% sont compostés. Le stockage est réalisé sur 23 sites régionaux dont ceux de Satolas-et-Bonce (10%) et Colombier-Saugnieu (marginal). 14 UIOM régionales ont accueilli des DAE en mélange dont celle de Lyon (20%), Villefranche-sur-Saône (marginal) et Rillieux-la-Pape (marginal).

²⁰ Source : Enquête nationale ADEME 2020

2.8.2.2 Les déchets du BTP

Sur le département²¹, 42,2 Mt de déchets ont été générés par les entreprises du bâtiment et 185,3 Mt par le secteur des travaux publics. 211,3 Mt de ces déchets sont des inertes (97% des déchets du TP).

En ce qui concerne les déchets du BTP, la très grande majorité sont envoyés en remblai sous forme de stockage définitif de déchets inertes ou en carrière pour leur remise en état.

Le Rhône (19%), avec l'Isère (25%) et la Loire (19%), est l'un des plus gros producteurs de **terres polluées** de la région (11 000 t à l'échelle d'Auvergne-Rhône-Alpes). Ces dernières relèvent de la catégorie des déchets dangereux. Au global, les modes de traitement des 11 000 tonnes produites sont à 42% le recyclage organique, 30% le traitement biologique, 17% le stockage, 6% l'incinération et la valorisation énergétique et 5% le recyclage matière.

Si environ la moitié sont traités hors de la région, on dénombre 5 sites de traitement des terres polluées en Auvergne-Rhône-Alpes dont 1 site de traitement physico-chimique à Saint-Pierre-de-Chandieu (CC Est lyonnais) et 1 site de recyclage organique à Millery (CC Vallée du Garon) qui ont respectivement traités 32 000 t, et 5 000 t en 2015.

L'article 79 de la Loi de Transition Énergétique pour la Croissance Verte (LTECV) fixe à l'État et aux collectivités territoriales un objectif de valorisation d'au moins 70 % des matières et déchets produits sur les chantiers de construction dont ils sont maître d'ouvrage (réemploi, recyclage ou autre valorisation matière) à l'horizon 2020.

Elle prévoit également que, d'ici 2020, 60% de la masse des matériaux utilisés dans la construction des routes soit issue du réemploi ou du recyclage sur les chantiers. La réussite de cet objectif oblige les maîtres d'ouvrages publics à tester de nouveaux procédés, mais l'expérimentation porte peu à peu ses fruits. Ainsi, les caractéristiques géotechniques et environnementales de matériaux comme le béton, les mâchefers, les laitiers sidérurgiques permettent aujourd'hui de répondre à un large éventail de besoins. Quant aux agrégats d'enrobés, ils permettent d'économiser le bitume. Ce dossier vous propose de faire le tour des solutions à votre portée, et vous propose une analyse des techniques actuellement proposées afin de réussir ce pari.

Focus sur le lien entre déchets et mobilités

Chaque année, 5 % du réseau routier (50 000 kilomètres) sont rénovés. Cela représente 34,5 millions de tonnes de matériaux. Ces travaux d'entretien représentent ainsi un gisement potentiel important de matériaux à réemployer : cela permet de préserver les ressources naturelles, de limiter les transports et les consommations d'énergie et d'éviter les coûts d'élimination en installations de stockage qui peuvent être importants.

Les caractéristiques géotechniques et environnementales de matériaux comme le béton, les mâchefers, les laitiers sidérurgiques, permettent maintenant de satisfaire à un large éventail de travaux, depuis la construction de simples remblais jusqu'aux couches d'assises de chaussées à trafic lourd. Ces matériaux peuvent se substituer, après transformation, aux matériaux naturels dans les travaux routiers et ainsi préserver les ressources minérales. Les agrégats d'enrobés (AE), matériaux provenant de la déconstruction de chaussées ainsi que des surplus de centrales d'enrobage, permettent aussi d'économiser le bitume, autre matériau non renouvelable.

Dans son article 79, la loi de transition énergétique pour la croissance verte fixe plusieurs objectifs annualisés en matière de réemploi, recyclage et valorisation de déchets des collectivités maîtres d'ouvrage de chantiers routiers :

- d'ici à 2020, en entretien ou construction : au moins 70 % des matières et déchets produits doivent être réemployés, recyclés ou orientés vers la valorisation matière ;
- d'ici à 2017, en construction : au moins 50 % (60 % en 2020) en masse des matériaux utilisés sont issus de déchets ;
- d'ici à 2017, en entretien ou construction : au moins 10 % (20 % en 2020) en masse des matériaux utilisés dans les couches de surface et au moins 20 % (30 % en 2020) en masse des matériaux utilisés dans les couches d'assise sont issus de déchets.

Cette proportion concerne tous les travaux liés à l'infrastructure, et en particulier les travaux de terrassement.

²¹ Source : SDES 2018 – activité 2014 (SINOE)

La production des matériaux recyclés générée par l'industrie routière comptabilise l'ensemble des matériaux recyclés pour différents types d'application en technique routière : fraisât, croûtes d'enrobés, béton concassé. En 2020, le tonnage des matériaux recyclés s'établit à 13,8 Mt et on comptabilise 564 plateformes de recyclage fixes, soit 34 de plus qu'en 2019.

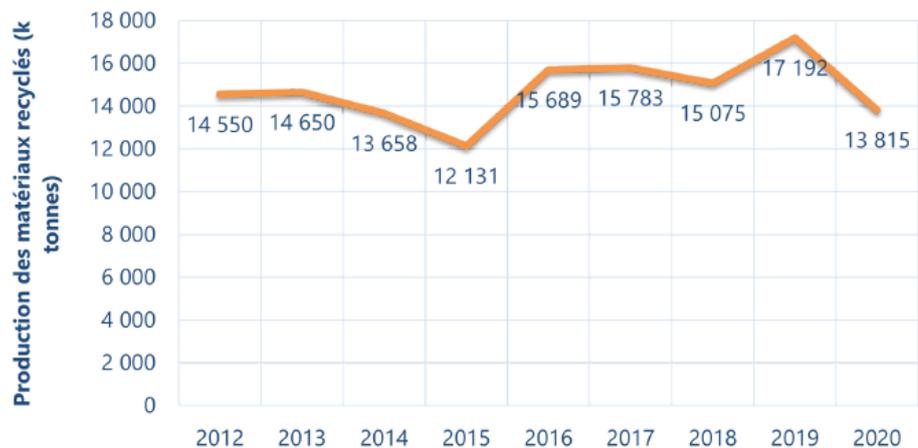


Figure n°19. Production des matériaux recyclés dans l'industrie routière (Routes de France, Bilan environnemental 2020)

L'objectif de la LTCEV pour 2018 est d'atteindre un taux de réintroduction des agrégats d'enrobés dans les formules de 15% minimum. Dans son bilan environnemental 2020, la fédération professionnelle Routes de France estime que, sur l'ensemble du territoire français, le taux de réintroduction des agrégats d'enrobés atteignait en moyenne 17 % en 2019, tous types de couches routières confondus. En 2020, ce taux est de 19,0%. Le recyclage en usine consomme la très grande majorité du gisement (plus de 75%) des agrégats d'enrobés recyclés disponibles.



Figure n°20. Taux de réintroduction des agrégats d'enrobés recyclés dans les enrobés bitumineux (%) hors enrobés à l'émulsion de 2012 à 2020 (Routes de France - Bilan environnemental (données 2020) - août 2021)²²

S'appuyant sur neuf chantiers routiers conduits dans le cadre du programme national Mure²³ pour démontrer la durabilité des enrobés multirecyclés, les résultats de ces travaux montrent que les maîtres d'ouvrage pourraient être plus ambitieux en termes d'économie circulaire, et grimper à 40 % sans problème technique.

2.8.2.3 Cas particulier des filières à responsabilité élargie des producteurs

Les filières à responsabilité élargie des producteurs (REP) sont des dispositifs particuliers d'organisation de la prévention et de la gestion de déchets qui concernent certains types de produits. Ils reposent sur le principe selon lequel les personnes responsables de la mise sur le marché de certains produits peuvent être rendues responsables de financer ou d'organiser la prévention et la gestion des déchets issus de ces produits en fin de vie.

La Loi Anti Gaspillage pour une Economie Circulaire (AGEC) du 10 février 2020 a ajouté 11 nouvelles filières aux 12 filières obligatoires qui existaient déjà. On compte actuellement 12 filières REP dont 2 concernent directement le secteur de la mobilité :

- **les pneumatiques** : bien que classés comme déchets non dangereux, ils représentent un danger pour l'environnement et la santé publique en cas d'incendies (émissions de gaz toxiques) ou de dépôts sauvages (refuges pour les moustiques potentiellement porteurs de virus ...). Les principaux modes de valorisation des pneus sont la valorisation énergétique en cimenterie (44% environ), suivie par la valorisation matière sous forme notamment de granulation (18%) et la vente en occasion / le rechapage (16%) ;

²² Routes de France – Bilan environnemental 2020 – Août 2021 - 14 p

²³ Le programme MURE est un projet de recherche et développement collaboratif qui vise principalement à répondre à la question du recyclage et du multirecyclage des enrobés dans les enrobés tièdes par la recherche collaborative en traitant tous les aspects : techniques, matériels, sanitaires, environnementaux, économiques, normatifs et réglementaires.

- **les véhicules hors d'usage (VHU)** : ce sont des déchets dangereux tant qu'ils n'ont pas subi une dépollution complète. La directive européenne 2000/53/CE du 18 septembre 2000 relative aux VHU conduit à concevoir des véhicules davantage susceptibles d'être valorisés, réduire l'utilisation de substances dangereuses, prévoir des solutions qui facilitent le démontage des pièces et des matériaux, promouvoir l'utilisation de matériaux recyclés et la revente de pièces. Les batteries de véhicules électriques contiennent des produits chimiques hautement toxiques. De fait, le recyclage de ces composants est une nécessité environnementale et stratégique. Dans la continuité de l'année 2018, le nombre de VHU pris en charge en 2019 atteint un niveau élevé, grâce aux effets de la prime à la casse²⁴. Les taux de réutilisation et de valorisation sont en hausse : respectivement 87,1 % (86,9 % en 2018) et 95,0 % (94,2 % en 2018 atteignant pour la première fois l'objectif fixé par la directive VHU 2000/53/CE). Il faut néanmoins noter que la très forte proportion de carcasses remises à des broyeurs étrangers en 2019 joue un rôle dans le calcul des performances de la filière (cette proportion suit une tendance installée depuis quelques années) ;

- **les piles et accumulateurs, équipements électriques et électroniques (EEE)** qui concernent notamment les producteurs d'accumulateurs automobiles. 192 388 tonnes de déchets de piles et accumulateurs ont été traitées en France en 2020 (- 3 % par rapport à 2019). Le traitement des déchets de piles et accumulateurs est assuré par 10 opérateurs de traitement sur 13 sites dont Recyclex dans le Rhône (qui traite les accumulateurs au plomb) et SNAM (Société Nouvelle Affinage des métaux) à Saint-Quentin-Fallavier dans l'Isère (qui traite les NiCd, NiMH et lithium). 77 % des tonnages traités sont déclarés recyclés. Un projet de décret devrait aussi créer, pour la filière des DEEE (déchets d'équipements électriques et électroniques), une nouvelle catégorie de produits regroupant les « cycles à pédalage assisté et les engins de déplacement personnel motorisés », autrement dit les équipements de « mobilité douce » fonctionnant à l'électricité (vélos à assistance électrique, trottinettes électriques, gyropodes ...).

Focus sur les piles et accumulateurs en lien avec le secteur de la mobilité

Les accumulateurs automobiles

7,4 millions d'accumulateurs automobiles ont été mis sur le marché en 2020 pour un total de 122 800 tonnes.

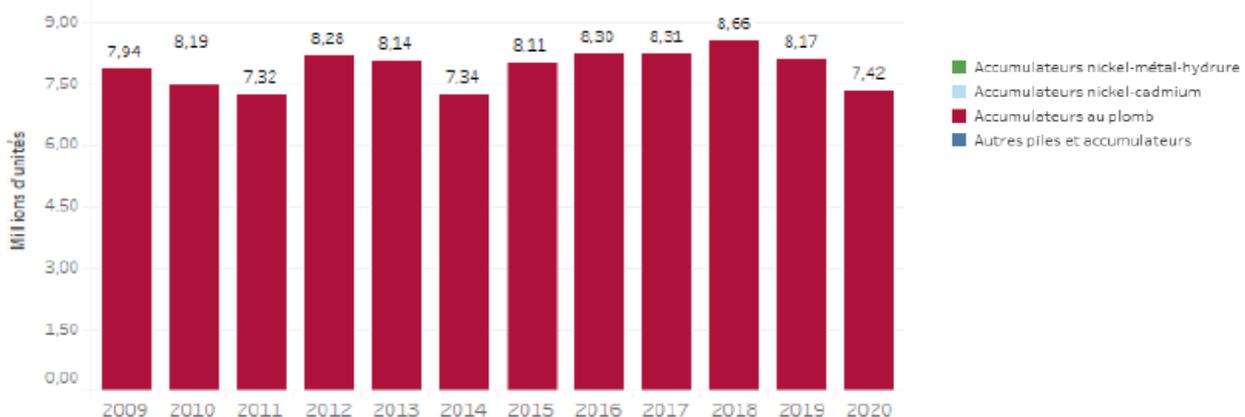


Figure n°21. Évolution des mises sur le marché d'accumulateurs automobiles en million d'unités par nature (ADEME²⁵)

Les accumulateurs automobiles, destinés à alimenter un système de démarrage, d'éclairage ou d'allumage automobile sont constitués exclusivement de technologie au plomb. Leurs mises sur le marché déclarées en 2020 sont en baisse par rapport à 2019 (- 9 % en nombre d'unités et - 11 % en tonnages) : ces dynamiques reflètent les effets observés en 2020 de la crise sanitaire sur le marché automobile. La technologie au plomb est chimiquement stable, peu coûteuse et devient en fin de vie un déchet économiquement valorisable, ce qui favorise la pérennisation de son utilisation pour les batteries de démarrage.

159 233 tonnes ont été collectées en 2020, soit une hausse de +4% après deux années consécutives de diminution.

²⁴ In Extenso Innovation Croissance, Alice DEPROUW, Déborah GAILLARD, Arthur ROBIN. ADEME, Éric LECOINTRE. Octobre 2021. Automobiles – Données 2019 – Rapport annuel. 110 pages.

²⁵ In Extenso Innovation Croissance, Beatriz BERTHOUX, Anne-Claire REINSTADLER, Amaury GALTIER. ADEME, Marion SOULARD. Décembre 2021. Piles et Accumulateurs : données 2020 – Rapport annuel – 136 pages

Les Piles et Accumulateurs (PA) industriels

23,8 millions de **Piles et Accumulateurs (PA) industriels** ont été mis sur le marché en 2020 pour un total de 115 182 tonnes : ils enregistrent leur plus forte évolution en tonnages depuis 2009 (+ 25 %).

Les accumulateurs lithium sont à l'origine de cette progression avec une hausse de 128 % des tonnages mis sur le marché entre 2019 et 2020. Le nombre d'unités mises sur le marché a quant à lui diminué de 6 %. Toutes les natures de Piles et Accumulateurs (PA) industriels ont vu diminuer leurs unités mises sur le marché, excepté les piles lithium (+ 13%).

Les accumulateurs au plomb (batteries de traction, d'alimentation de secours ou de véhicules électriques) représentent 60 % des PA industriels mis sur le marché en termes de tonnage (- 18 points par rapport à 2019) et 18 % des unités (+ 1 point par rapport à 2019), notamment du fait de leur faible coût. En termes d'évolution, les accumulateurs au plomb mis sur le marché en 2020 ont diminué de 3 % en unités et de 0,5 % en tonnages par rapport à 2019 (certains gros acteurs notamment acteurs de la manutention industrielle ont été impactés par le contexte sanitaire, ce qui contribue à expliquer ces tendances).

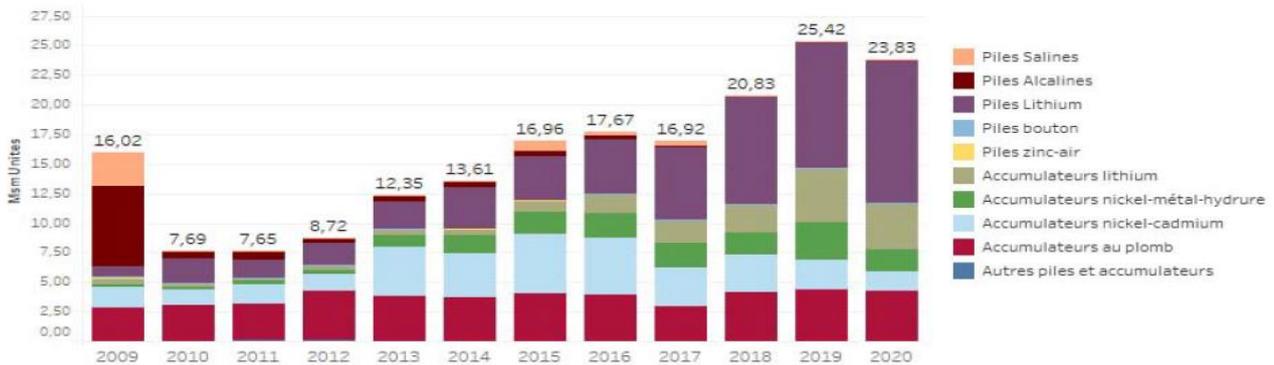


Figure n°22. Évolution des mises sur le marché de piles et accumulateurs industriels en unités par nature (ADEME)

Les accumulateurs lithium représentent la seule nature de PA industriels ayant enregistré une augmentation des tonnages mis sur le marché en 2020, soit près de 2,3 fois plus qu'en 2019. Ils représentent ainsi 38 % des tonnages de PA industriels mis sur le marché en 2020 (contre 21 % en 2019). Le nombre d'unités mis sur le marché a en revanche diminué de 15 % par rapport à 2019 ce qui reflète une hausse du poids unitaire des accumulateurs lithium (passant de 4 kg en 2019 à 11 kg en 2020). Les accumulateurs lithium représentent 17 % des unités de PA industriels mis sur le marché en 2020 (- 1,4 point par rapport à 2019). 9 constructeurs automobiles concentrent 82% des tonnages d'accumulateurs lithium mis sur le marché en 2020. De nombreux constructeurs ont augmenté fortement leurs mises sur le marché d'accumulateurs lithium : une hausse en lien direct avec la commercialisation de modèles de voitures électriques. Selon les constructeurs, les tonnages mis sur le marché ont augmenté entre 4 et 262 fois entre 2019 et 2020. Ces tendances sont le reflet de la dynamique observable sur le marché des véhicules électriques : 110 916 voitures électriques particulières ont été immatriculées en 2020 soit une évolution de 159 %²⁶ par rapport à 2019. La France devient ainsi le 2^{ème} pays européen derrière l'Allemagne où l'on achète le plus de véhicules 100% électriques. Cette augmentation des mises sur le marché d'accumulateurs lithium utilisés dans des véhicules électriques contribue à expliquer la hausse du poids unitaire de ces accumulateurs entre 2019 et 2020 (le poids moyen d'un accumulateur lithium pour un véhicule électrique étant compris en moyenne entre 250 et 300 kg). Ces accumulateurs sont aussi utilisés dans de plus petits équipements tels que des Vélos à Assistance Electrique (VAE), des équipements médicaux ou encore des systèmes de communication embarqués avec des poids unitaires plus faibles. La dynamique sur le marché des VAE est aussi largement en hausse sur l'année 2020 avec 514 672 VAE vendus (soit une augmentation de + 29 %²⁷ par rapport à 2019). La dynamique en tonnage des accumulateurs lithium industriels est notamment portée par les acteurs du domaine de la mobilité (véhicules électriques, VAE, etc.). A l'inverse, et à l'image d'autres natures de PA, certains acteurs d'autres domaines ont connu un ralentissement de leur activité et donc de leurs ventes (équipementiers, fournisseurs industriels, etc.) en raison de la crise sanitaire. Ce ralentissement contribue à expliquer la diminution des unités d'accumulateurs lithium mises sur le marché en 2020. Les effets de la crise sanitaire peuvent aussi pour certains acteurs du domaine de l'électronique être renforcés par la pénurie débutée en 2020 de semi-conducteurs²⁸.

La dynamique du marché des véhicules hybrides, qui fonctionnent avec des accumulateurs nickel-métal-hydrure (NiMH), s'est accrue de 304 %²⁹ entre 2019 et 2020 (74 993 véhicules hybrides rechargeables ont été immatriculés en 2020).

²⁶ http://www.avere-france.org/Site/Article/?article_id=7951

²⁷ <https://www.unionsportcycle.com/fr/les-actualites/2021-04-08/observatoire-du-cycle-2020-une-annee-hors-norme-pour-le-velo>

Après une hausse importante en 2019 (+ 23 %), les tonnages de PA industriels collectés en 2020 sont en diminution par rapport à 2019 (soit - 7%). La durée de vie moyenne de ce type de piles et accumulateurs étant de 4 à 20 ans, selon la nature et l'usage, les données de collecte des piles et accumulateurs industriels ne peuvent pas être mises en perspective avec les tonnages mis sur le marché. De plus, un nombre significatif de piles et accumulateurs mis sur le marché en France ne finissent pas leur vie en France, notamment ceux intégrés dans les trains et les avions.

2.8.3 DES EVOLUTIONS VARIABLES

Avec la phase de désindustrialisation qui s'est amorcée dans la deuxième moitié du XX^{ème} siècle, les **anciens sites industriels, marchands ou militaires** se sont retrouvés abandonnés et inutilisés. Leur reconversion ayant pris, dans le contexte de renouvellement urbain actuel, une importance considérable, ces derniers sont de plus en plus réinvestis. La stratégie régionale eau-air-sol prône par ailleurs la reconversion des friches. La loi Climat et résilience du 22 août 2021 introduit une définition de la friche dans le Code de l'urbanisme qui impose désormais une évaluation et une intégration des surfaces des friches dans les PLU (art. L. 151-5). La loi prévoit également des dispositifs destinés à favoriser la réutilisation des friches, notamment la possibilité de déroger aux règles d'urbanisme relatives au gabarit des constructions et aux espaces de stationnement. À ces dispositions légales s'ajoutent des mesures financières, dont en particulier, dans le cadre du plan de relance, la création d'un « fonds friches » permettant de subventionner des projets d'aménagement urbain, de revitalisation de cœurs de villes ou de périphéries, des projets de requalification de sites ou de reconversion de friches polluées.

En prenant comme hypothèse une stabilisation de la production individuelle de DMA à 483 kg/hab., qui est la production 2015, le tonnage global de DMA augmente mécaniquement avec la population. La prospective tendancielle retient ainsi un tonnage de 4 070 000 tonnes de DMA en 2025 et de 4 211 000 tonnes en 2031. Via ses actions de prévention, **le PRGPD vise une diminution des DMA non dangereux et non inertes de 50 kg/habitant/an** en 2031 par rapport à 2015, soit 433 kg/hab./an. Il en résulte une stabilisation de la production globale de DMA au niveau de 2015, soit 3 775 000 tonnes. Les consignes de tri tendent quant à elle à se développer. Si la situation est plutôt favorable en matière de gestion des déchets, des efforts doivent encore être fournis pour atteindre des volumes de production et de valorisation globalement conformes aux objectifs nationaux. A noter le cas spécifique de l'évolution des déchets spéciaux que constituent les batteries liées au développement de la mobilité électrique. Ce type de déchets (ou de ressource selon la valorisation qui en sera faite) va connaître une augmentation significative avec la fin de la mobilité thermique individuelle.

2.8.4 LES AUTRES NUISANCES ET POLLUTIONS ET LA SANTE

La pollution des sols peut avoir des impacts sur la santé des populations. L'exposition peut être directe, par ingestion ou inhalation de gaz ou de poussières de sols ou par consommation d'eau polluée, ou indirecte, par ingestion d'aliments contaminés. Les substances fréquemment mises en évidence dans les sites et sols pollués rhônalpins, seuls ou mélangés, sont les hydrocarbures, le chrome, le cuivre, l'arsenic et les solvants halogénés reconnus comme substances très toxiques, toxiques et nocives, parfois cancérigènes. Certains métaux lourds et métalloïdes sont connus pour leur pouvoir neurotoxique ou cancérigène par ingestion et/ou inhalation. La part des effets sanitaires attribuables à la pollution des sols est difficile à évaluer. Elle dépend de la nature des polluants, de l'usage qui est fait des terrains en cause, des caractéristiques du site, des habitudes de la population, etc.

Quel que soit le **mode de gestion des déchets** ménagers, aucun n'est exempt de risque, aussi faible soit-il, pour l'environnement et la santé. En matière de santé publique, les déchets ménagers, dans leur majorité, ne présentent pas de menace directe, mais il est important qu'ils soient gérés correctement afin d'éviter ou de réduire les éventuels effets indirects. L'exposition des personnes peut se faire de manière directe ou indirecte (à travers la chaîne alimentaire). Les vecteurs d'exposition sont la voie respiratoire (inhalation), digestive (ingestion), et cutanée (par contact). Le risque sanitaire dépend de la nature des déchets et de leur mode de traitement (stockage-enfouissement, incinération, traitement biologique).

En ce qui concerne les DEEE, les batteries Lithium-ion (Li-ion) présentent divers types de risques pour la santé liés aux matériaux et/ou métaux utilisés notamment le lithium et le cobalt (disponibilité des ressources, enjeux environnementaux et humains liés à leur extraction ...), et à la recyclabilité de ces batteries (technologies actuelles ne permettant pas de recycler l'intégralité des matériaux) ou encore aux limitations et enjeux sur le plan chimique. Lancé en 2021, le projet « European Battery Innovation », qui devrait être achevé en 2028, porte sur l'ensemble de la chaîne de valeur des batteries : l'extraction des matières premières, la conception et la fabrication des cellules et des packs de batteries ainsi que le recyclage et l'élimination dans le cadre d'une économie circulaire. Plusieurs pistes de recherche sont actuellement en cours en vue de réduire à la fois l'empreinte carbone liée à la l'élaboration des matériaux d'électrodes et les impacts environnementaux liés à la toxicité des matériaux. Les réflexions s'orientent autour des axes suivants : privilégier des éléments naturellement abondants (comme le sodium par exemple), privilégier des méthodes de synthèse par « chimie douce » moins énergivores, développer des électrodes à base de matériaux issus de la biomasse. Un moyen de réduire la toxicité du processus d'élaboration et de recyclage des électrodes consiste par exemple à remplacer le liant d'électrode à base de polymère fluoré (PVDF) nécessitant un solvant toxique (NMP), par un polymère à base de cellulose soluble en milieu aqueux.

²⁸ <https://www.lesechos.fr/tech-medias/hightech/pourquoi-il-y-a-une-penurie-de-semi-conducteurs-dans-le-monde-1290735>

²⁹ http://www.aveve-france.org/Site/Article/?article_id=7951

2.8.5 SYNTHÈSE NUISANCES ET POLLUTIONS

SOLS POLLUÉS : thématique de priorité faible **DECHETS** : thématique de priorité faible

FORCES / OPPORTUNITÉS	FAIBLESSES / MENACES
Des sites et sols pollués nombreux mais ponctuels et pouvant être valorisés après traitement	Une augmentation du trafic et des risques de pollutions associées
Une forte valorisation des déchets ménagers collectés (recyclage, énergie, compostage)	Des sites et sols pollués concentrés dans la Métropole
Des filières à Responsabilité élargie des producteurs (REP) permettant une gestion ad hoc de déchets spécifiques	Des déchets majoritairement traités par incinération ou enfouis avec des nuisances potentielles associées
	Une gestion de la fin de vie des véhicules hybrides et électriques et des DEEE associés plus ou moins maîtrisée

PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION

Etat actuel sites et sols pollués :



Evolution sites et sols pollués



Etat actuel déchets :



Evolution déchets



ENJEUX LIÉS AUX NUISANCES ET POLLUTIONS

La reconquête du foncier dégradé lié aux sites et sols pollués, notamment pour la logistique urbaine, participant de la recomposition des paysages urbains et de la limitation de la consommation d'espace

Le déploiement d'une nouvelle filière de recyclage pour les batteries de véhicules électriques.

L'utilisation de matériaux recyclés pour les chantiers de construction routiers

ENJEUX DE MOBILITÉ

L'un des enjeux du PdM est l'optimisation de la gestion des déchets, directs ou induits afin de contribuer de manière positive au bilan GES, émissions polluantes, etc. du territoire.

La pollution d'origine routière, liée aux émissions du moteur à l'échappement, à l'usure des véhicules, de la chaussée et des équipements de la route, constitue une pollution chronique qui affecte directement l'environnement de proximité via les eaux de ruissellement et les dépôts atmosphériques secs et humides. L'un des enjeux du Plan de Mobilité est de préserver les ressources du territoire en limitant les pollutions des infrastructures existantes.

Leviers du PdM

- | | | |
|---|--|--|
| - régulation / diminution du trafic routier | - limitation des écoulements naturels des eaux lors d'aménagement de nouvelles infrastructures | - privilégier les solutions de mobilité générant le moins de déchets |
| - baisse de la vitesse | - désimperméabilisation des sols | - développement des mobilités actives et décarbonées |
| - développement de l'intermodalité | | |
| - développement des modes actifs | | |
| - développement des zones de calme | | |

2.9 Une qualité de l'air localement dégradée

La qualité de l'air est déterminée grâce aux concentrations de polluants dans l'air ambiant. En effet, ce sont ces dernières qui sont l'indicateur de référence d'un point de vue sanitaire : elles permettent d'estimer la dose de polluants inhalée et, ainsi, de définir les risques liés à l'exposition de la population à l'air ambiant. L'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) définit des niveaux de concentration qu'il est recommandé de ne pas dépasser pour limiter les risques sanitaires liés à la pollution atmosphérique (niveaux d'exposition en dessous desquels il n'a pas été observé d'effets nuisibles pour la santé ou l'environnement).

Les données ci-après proviennent d'ATMO-Auvergne Rhône-Alpes, l'organisme de surveillance de la qualité de l'air en région.

Liens entre mobilités et qualité de l'air



Les infrastructures routières sont à l'origine de nombreux polluants, en particulier des particules fines (PM₁₀ et PM_{2,5}) et du NO_x dans les zones urbaines. En 2011, le projet Aphekom a conclu qu'habiter à proximité du trafic routier augmente sensiblement la morbidité attribuable à la pollution atmosphérique.

Malgré l'amélioration globale de la qualité de l'air relevée sur les dernières décennies, le ressort territorial n'est pas épargné par cette situation, y compris en zone rurale. Ainsi, Santé Publique France estime à 7 % la part des décès attribuables en France à la pollution de l'air aux particules (PM_{2,5}) soit 40 000 décès par an et à 1 % la part de ceux attribuables à la pollution de l'air par le NO_x, soit 7 000 décès. Cette pollution représente une perte d'espérance de vie à 30 ans estimée à près de huit mois. Son coût sanitaire annuel est évalué à plus de 100 milliards d'euros.

2.9.1 LE CADRE REGLEMENTAIRE

La pollution atmosphérique est encadrée par plusieurs éléments de réglementation : certains textes précisent des niveaux de concentrations moyens à ne pas dépasser pour plusieurs polluants dits réglementés, tandis que d'autres textes encadrent le niveau des émissions de certains polluants et imposent une trajectoire de baisse progressive de ces émissions.

Il ne faut pas confondre :

- les émissions de polluants qui correspondent aux quantités de polluants directement rejetées dans l'atmosphère par les activités humaines (cheminées d'usine ou de logements, pots d'échappement, agriculture...) ou par des sources naturelles (volcans, ou composés émis par la végétation et les sols) exprimées par exemple en kilogrammes ou tonnes par an ou par heure ;
- les concentrations de polluants qui caractérisent la qualité de l'air que l'on respire, et qui s'expriment le plus souvent en microgrammes par mètre cube (µg/m³).

2.9.1.1 La réglementation des concentrations dans l'air ambiant

La réglementation française des concentrations de polluants dans l'air ambiant, issue d'une transposition des directives européennes de 2004/107/CE et 2008/50/CE concernant la pollution de l'air ambiant, concerne en particulier 13 polluants cités par l'article R.221-1 du code de l'environnement. Il s'agit notamment :

- des **oxydes d'azote** (NO_x), issus de procédés de combustion (oxydation de l'azote atmosphérique pendant la combustion). Ils sont émis par des véhicules essence et diesels, bien que le pot catalytique sur les motorisations essence permette de réduire les émissions, ou encore la combustion fossile, les procédés industriels (fabrication d'engrais, traitement de surface) ;
- des **particules en suspension** qui sont des poussières qui proviennent d'une combustion lors de procédés industriels, des transports, de production d'énergie. Deux diamètres sont pris en compte : inférieur à 10 µm (**PM₁₀**) et inférieur à 2.5µm (**PM_{2,5}**) ;
- du **monoxyde de carbone** (CO), qui provient de la combustion incomplète de matières carbonées (gaz naturel, bois, charbon, butane, essence, fioul, pétrole, propane). Ses principales sources d'émissions sont les gaz d'échappement, et le mauvais fonctionnement d'un appareil de chauffage domestique. Il ne présente pas d'enjeu spécifique en termes de qualité de l'air. Il participe par contre aux mécanismes de formation de l'ozone troposphérique. Dans l'atmosphère, il se transforme en dioxyde de carbone CO₂ et contribue à l'effet de serre ;
- des **dioxydes de soufre** (SO₂) sont principalement libérés par les procédés industriels, ainsi que le chauffage individuel et collectif, les véhicules diesel, les centrales thermiques : ils ne posent plus de difficulté majeure sur le territoire de l'agglomération lyonnaise ;

- de l'**ozone** (O₃) : on fait ici référence à l'ozone dit troposphérique, présent naturellement mais en faible quantité sous 10km d'altitude (au-delà, il s'agit de l'ozone stratosphérique). L'ozone est lié à une réaction entre les Composés Organiques Volatiles (COV) et les NOx exposés aux Ultraviolets (UV) dans la troposphère, et n'est donc pas émis directement. La situation vis-à-vis de ce polluant est très dépendante des conditions météorologiques (températures notamment) et peut donc présenter une variabilité interannuelle assez importante.

Les 7 autres polluants réglementés (métaux lourds, benzo-(A)-pyrène, benzène) ne présentent pas ou plus spécifiquement d'enjeux à l'échelle de l'agglomération lyonnaise, en ce qu'ils respectent assez largement les valeurs limites réglementaires ou/et les valeurs cibles sur le périmètre³⁰.

L'article R.221-1 du code de l'environnement fixe, pour chacun de ces 13 polluants, une ou plusieurs valeurs réglementaires correspondant à des niveaux de concentration à ne pas dépasser en situation chronique, ou bien dont le dépassement journalier conditionne le déclenchement de procédures de gestion des épisodes de pollution. Plusieurs types de valeurs, définies par ce même article du code de l'environnement, permettent de caractériser différentes situations :

- **les valeurs limites** : niveaux de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère à atteindre dans un délai donné et à ne pas dépasser. Ces niveaux sont fixés sur la base des connaissances scientifiques afin d'éviter, de prévenir et de réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou sur l'environnement dans son ensemble ;
- **les seuils d'information – recommandation** : niveau de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de groupes particulièrement sensibles au sein de la population et qui rend nécessaires l'émission d'informations immédiates à destination de ces groupes et de recommandations pour réduire certaines émissions ;
- **les seuils d'alerte** : niveau de concentration de substances au-delà duquel une exposition de courte durée présente un risque pour la santé humaine de l'ensemble de la population ou de dégradation de l'environnement, justifiant la mise en place de mesures d'urgence.

Au-delà de ces valeurs limites réglementaires, dont le respect doit être considéré comme obligatoire, l'article R.221-1 du code de l'environnement définit également les valeurs cibles, ou encore les objectifs de qualité (OQ) vers lesquels il convient de tendre pour limiter encore les impacts sur la santé humaine. En outre, les valeurs recommandées par l'OMS donnent également une cible à atteindre à long terme pour minimiser ces impacts sanitaires :

- **valeurs cibles** : niveaux de concentration de substances polluantes dans l'atmosphère à atteindre, dans la mesure du possible, dans un délai donné, et fixés afin d'éviter, de prévenir ou réduire les effets nocifs sur la santé humaine ou l'environnement dans son ensemble ;
- **objectifs de qualité de l'air** : niveaux de concentration de substances polluantes à atteindre à long terme et à maintenir, sauf lorsque cela n'est pas réalisable par des mesures proportionnées, afin d'assurer une protection efficace de la santé humaine et de l'environnement ;
- **recommandations de l'OMS** : basées sur l'analyse par des experts des données scientifiques les plus récentes concernant l'impact sanitaire des différents polluants atmosphériques. Ces valeurs sont des recommandations.

2.9.1.2 La réglementation des émissions

Au-delà de la réglementation des concentrations dans l'air ambiant, le niveau d'émissions de certains polluants dans l'air, ainsi que l'évolution de ces émissions, font également l'objet d'un encadrement réglementaire au travers du PREPA (Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques) approuvé en 2017 (une mise à jour est en cours), qui a été instauré par l'article 64 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV). Parmi les polluants visés, on retrouve les **NOx**, les **PM_{2,5}** et le **SOx**, mais aussi d'autres polluants dont les concentrations ne font pas spécifiquement l'objet de valeurs limites réglementaires comme les **COVnM** (composés organiques volatils non méthaniques - précurseurs d'ozone) et l'**ammoniac** (NH₃) précurseur de particules. Ces deux derniers polluants constituent par ailleurs des polluants primaires impliqués dans la formation d'autres polluants à enjeux.

Polluant	Horizon 2020	Horizon 2030
NOx	-50%	-69%
PM _{2,5}	-27%	-57%
SO ₂	-55%	-77%
NH ₃	-4%	-13%
COVnM	-43%	-52%

Tableau n°33. Objectifs de réduction à horizon 2020 et 2030 du PREPA [Source : PREPA]

³⁰ <https://www.atmo-auvergnepnordalpes.fr/donnees/acces-par-station> et <https://www.atmo-auvergnepnordalpes.fr/acces-aux-mesures-differees>

2.9.1.3 Le Plan de Protection de l'Atmosphère (PPA) de l'Agglomération lyonnaise

La réglementation européenne prévoit, dans sa directive 2008/50/CE du 21 mai 2008, en particulier dans son article 23 que, dans les zones ou agglomérations où les valeurs limites ou valeurs cibles de concentration de polluants atmosphériques sont dépassées ou susceptibles de l'être, les Etats membres doivent élaborer des plans relatifs à la qualité de l'air afin d'atteindre ces valeurs. Ces plans doivent notamment prévoir des mesures appropriées pour que la période de dépassement de ces valeurs soit la plus courte possible, et peuvent comporter des mesures additionnelles spécifiques pour protéger les catégories de population sensibles, notamment les enfants.

En droit français, les plans ainsi désignés sont les Plans de Protection de l'Atmosphère et concernent :

- les agglomérations de plus de 250 000 habitants ;
- les zones dans lesquelles le niveau dans l'air ambiant d'au moins un des polluants mentionnés à l'article R221-1 du code de l'environnement dépasse ou risque de dépasser une valeur limite ou une valeur cible.

La France est visée par deux procédures relatives au non-respect de la directive 2008/50/CE concernant la qualité de l'air, plus précisément les dioxydes d'azote (NO₂) et particules fines (PM₁₀). Le 4 août 2021, le Conseil d'Etat a condamné l'Etat au versement de 10 millions d'euros d'astreinte pour la période de janvier 2021 à juillet 2021.

La zone de l'agglomération de Lyon fait partie des territoires concernés par les contentieux avec l'Europe pour non-respect de la qualité de l'air.

Un premier PPA de l'Agglomération lyonnaise a été adopté en juin 2008. Ses objectifs principaux concernaient la baisse des émissions industrielles et de celles du trafic routier (NO₂). Compte-tenu des dépassements persistants de particules et oxydes d'azote, et eu égard aux enjeux sanitaires induits, un second PPA2 a été adopté en 2014. Il a été complété, en 2018, par une feuille de route pour la qualité de l'air déployée en réponse à une condamnation prononcée par le conseil d'Etat à l'encontre de la France et l'enjoignant à prendre des mesures complémentaires. Le second PPA et cette feuille de route ont été évalués en 2019, conformément à l'échéance de 5 ans prévue par la loi. Malgré une baisse générale constatée sur les polluants réglementés, excepté pour l'ozone, des dépassements de normes étaient encore enregistrés en 2018 sur le territoire du PPA2 (pour le dioxyde d'azote et pour l'ozone) :

- le long des axes routiers : des dépassements pour le dioxyde d'azote (> 40 µg/m³ en moyenne annuelle) étaient constatés sur deux sites en proximité immédiate des axes routiers (stations de mesure : Lyon Périphérique et A7 Sud Lyonnais). Les personnes exposées se situaient le long des principaux axes routiers et dans l'hypercentre de l'agglomération ;
- en secteurs périurbains et ruraux : des dépassements de la valeur cible pour la santé (> 120 µg/m³ pendant 25 jours en moyenne sur 3 ans) étaient constatés pour l'ozone. Ils étaient principalement observés dans la partie sud du territoire, ainsi que sur l'est lyonnais dans les secteurs à l'écart du cœur d'agglomération notamment Ternay et Saint-Exupéry.

Une nouvelle révision a ainsi été décidée par l'État et ses partenaires pour amplifier et accélérer les mesures. Centré sur l'agglomération lyonnaise, le PPA3 comprend 9 collectivités, regroupant 167 communes. Il englobe les agglomérations de Villefranche-sur-Saône au nord, de Bourgoin-Jallieu à l'est, de Vienne et de Roussillon au sud.

Le PPA3 de Lyon est constitué de 35 actions regroupées en 20 défis pour la qualité de l'air. Leurs objectifs sont la réduction des émissions de polluants atmosphériques, la diminution de l'exposition des populations ainsi que la meilleure sensibilisation et information des partenaires et du grand public (cf § sur l'articulation du PdM avec les autres plans et programmes).

2.9.2 DES EMISSIONS CONTRASTEES DES DIVERS SECTEURS SELON LES TERRITOIRES

2.9.2.1 Une large contribution de la Métropole de Lyon aux émissions du territoire

Le tableau suivant indique la contribution de chacun des territoires aux émissions des polluants analysés précédemment. En toute logique, la Métropole de Lyon se caractérise par sa forte contribution, tous polluants confondus, aux émissions du ressort territorial, ce qui s'explique en premier lieu par le fait qu'il s'agit du territoire le plus peuplé, accueillant de nombreuses infrastructures de transport et activités, notamment industrielles. Ses émissions représentent 85% des émissions de SO_x, 59% des émissions de NO_x, 50% des PM_{2.5} et 47% des PM₁₀ du ressort territorial,

Bassin de mobilité	EPCI	COVNM	NH ₃	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO _x
	Métropole de Lyon	64%	12%	59%	47%	50%	85%
	CC de l'Est Lyonnais (CCEL)	5%	7%	7%	7%	5%	2%
	CC du Pays de l'Ozon (CCPO)	2%	3%	4%	3%	3%	0%

Bassin de mobilité	EPCI	COVNM	NH ₃	NO _x	PM ₁₀	PM _{2,5}	SO _x
Métropole de Lyon	CC du Pays Mornantais (COPAMO)	2%	5%	2%	3%	3%	0%
	CC des Monts du Lyonnais (CCML)	3%	19%	2%	7%	6%	1%
	CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)	3%	5%	3%	4%	4%	0%
	CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)	2%	3%	1%	2%	3%	0%
	CC de la Vallée du Garon (CCVG)	2%	1%	1%	2%	2%	1%
Métropole de Lyon	CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS)	5%	5%	4%	5%	5%	1%
	CC Beaujolais Pierres Dorées (CCBPD)	4%	8%	7%	6%	6%	5%
	CC Saône Beaujolais (CCSB)	3%	19%	5%	6%	6%	1%
	CC de l'Ouest rhodanien (CCOR)	5%	13%	4%	6%	7%	3%

Tableau n°34. Part des territoires dans les émissions des principaux polluants en tonnes en 2019 (Atmo)

La part des divers polluants dans les émissions par territoire donne une image de la représentation des divers secteurs pour chacun d'entre eux. L'importance de l'agriculture dans les CC Saône Beaujolais, des Monts du Lyonnais et du Pays Mornantais transparait au travers des émissions de NH₃. L'importance du secteur résidentiel dans la Métropole de Lyon, la CA Villefranche Beaujolais Saône et les CC de la Vallée du Garon et des Vallons du Lyonnais transparait au travers des émissions de COVNM.

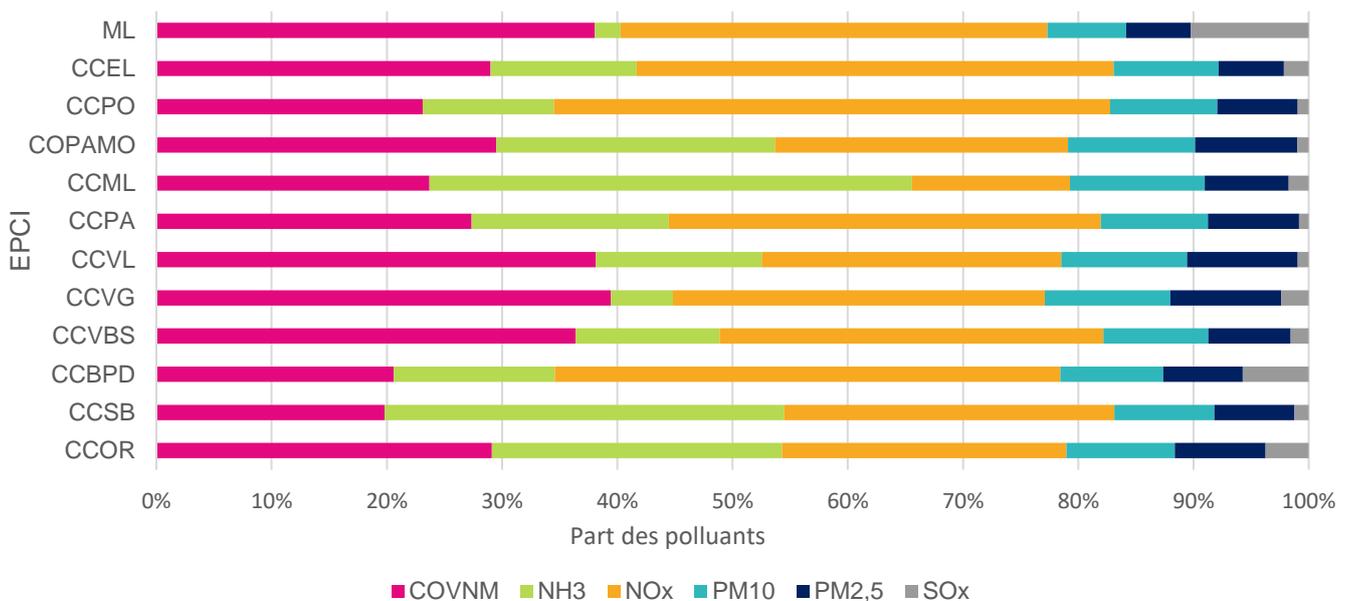
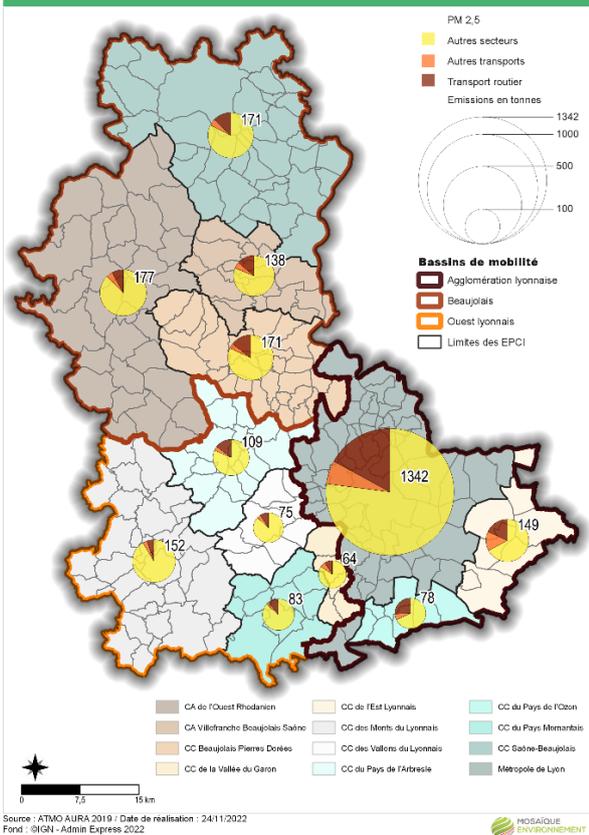


Figure n°23. Part des principaux polluants dans les émissions de chaque EPCI en tonnes en 2019 (Atmo)

En complément de ces données, les représentations cartographiques suivantes permettent, de surcroît, d'identifier deux groupes de territoires :

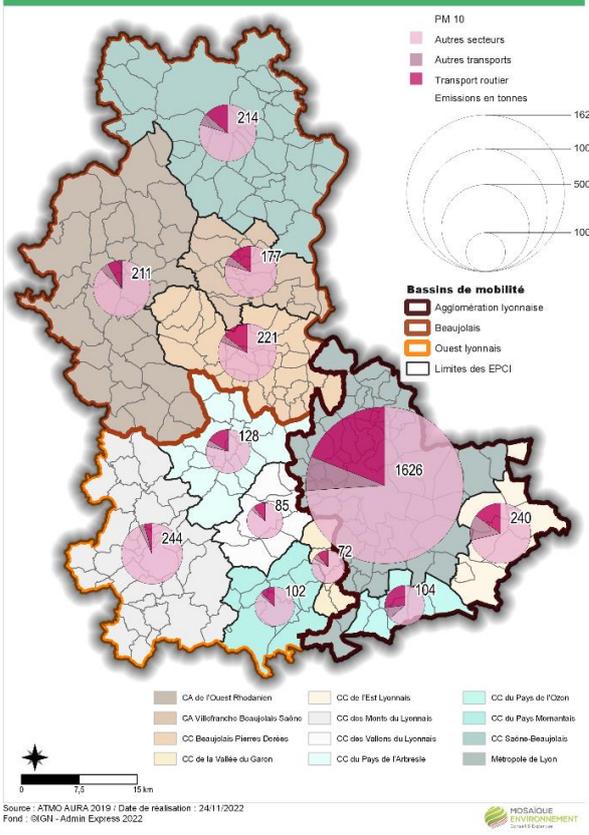
- des EPCI de taille relativement faible en première couronne autour de la Métropole de Lyon, avec en moyenne une contribution aux émissions dans les mêmes proportions pour les différents polluants. Seule la contribution aux émissions de SO_x apparaît plus faible. Ces caractéristiques proviennent d'un usage du chauffage au bois plus courant dans ces EPCI que dans la Métropole de Lyon, d'une présence du secteur agricole plus importante et d'une faible contribution du secteur industriel ;
- des EPCI généralement de plus grande taille, plus éloignés de la Métropole de Lyon, avec une forte contribution aux émissions de NH₃ due à la l'activité agricole présente dans le territoire et une plus faible contribution aux émissions de NO_x.

Emissions des principaux polluants en 2019 : PM 2,5



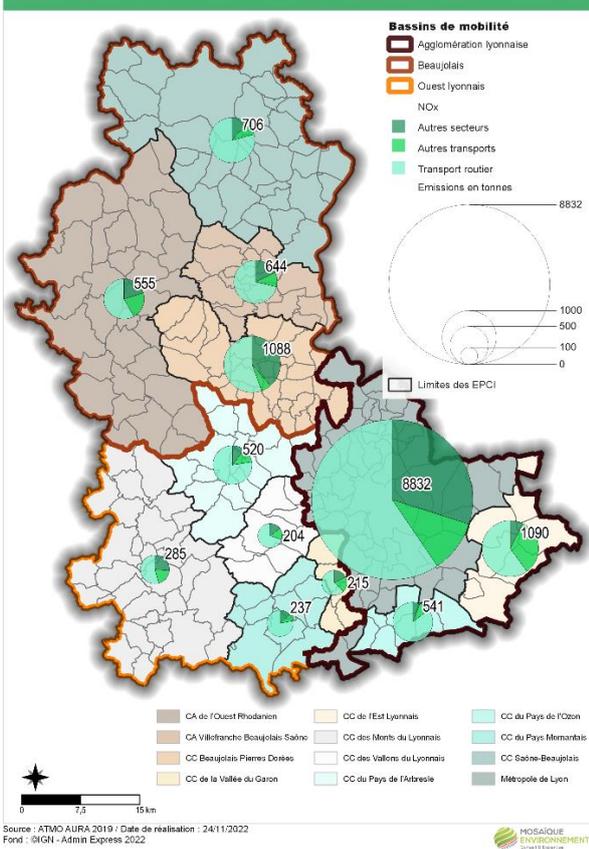
Carte n°40. Emissions de PM2,5 en 2019 (ATMO)

Emissions des principaux polluants en 2019 : PM 10



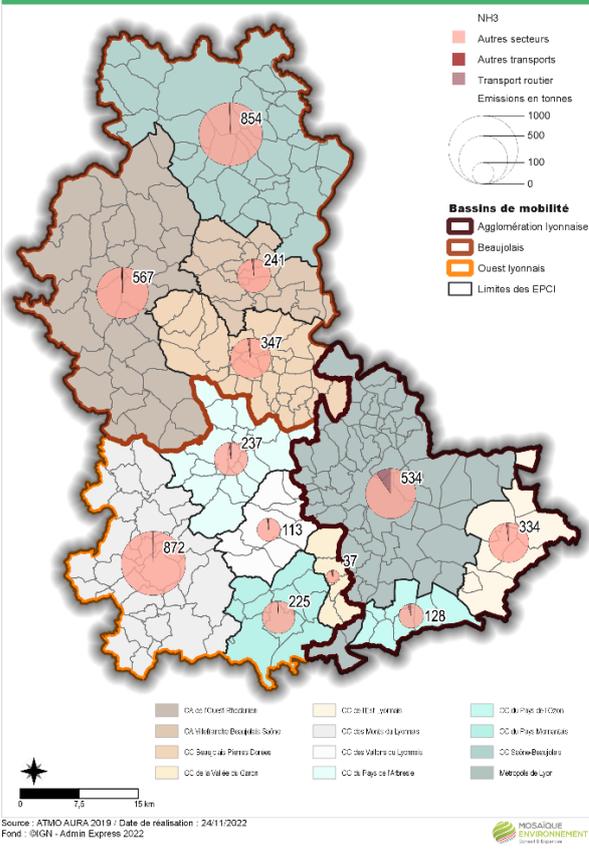
Carte n°41. Emissions de PM10 en 2019 (ATMO)

Emissions des principaux polluants en 2019 : NOx



Carte n°42. Emissions de NOx en 2019 (ATMO)

Emissions des principaux polluants en 2019 : NH3



Carte n°43. Emissions de NH3 en 2019 (ATMO)

2.9.2.2 Les transports et le résidentiel comme principales sources d'émissions

Concernant les 6 polluants considérés, dans le ressort territorial, les émissions représentent en 2019 environ 15 000 tonnes pour les NOx, 13 500 tonnes de méthane CH₄, 14 100 tonnes de COVnm, 8 000 tonnes de CO₂ non biologique, 4 500 tonnes d'ammoniac NH₃, 2 800 tonnes de SOx, 3 400 tonnes pour les PM₁₀ et 2 700 tonnes de PM_{2,5}.

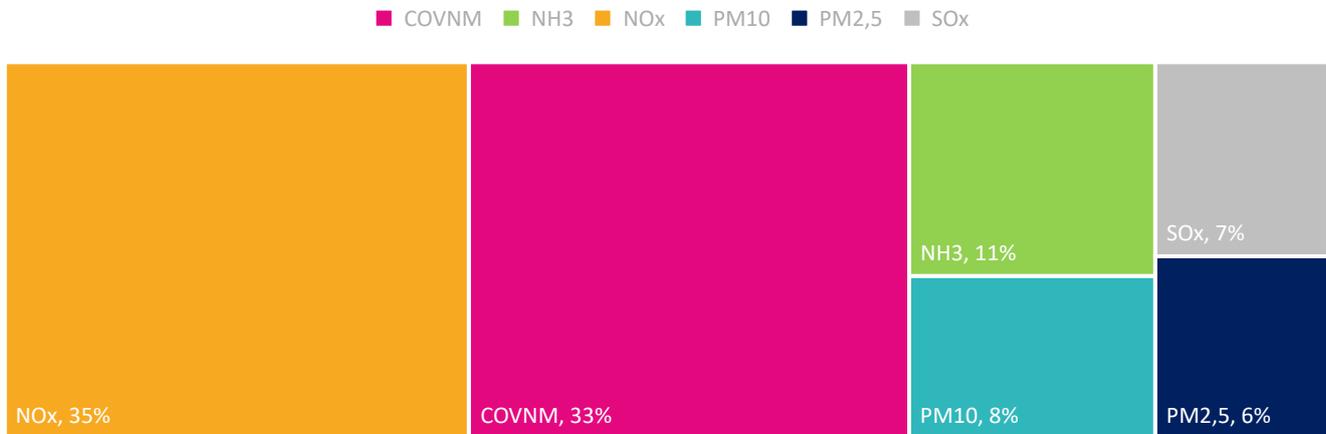


Figure n°24. Part des différents polluants dans les émissions totales à l'échelle du ressort territorial en 2019 (ATMO)

Le poids relatif des différentes sources d'émissions est très variable d'un polluant à l'autre.

- concernant les NOx, 76% des émissions sont issues du transport, dont 63% du transport routier et 13% des autres transports. Parmi les autres secteurs, le plus émetteur est l'industrie ;
- pour les PM₁₀ et les PM_{2,5}, respectivement 78% 80% proviennent des autres secteurs (notamment du résidentiel) : le chauffage individuel au bois en est la principale source. Le transport routier contribue pour 16% aux émissions de PM₁₀ et 15% pour les PM_{2,5}.
- les émissions de COVnm, précurseurs de l'ozone, sont très majoritairement (90%) issues des autres secteurs (en grande partie du résidentiel là encore en lien avec le chauffage au bois, mais également en raison de l'utilisation de produits d'entretien, peintures, solvants, etc.). Le second contributeur majeur en COVnm est l'industrie ;
- le transport routier contribue pour 2% aux émissions de NH₃, les 98% restant étant issus des autres secteurs (et notamment du secteur agricole pour la quasi-totalité).
- les émissions de SOx proviennent des autres secteurs (du secteur énergétique en premier lieu, ainsi que du secteur industriel) pour 98%, les transports (routier et autres) ne contribuant chacun qu'à hauteur de 1%.

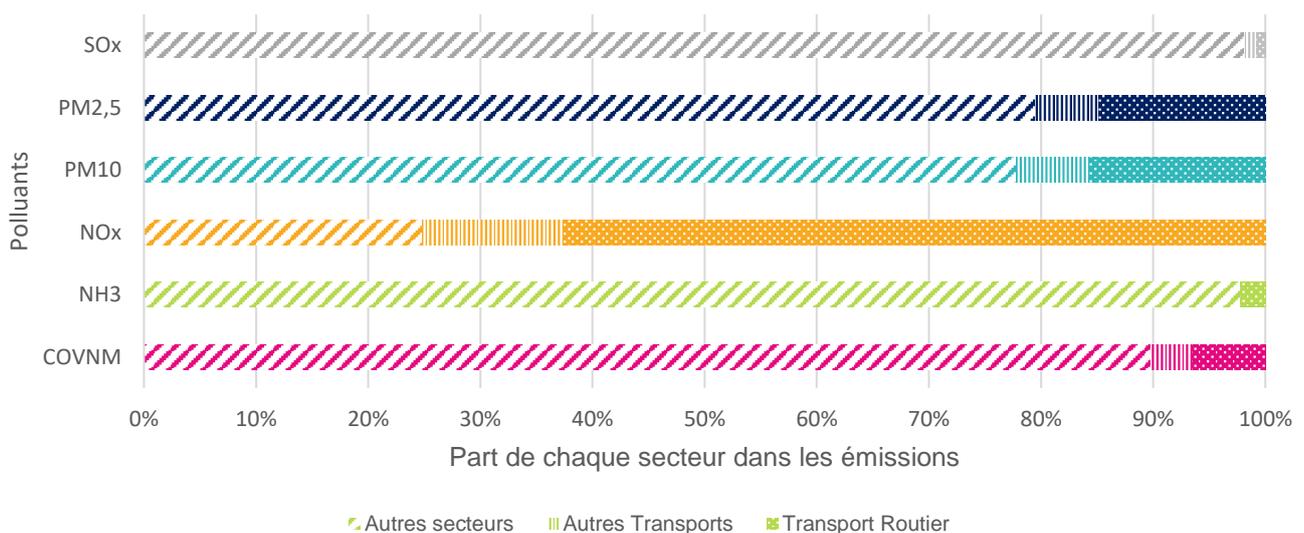


Figure n°25. Contribution des divers secteurs aux émissions des principaux polluants en 2019 (Atmo)

Focus sur la contribution des transports aux émissions des différents polluants par mode de déplacement et par bassin local de mobilité

A l'échelle du ressort territorial, les véhicules particuliers sont à l'origine de près de 63% des PM_{2.5}, 62% des PM₁₀ et 52% des NOx. Ils sont suivis par les véhicules légers qui représentent 30% des NOx, 16% des PM_{2.5} et 16% des PM₁₀, puis les poids lourds (15% des NOx, 19% des PM_{2.5} et 21% des PM₁₀).

La contribution des bus urbains est très faible (respectivement 2,5%, 1% et 1%) : celles des autocars et deux roues est marginale.

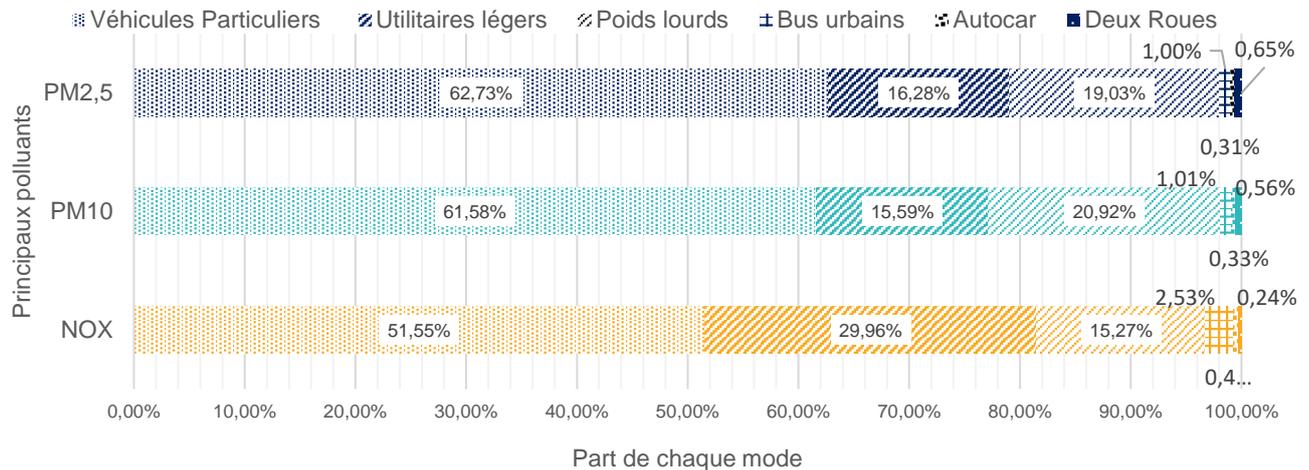


Figure n°26. Contribution des modes de transport routier aux émissions des principaux polluants en tonnes en 2019 (ATMO)

Un peu moins de 70% des émissions liées aux véhicules particuliers proviennent de l'Agglomération lyonnaise (dont 57% de la Métropole), contre 19% pour le Beaujolais et 13% pour l'Ouest lyonnais.

Les émissions liées aux bus urbains émanent quasi exclusivement de l'agglomération (et presque intégralement de la Métropole). Cela est directement lié à l'offre plus développée dans l'agglomération lyonnaise qui influe sur les pratiques de déplacements : 43% des habitants de l'agglomération lyonnaise utilisent les transports en commun urbains plusieurs fois par semaine et plus de la moitié des habitants au moins deux fois par mois, contre à peine un habitant sur huit dans le Beaujolais et l'Ouest lyonnais³¹. Les émissions liées aux deux-roues sont également pour les 2/3 issues de l'agglomération.

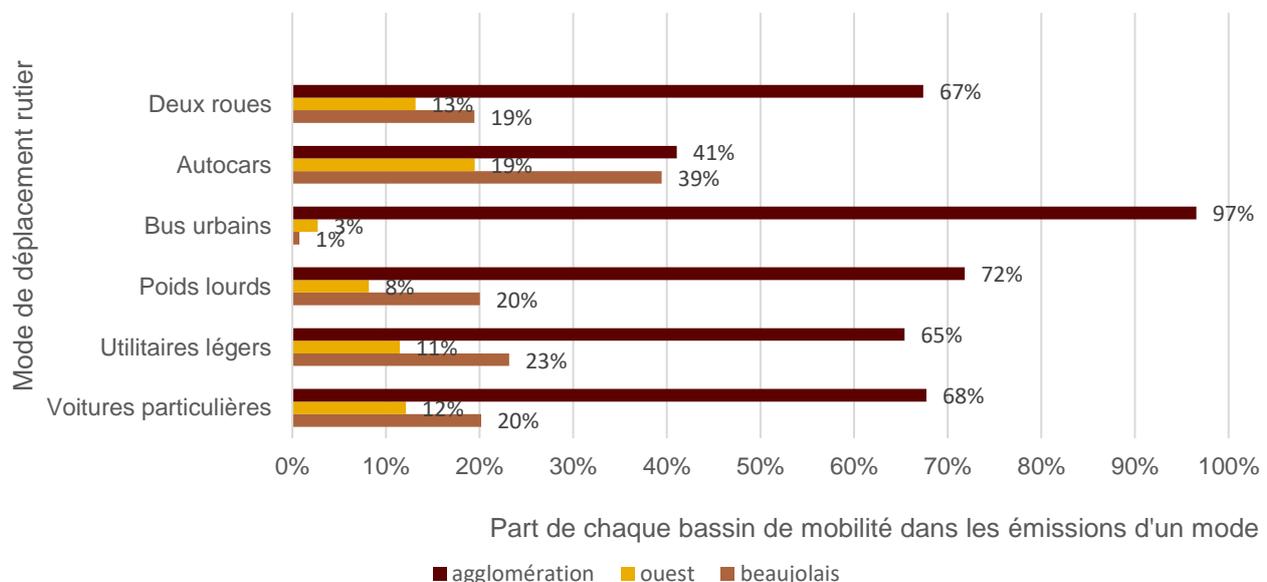


Figure n°27. Contribution de chaque EPCI aux émissions de polluants par modes de déplacement routier

³¹ Source : Enquête Déplacements Grand Territoire

A l'échelle des territoires, les émissions par modes de déplacement (représentatives de leur utilisation) montrent que la voiture particulière est prédominante dans les émissions dans l'ensemble du ressort territorial. Les modes de déplacements sont plus diversifiés au sein de la Métropole de Lyon, de la CC des Vallons du Lyonnais et de la CC de la Vallée du Garon. La part des véhicules utilitaires légers varie peu d'un EPCI à un autre.

Celle des poids lourds est particulièrement importante dans la CCEL, en lien notamment avec la vocation logistique de ce secteur du ressort territorial.

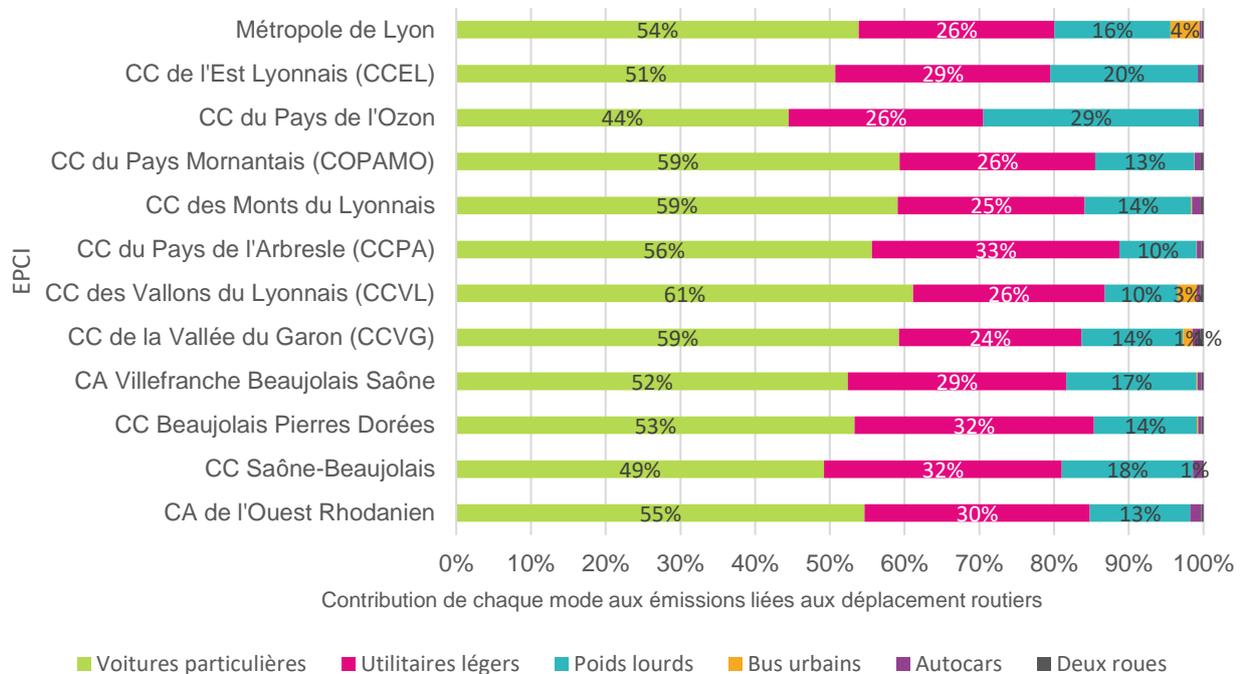


Figure n°28. Contribution de chaque mode aux émissions liées aux déplacements routiers par EPCI en 2019 (ATMO)

2.9.3 UNE QUALITE DE L'AIR CONTRASTEE SELON LES POLLUANTS ET LES TERRITOIRES

En complément de l'analyse des niveaux d'émissions des différents polluants atmosphériques, celle des concentrations est révélatrice de la qualité de l'air dans le territoire.

2.9.3.1 Précisions sur l'année de référence

D'une année à l'autre, sur un territoire donné, les facteurs météorologiques peuvent faire varier de manière non négligeable les niveaux moyens de pollution observés. En premier lieu, le nombre d'épisodes anticycloniques et leur durée peuvent se traduire par davantage de jours d'épisode de pollution : un été chaud, sec et ensoleillé va se traduire par des niveaux plus élevés d'ozone, tandis qu'un hiver froid, peu agité et peu pluvieux va à la fois se traduire par des émissions de polluants plus importantes (en lien avec une utilisation accrue des chauffages), mais également par une moindre dispersion de ces polluants émis. Un hiver plus doux, humide et perturbé va quant à lui être favorable à une dispersion fréquente des polluants et à une meilleure qualité de l'air.

Compte tenu de ces éléments, il est important, pour assurer une comparabilité adéquate dans les analyses portant sur la qualité de l'air, de retenir une année de référence représentative de la moyenne de la période récente et dont la météo n'a donc pas présenté de caractéristiques atypiques. A ce titre, l'année 2017 est reconnue par ATMO comme particulièrement représentative de la moyenne de la dernière décennie :

- une température moyenne en France plus élevée que la normale (mais qui reste sous la barre de +1°C contrairement aux années 2018 à 2020),
- un hiver conforme aux normales de températures avec deux épisodes de froid en janvier,
- plusieurs épisodes de fortes chaleurs durant l'été en alternance avec des périodes plus fraîches.

Toutefois, des données plus récentes existant, il a été convenu de traiter les données les plus actuelles disponibles, à savoir celles de l'année 2019 (celles de 2020 et 2021 ont par contre été écartées eu égard aux biais liés au contexte climatique, notamment sur les émissions associées au transport et aux activités économiques). Les résultats ont toutefois été systématiquement confrontés à ceux de 2017 afin de pouvoir, le cas échéant, identifier et expliquer autant que possible, d'éventuels écarts par rapport au tendanciel.

2.9.3.2 La modélisation des concentrations annuelles à l'échelle du territoire

Un modèle est un outil complémentaire à la mesure et aux inventaires d'émissions de polluants réalisées notamment grâce aux stations fixes et mobiles suivies par ATMO. Il permet d'estimer les concentrations de divers polluants en tout point d'un domaine géographique donné, pour des périodes passées, présentes ou futures.

Les cartes de concentration qui suivent présentent les niveaux de concentrations annuelle de chaque polluant modélisé sur le ressort territorial pour l'année 2019, avec une valeur limite réglementaire annuelle à 40 µg/m³ (pour NO_x et PM₁₀) et 25 µg/m³ (pour PM_{2,5} et O₃).

2.9.3.3 Des émissions de polluants aux expositions des populations

La présence de polluants dans l'air ambiant s'explique par les différentes sources d'émissions qu'elles soient liées aux activités humaines (transports, industrie, chauffage, agriculture, etc.) ou d'origine naturelle (fumées volcaniques, envol de poussières désertiques, embruns maritimes, etc.).

Les niveaux de concentration des polluants atteints dans l'atmosphère en un lieu donné dépendent ensuite à la fois de l'intensité des émissions des polluants sur ce territoire, du caractère plus ou moins persistant dans l'air de ces polluants, mais également des conditions météorologiques et de la topographie qui conditionnent les phénomènes de diffusion et de dispersion.

De plus, certains polluants peuvent interagir avec d'autres, entraînant leur transformation par réactions chimiques en d'autres polluants dits secondaires.

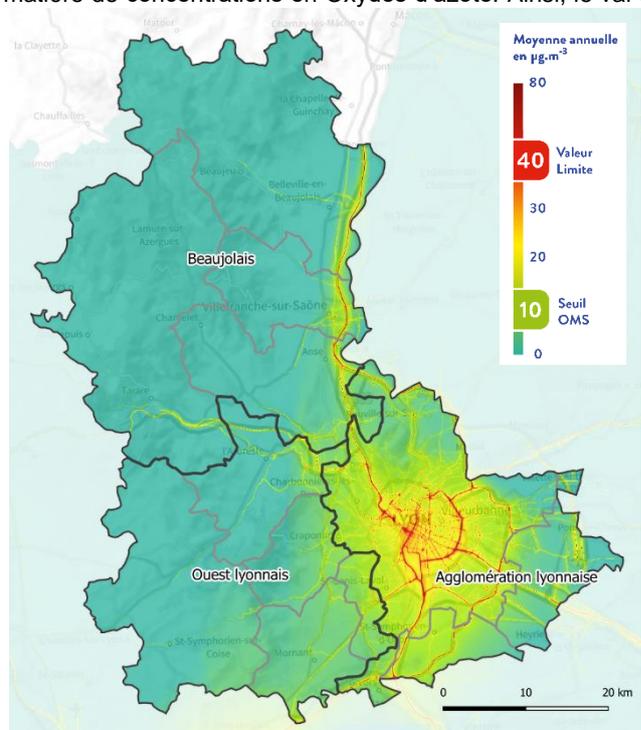
In fine, la présence de personnes en un lieu concerné par un certain niveau de pollution permet de calculer l'exposition de ces personnes à la pollution de l'air.

2.9.3.4 Des concentrations en Oxydes d'azote (NO_x) influencées par les transports routiers

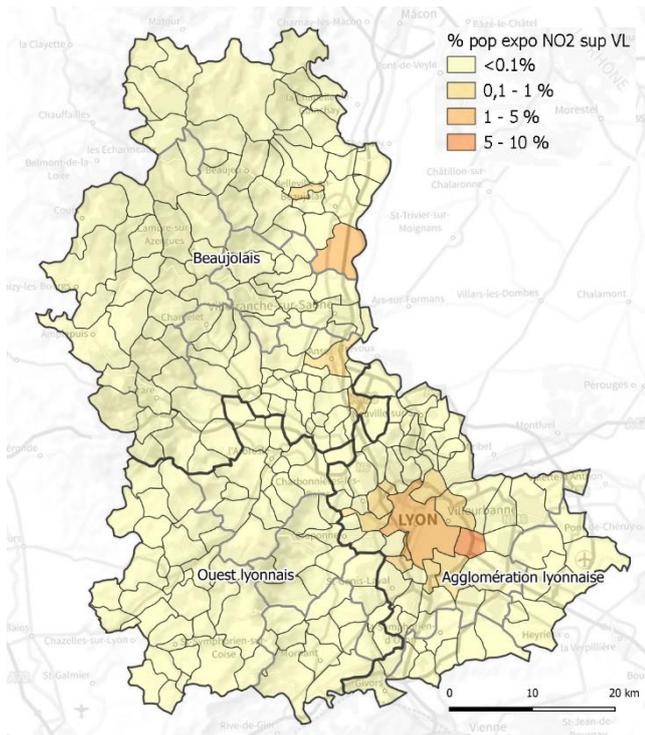
Le ressort territorial présente une situation assez contrastée en matière de concentrations en Oxydes d'azote. Ainsi, le val de Saône, la Métropole, la vallée du Rhône et de manière générale l'Ouest Lyonnais, présentent des concentrations plus élevées que l'Est du territoire. Cela s'explique ici à la fois par la densité des axes routiers important, le trafic sur ces secteurs, et la position géographique sur les reliefs ou en vallée qui peuvent contribuer à concentrer les polluants sur ces sites.

En bordure des grands axes de circulation (A6, A7, A43 ...), les niveaux de NO₂ restent élevés, avec des concentrations nettement au-dessus de la valeur annuelle réglementaire (40 µg/m³), notamment pour des sites proches des autoroutes et du périphérique, ainsi que pour des points particuliers comme en sortie du tunnel de la Croix-Rousse.

Pour les sites implantés en situation de fond et renseignant sur le niveau moyen du territoire, les moyennes annuelles respectent la valeur réglementaire. On observe une diminution relativement faible mais régulière des concentrations entre 2007 et 2017 sur l'agglomération lyonnaise.



Carte n°44. Moyenne annuelle en dioxyde d'azote (NO₂) en 2019 (ATMO)



En 2019, l'exposition des populations à des dépassements de la valeur limite annuelle ($40 \mu\text{g}/\text{m}^3$) concerne un peu moins 2% de la population du ressort territorial, dont 1,1% dans la Métropole de Lyon.

Au-delà les autres territoires sont tous concernés mais de manière marginale. Seuls quelques centaines d'habitants sont exposés dans la CA Villefranche Beaujolais Saône et les CC Saône Beaujolais et Beaujolais Pierres Dorées.

Seules la CA de l'Ouest rhodanien, les CC des Monts du Lyonnais et de la Vallée du Garon et ne sont pas concernées.

En revanche, si l'on se réfère aux valeurs OMS₂₀₂₁, plus de 90% à 100% de la population des EPCI est exposée, hormis pour la CA de l'Ouest Rhodanien dont 44% de la population est exposée.

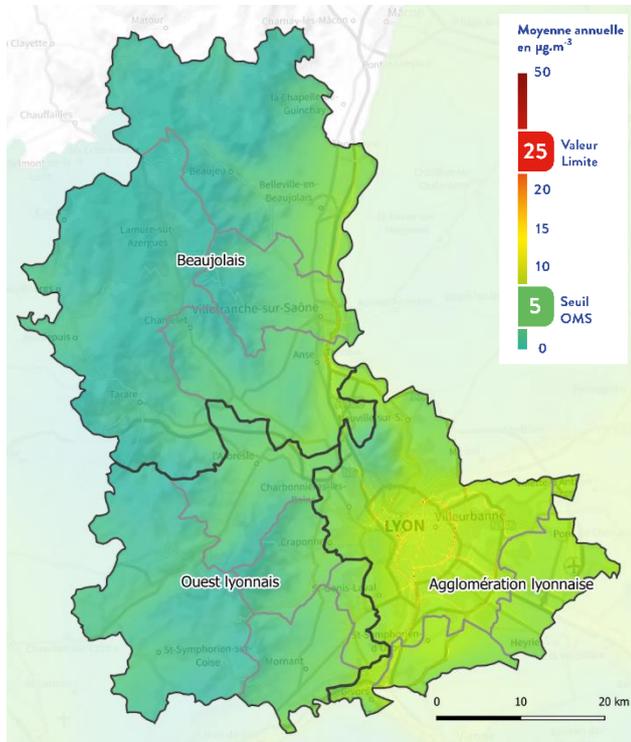
Carte n°45. Population communale exposée au-dessus de la valeur limite de NO₂ en 2019 en % (ATMO)

Bassin de mobilité	EPCI	Exposition moyenne NO ₂ ($\mu\text{g}/\text{m}^3$)	Population exposée à la valeur limite NO ₂ /OMS ₂₀₀₅ (%)	Population exposée à la valeur limite NO ₂ /OMS ₂₀₂₁ (%)
Métropole de Lyon	Métropole de Lyon	22	1,1	100%
	CC de l'Est Lyonnais (CCEL)	13	0,1	100%
	CC du Pays de l'Ozon (CCPO)	16	0,1	100%
	CC du Pays Mornantais (COPAMO)	13	0,1	100%
	CC des Monts du lyonnais (CCML)	11	0	92%
	CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)	12	0,03	100%
	CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)	13	0,02	100%
Ouest lyonnais	CC de la Vallée du Garon (CCVG)	15	0,0	100%
	CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS)	14	0,1	99%
	CC Beaujolais Pierres Dorées (CCBPD)	12	0,1	97%
	CC Saône Beaujolais (CCSB)	11	0,2	90,3%
Agglomération lyonnaise	CC de l'Ouest rhodanien (CCOR)	7	0	44,3%
	Moyenne et somme à l'échelle du territoire	13	1,8%	94%

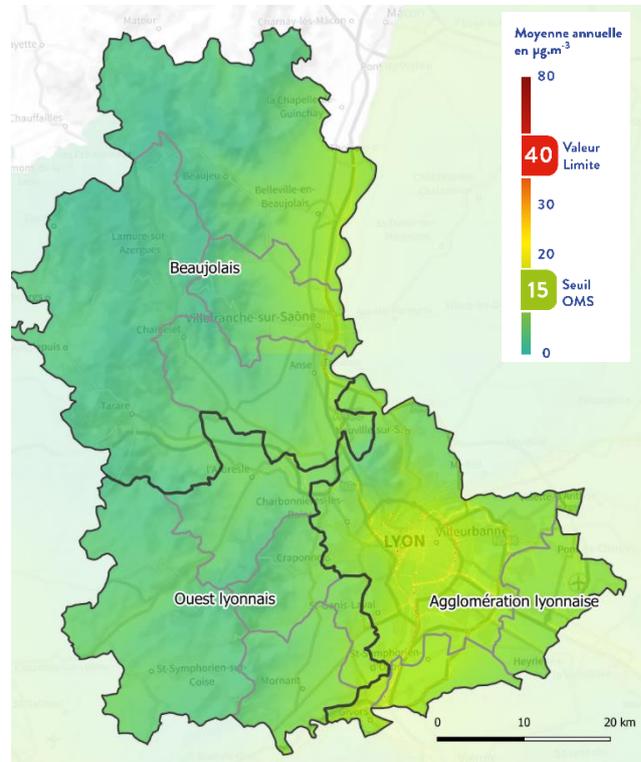
Tableau n°35. Exposition moyenne au NO₂ et population exposée

2.9.3.5 Des particules fines (PM_{2,5} et PM₁₀) plus concentrées dans l'est

Les concentrations les plus importantes en PM_{2,5} dans le territoire se situent essentiellement aux abords des routes et se concentrent dans l'est du territoire. Toute la frange ouest du territoire reste assez préservée, notamment en raison d'une circulation d'air plus importante. En effet, les concentrations sont affectées ici par le phénomène hivernal d'inversion thermique, très présent en plaine, qui tend à bloquer les polluants près du sol.



Carte n°46. Moyenne annuelle de particules PM_{2,5} en 2019 (ATMO)



Carte n°47. Moyenne annuelle de particules PM₁₀ en 2019 (ATMO)

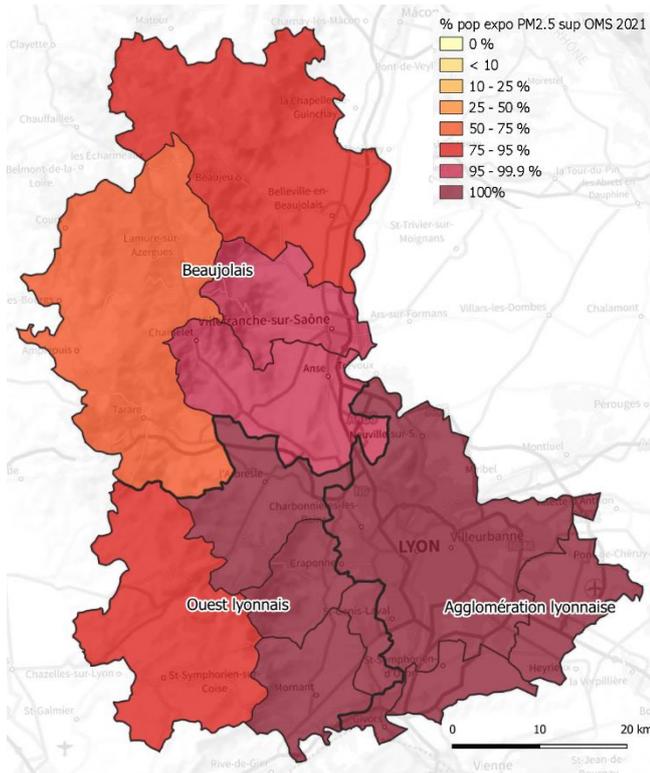
Les concentrations moyennes annuelles de PM_{2,5} et PM₁₀ respectent depuis plusieurs années le seuil réglementaire fixé par la directive européenne (respectivement à 20 µg/m³ et 40 µg/m³ en moyenne annuelle).

La concentration de PM₁₀ est plus diffuse sur le territoire, même si l'on relève une répartition similaire que pour les PM_{2,5}, avec une concentration plus marquée dans l'est du territoire. Elle ne présente toutefois pas de dépassements des valeurs cibles, bien que l'enjeu sanitaire porte essentiellement sur ces polluants, plus persistants que les oxydes d'azote par exemple.

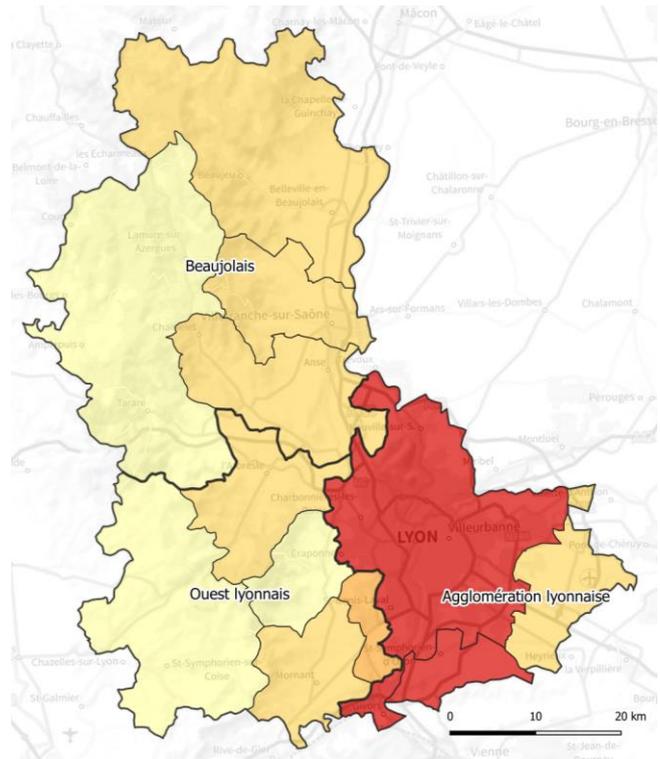
Les concentrations en particules fines sont également dépendantes des conditions météorologiques, notamment en période hivernale, avec le phénomène d'inversion thermique. Ce phénomène peut se produire lors de journées froides et dégagées, la nuit ou au matin. Il se caractérise par la création d'une couche d'air chaud au-dessus d'une couche d'air froid, alors piégée proche du sol, dans laquelle s'accumulent les particules fines émises notamment par les appareils de chauffage, les empêchant de se disperser.

Pour les PM_{2,5}, il n'y a aucune exposition à un dépassement de la valeur limite annuelle de concentration de 25 µg/m³ en 2019. En revanche, la quasi-totalité de la population du périmètre d'étude est exposée à des dépassements de la concentration annuelle maximum recommandée par l'OMS₂₀₂₁ (5 µg/m³). Il apparaît que seule la CA de l'Ouest Rhodanien présente en 2019 des concentrations annuelles égales au seuil OMS₂₀₀₅ à 10 µg/m³. D'autre part, la Métropole de Lyon, la CC de l'Est Lyonnais et la CC du Pays de l'Ozon présentent une concentration annuelle en PM_{2,5} sensiblement supérieure aux autres EPCI (14 à 16 µg/m³).

Les concentrations annuelles en particules fines (notamment en PM_{2,5} sont sensiblement supérieures dans le sud-est (Métropole de Lyon, CCEL et CCPO) du ressort territorial. Il n'y a toutefois aucun dépassement des valeurs réglementaires.



Carte n°48. Population intercommunale (en %) exposée au-dessus de la valeur OMS 2021 en PM_{2,5} en 2019 (ATMO)



Carte n°49. Population intercommunale (en %) exposée au-dessus de la valeur OMS 2021 en PM₁₀ en 2019 (ATMO)

Les particules fines sont un polluant sans effet de seuil, c'est-à-dire qu'il suscite des effets sanitaires également à faible concentration. Il est donc intéressant de **considérer l'exposition à la concentration moyenne annuelle**.

Bassin de mobilité	EPCI	Exposition moyenne (µg/m ³)		Population exposée Valeur limite (%)		Population exposée OMS ₂₀₂₁ (%)	
		PM ₁₀	PM _{2,5}	PM ₁₀	PM _{2,5}	PM ₁₀	PM _{2,5}
Métropole	Métropole	10	16	0%	0%	78%	100%
	CC de l'Est Lyonnais (CCEL)	9	14	0%	0%	4%	100%
	CC du Pays de l'Ozon	9	15	0%	0%	79%	100%
Ouest lyonnais	CC du Pays Mornantais (Copamo)	7	12	0%	0%	2%	100%
	CC des Monts du Lyonnais	5	11	0%	0%	0,0%	81,75%
	CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)	6	11	0%	0%	0,3%	100%
	CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)	7	12	0%	0%	0%	100%
	CC de la Vallée du Garon (CCVG)	8	14	0%	0%	11%	100%
	CA Villefranche Beaujolais Saône	7	12	0%	0%	0,6%	99,22%
	CC Beaujolais Pierres Dorées	7	12	0%	0%	0,8%	99,83%
Beaujolais	CC Saône-Beaujolais	7	12	0%	0%	0,5%	90,08%
	CA de l'Ouest Rhodanien	5	10	0%	0%	0%	68,44%
	Moyenne et somme à l'échelle du territoire	7	12	0%	0%	15%	95%

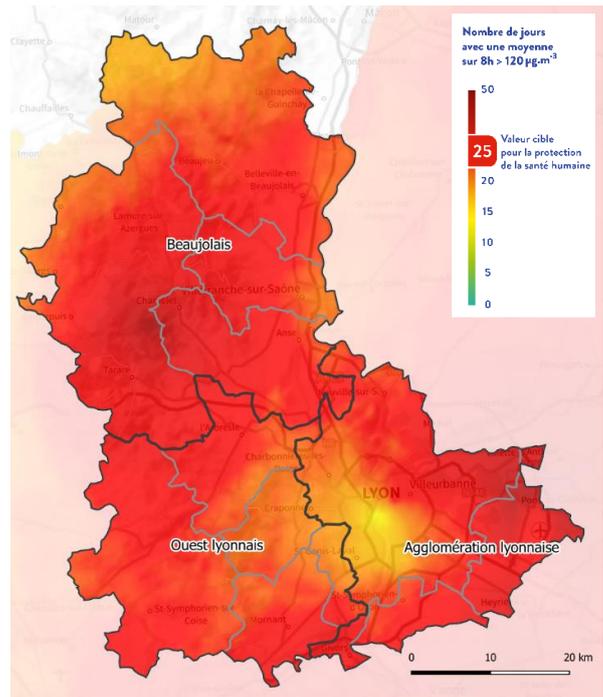
Tableau n°36. Exposition moyenne PM₁₀ et PM_{2,5} et population exposée en 2019

2.9.3.6 De fortes concentrations en ozone (O₃)

Les concentrations sont très élevées, sur l'intégralité du territoire, et moins importantes sur la zone urbaine dense de la Métropole.

Le territoire est assez vulnérable à ce polluant secondaire, principalement produit dans les espaces urbains et sur les routes, mais s'accumulant dans les espaces plus ruraux : ceci s'explique par la dynamique chimique de l'ozone, dont une grande partie est détruite la nuit par un excès des polluants primaires (NOx) présents aux abords des principaux axes routiers et dans le centre-ville. En outre, l'Objectif Long Terme (aucun dépassement de 20 µg/m³ sur 8h) est dépassé sur la totalité du ressort territorial.

Il est également à rappeler que la situation peut varier d'une année à l'autre, en fonction des conditions météorologiques. Si la concentration reste assez élevée en moyenne, elle peut s'aggraver ou présenter des pics de pollution plus fréquents ou plus longs.



Carte n°50. Ozone Valeur cible (Nb. Jours) en 2019 (ATMO)

2.9.4 DYNAMIQUE ET EVOLUTION SANS LE PLAN DE MOBILITE

2.9.4.1 Une tendance à l'amélioration de la qualité de l'air

Les évolutions des émissions de polluants atmosphériques montrent une nette tendance à la baisse (-50%) depuis quelques années.

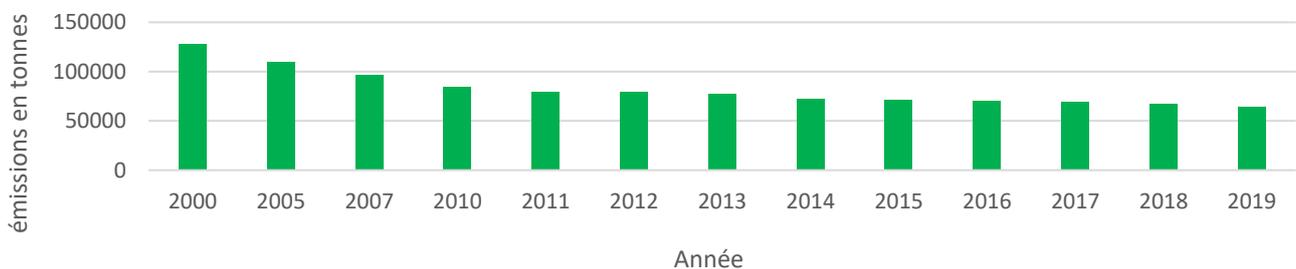


Figure n°29. Evolution des émissions totales en tonnes sur le ressort territorial entre 2000 et 2019

On note que cette baisse, particulièrement forte entre 2000 et 2010, tend à ralentir.

Si l'on regarde dans le détail, ce sont les SOx qui ont le plus diminué (-79% entre 2000 et 2019), suivis des Nox (-59%), des COVNM (-54%), des PM_{2,5} (-47%), des PM₁₀ (-44%). Le NH₃ est le polluant qui a le moins régressé (-36%).

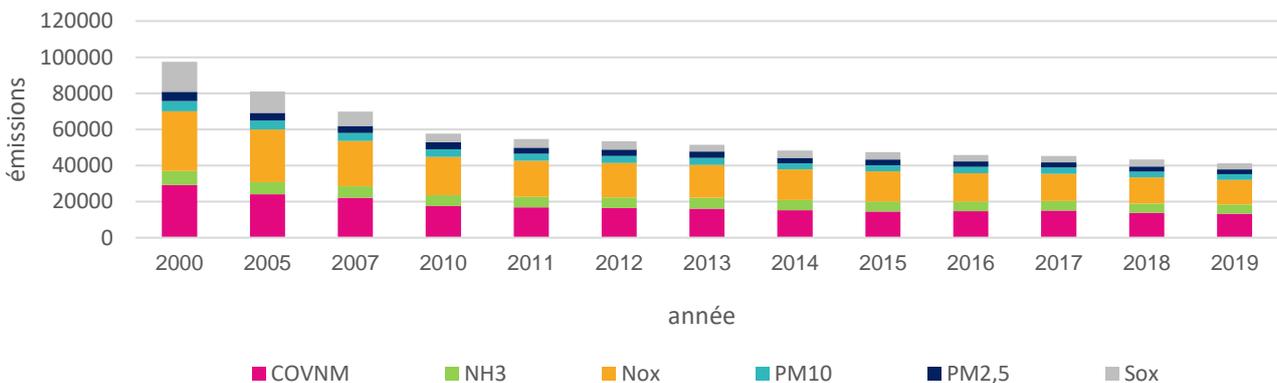


Figure n°30. Evolution des différents polluants entre 2000 et 2019 (ATMO)

Tous les polluants contribuent à la baisse globale des émissions à l'échelle du ressort territorial.

On note également des différences spatiales dans les évolutions : ainsi les émissions de NH₃ ont baissé de 49% dans le Beaujolais, contre 7% dans l'ouest lyonnais, où l'agriculture se maintient, et 17% dans l'agglomération lyonnaise. Les NOx ont plus diminué dans l'agglomération que dans les autres bassins de mobilité sous l'effet notamment des mesures prises en faveur des mobilités alternatives.

Les raisons de cette évolution à la baisse sont multiples et combinées. Parmi les raisons principales peuvent être citées l'amélioration technologique des véhicules et le développement de la mobilité électrique, les contraintes réglementaires croissantes concernant les pollutions d'origine industrielle, les efforts en matière de développement des énergies renouvelables.

Bassin de mobilité	Polluant	Evolution 2010-2019
Agglomération lyonnaise	COVNM	-54%
	NH ₃	-17%
	NOx	-61%
	PM ₁₀	-48%
	PM _{2,5}	-50%
	SOx	-83%
Ouest lyonnais	COVNM	-53%
	NH ₃	-7%
	NOx	-52%
	PM ₁₀	-37%
	PM _{2,5}	-41%
Beaujolais	SOx	-83%
	COVNM	- 54%
	NH ₃	- 49%
	NOx	- 52%
	PM ₁₀	- 37%
	PM _{2,5}	- 44%
	SOx	- 49%

Tableau n°37. Evolution des principaux polluants dans chaque bassin de mobilité entre 2000 et 2019 (ATMO)

Les polluants diminuent de manière différenciée selon les bassins locaux de mobilité : les NOx ont particulièrement baissé dans l'Agglomération lyonnaise.

2.9.4.2 Mais des enjeux sanitaires qui restent forts

Les concentrations moyennes d'oxydes d'azote ont diminué dans la plupart des sites de mesures et les stations de fond présentent des valeurs inférieures à la valeur limite annuelle (40µg/m³/an).

Les concentrations en PM₁₀ montrent également une baisse régulière des niveaux, mais une partie de la population reste encore exposée à des niveaux supérieurs aux valeurs de l'OMS. Si la valeur limite en moyenne journalière est respectée sur l'ensemble du territoire (50µg/m³ à ne pas dépasser plus de 35 jours par an), les modélisations montrent tout de même que les populations voisines des axes routiers restent exposées à des niveaux plus importants. Il en va de même pour les PM_{2,5}, bien que le seuil OMS soit plus largement dépassé.

Depuis 2013, les niveaux moyens de concentration en ozone ont tendance à augmenter, à la faveur d'étés chauds et ensoleillés qui se sont succédés, et touchant des territoires avant épargnés (à noter que la concentration en ozone est fonction des conditions météorologiques).

Ainsi, même si l'on observe une réduction des émissions de polluants et des concentrations, il subsiste toujours un enjeu de préservation de la santé des populations, exposées à des niveaux moyens supérieurs aux recommandations de l'OMS, à des pics de pollutions (en baisse pour les particules) et à des niveaux parfois élevés d'ozone.

Pour permettre une évolution favorable de la pollution de l'air, plusieurs leviers sont utilisés :

- Le respect des engagements européens et nationaux vis-à-vis de la pollution de l'air : mise en œuvre de politique afin de réduire les émissions et pollutions de manière pérenne

- La mise en œuvre du plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques qui combine différents outils de politique publique : réglementations sectorielles, mesures fiscales, incitatives, actions de sensibilisation et de mobilisation des acteurs, action d'amélioration des connaissances
- Les mesures réglementaires visant à réduire les émissions dans les différents secteurs d'activité :
 - la réglementation relative aux installations classées pour la protection de l' environnement ;
 - la réglementation sur les émissions des véhicules à moteurs : actualisation des plafonds d'émissions des gaz et particules à l'échappement et désormais pour les émissions des pneus et des freins qui contraignent les constructeurs à fabriquer des véhicules moins émetteurs. Les recherches permettent de développer des progrès technologiques sur les motorisations ;
 - la classification des véhicules en fonction de leurs émissions de polluants atmosphériques qui a pour principe de favoriser les véhicules moins polluants ;
 - la composition des carburants ;
 - les zones à faibles émissions (ZFE) ;
 - l'interdiction du brûlage des déchets verts ;
 - la réglementation sur l' entretien des appareils de chauffage ou de production d' eau chaude à combustion et le ramonage des conduits ;
 - la réglementation sur les combustibles solides mis sur le marché destinés au chauffage.
- Les incitations financières :
 - les aides au remplacement d'un appareil de chauffage au bois (Fonds air bois, MaPrimeRenov') ;
 - les aides à l'installation de bornes de recharge de véhicules électriques ;
 - bonus pour l'achat d'un véhicule électrique ;
 - les primes à la conversion des véhicules ;
 - l'indemnité kilométrique vélo ;
 - les appels à projets dans le domaine agricole.
- Les plans de protection de l'atmosphère, qui, au niveau local, les objectifs et les mesures, permettant de ramener, à l'intérieur des agglomérations de plus de 250 000 habitants et des zones où les valeurs limites réglementaires sont dépassées ou risquent de l'être, les concentrations en polluants atmosphériques à un niveau inférieur aux valeurs limites réglementaires. Le PPA3 de l'agglomération Lyonnaise 2022-2027 contribue à réduire la pollution de l'air de façon pérenne.

2.9.5 POLLUTION DE L'AIR ET SANTE

Les effets sanitaires de la pollution de l'air extérieur constituent un enjeu important sur le ressort territorial du PdM, dans un contexte où la concentration d'activités anthropiques, la topographie et les conditions climatiques favorisent la concentration des polluants. Même si la tendance est à l'amélioration, des dépassements des normes en vigueur (valeurs limites et valeurs cibles) persistent pour plusieurs polluants.

De nombreuses études épidémiologiques ont établi des liens de cause à effets entre la pollution atmosphérique et la mortalité et la morbidité (maladies).

Cela concerne en particulier :

- **des effets à court-terme**, qui surviennent dans les heures, jours ou semaines suivant l'exposition. Ils se manifestent selon la vulnérabilité de la personne par des effets bénins (toux, hypersécrétion nasale, expectoration, essoufflement, irritation nasale des yeux et de la gorge, etc.) ou plus graves (recours aux soins pour causes cardiovasculaires ou respiratoires voire décès) ;
- **des effets à long-terme** qui résultent d'une exposition répétée ou continue tout au long de la vie à des niveaux inférieurs aux seuils d'information et d'alerte réglementaires. Les principaux impacts sur la santé liés aux pollutions atmosphériques résultent de cette exposition ; elle contribue au développement ou à l'aggravation de pathologies chroniques telles que des maladies cardiovasculaires, respiratoires et cancers et favorise, d'après de nouvelles études, les troubles de la reproduction, les troubles du développement de l'enfant, les affections neurologiques ou encore le diabète de type 2.

L'enjeu de réduction de la pollution atmosphérique est d'autant plus prégnant que :

- des effets synergiques entre polluants peuvent se produire (c'est-à-dire qu'ils sont plus importants quand les polluants sont présents simultanément que séparément), notamment vis-à-vis des particules et des composés organiques volatils (« effet cocktail ») ;
- l'impact sanitaire associé à une exposition aux particules et à l'ozone est plus important en période estivale, où les températures sont plus élevées, causée par une exposition plus importante à l'extérieur, une fragilisation des organismes due à la chaleur mais également causée par une modification chimique du mélange polluant par les températures ;

- la pollution de l'air exacerbe les risques d'allergies respiratoires rendant les voies respiratoires plus fragiles et plus réceptives notamment aux pollens.

Certaines personnes sont plus vulnérables ou plus sensibles que d'autres à la pollution de l'air, du fait de leur capital santé ou de leur âge et vont présenter plus rapidement ou fortement des symptômes que ce soit à court terme ou à long terme. L'arrêté du 20 août 2014 définit ces populations :

- population vulnérable : Femmes enceintes, nourrissons et jeunes enfants, personnes de plus de 65 ans, personnes souffrant de pathologies cardio-vasculaires, insuffisants cardiaques ou respiratoires, personnes asthmatiques ;
- population sensible : Personnes se reconnaissant comme sensibles lors des pics de pollution et/ou dont les symptômes apparaissent ou sont amplifiés lors des pics (personnes diabétiques, personnes immunodéprimées, personnes souffrant d'affections neurologiques ou à risque cardiaque, respiratoire, infectieux, etc.).

A partir des différentes données d'ATMO Auvergne-Rhône-Alpes et de la relation de causalité entre exposition aux particules fines et mortalité, une étude interdisciplinaire menée par des chercheurs de l'Inserm, du CNRS, de l'Inra et de l'Université Grenoble Alpes a réalisé une estimation quantifiée³² de l'impact sanitaire de cette pollution atmosphérique pour la population de la Métropole de Lyon. La méthodologie déployée visait en particulier à calculer le nombre de décès prématurés par an et le coût économique induit par cette pollution.

L'étude part du constat que dans la métropole de Lyon, 1,4 million d'habitants sont exposés à des seuils supérieurs aux valeurs recommandées par l'OMS de $10 \mu\text{g}/\text{m}^3$; avec, sur la période 2015-2017, une exposition moyenne aux $\text{PM}_{2,5}$ de $15,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$.

En comparant à une situation fictive où il n'y aurait aucune source de pollution anthropique de $\text{PM}_{2,5}$, ce qui correspondrait à une concentration de fond en $\text{PM}_{2,5}$ estimée à $4,9 \mu\text{g}/\text{m}^3$, l'étude estime que cette exposition aux $\text{PM}_{2,5}$ a entraîné chaque année :

- en termes d'impacts sanitaires :
 - 531 décès prématurés (IC, 330-729)
 - 65 cas de cancers du poumon (IC, 30-96)
 - 193 cas d'insuffisance pondérale à la naissance (IC, 76-295)
- en termes de coût économique :
 - 1767 M€/an pour les coûts immatériels liés à la mortalité non accidentelle toutes causes confondues
 - 105 M€/an pour les coûts matériels et immatériels induits par le cancer du poumon

Ces résultats³³ indiquent, de surcroît, qu'une réduction sur l'ensemble de l'Agglomération lyonnaise de l'exposition aux $\text{PM}_{2,5}$ jusqu'à la valeur d'exposition recommandée par l'OMS₂₀₀₅ ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$ en moyenne annuelle) permettrait de réduire de moitié la mortalité imputable à cette pollution, tandis qu'une réduction des niveaux de concentrations de $3,3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ serait nécessaire pour la réduire d'un tiers.

³² Bouscase et al. (2019), "Which decreases in air pollution should be targeted to bring health and economic benefits and improve environmental justice?", Environment International, Volume 129, August 2019, Pages 538-550.

³³ <https://presse.inserm.fr/meilleure-qualite-de-lair-quelle-valeur-viser-pour-ameliorer-la-sante/35241/>

Plus récemment l'évaluation quantitative des impacts sur la santé (EQIS) conduite par Santé Publique France en Auvergne-Rhône-Alpes a analysé selon une méthode similaire la période 2016-2018 pour effectuer les mêmes estimations de l'impact sanitaire de la pollution aux PM_{2,5} et aux NOx. Cette étude, publiée en 2021, conclut que sur le territoire du PPA2 de Lyon (cf § spécifique), le fait d'atteindre la valeur guide OMS₂₀₀₅ sur les PM_{2,5} permettrait d'éviter 479 décès par an ; tandis qu'un scénario sans pollution anthropique qui correspond à une concentration de 5,5 µg/m³ soit une valeur assez proche de la valeur guide OMS₂₀₂₁ conduirait à 1 073 décès évités par an.

Sur un territoire à peine plus vaste que celui de l'étude précédente (1,4 millions d'habitants dans la Métropole de Lyon contre 1,6 millions d'habitants dans le PPA2), l'impact sanitaire estimé est deux fois plus important concernant le nombre de décès prématurés causés par la pollution aux PM_{2,5}.

*

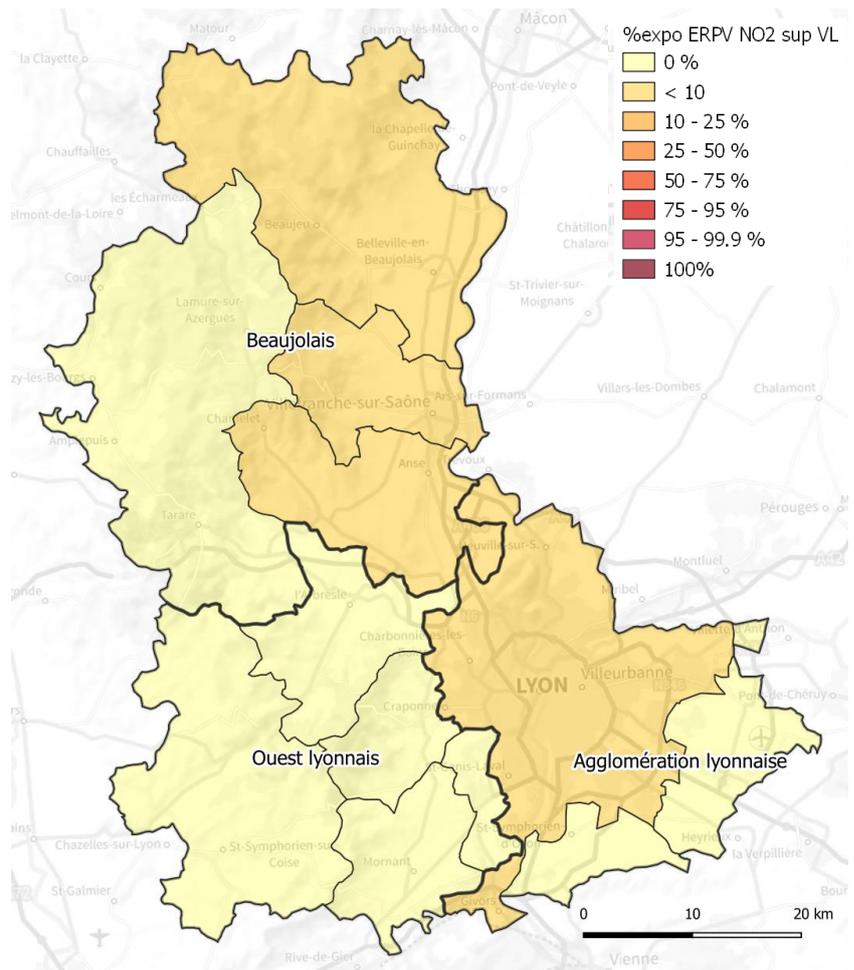


Tableau n°38. Nombre d'ERPV exposés au-dessus de la valeur limite (en %) en NO₂ - 2019 (ATMO)

2.9.6 SYNTHÈSE SUR LA QUALITÉ DE L'AIR

QUALITÉ DE L'AIR : **thématique prioritaire**

FORCES / OPPORTUNITÉS	FAIBLESSES / MENACES
<p>Une baisse des émissions observées sur les dernières années et une baisse des concentrations globales (particules, oxydes d'azote)</p> <p>Une amélioration de la situation sur les particules (plus de dépassements des valeurs moyennes limites)</p> <p>Un territoire couvert par des démarches types PCAET et des actions déjà menées localement (Zone de Faibles Emissions, Fonds Air Bois, etc.), pouvant apporter également des co-bénéfices (actions de réduction des consommations qui réduisent les émissions de polluants)</p> <p>Un maillage en transport en commun</p> <p>Adoption du PPA3 de l'agglomération lyonnaise</p>	<p>Des concentrations élevées en Nox et des dépassements ponctuels des valeurs limites et réguliers des recommandations de l'OMS</p> <p>Une contribution importante des secteurs des transports routiers et résidentiel aux émissions</p> <p>Une exposition importante des populations, en particulier à l'ozone</p> <p>Un enjeu lié au chauffage au bois sur le territoire</p> <p>Des perspectives de dégradation de la qualité de l'air en lien avec le changement climatique (allergènes, augmentation des températures, etc.)</p>

PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION

Etat actuel qualité de l'air : 

Evolution qualité de l'air : 

ENJEUX LIÉS À LA QUALITÉ DE L'AIR

- L'amélioration de la qualité de l'air par la réduction à la source des émissions de polluants liés aux transports et la réduction des pics de pollution
- L'aménagement de voies douces cyclables en considérant la localisation des axes routiers très fréquentés afin de limiter l'impact sur la santé des émissions polluantes
- L'amélioration de la santé et du cadre de vie par la réduction de l'exposition des populations et des espaces à la pollution de l'atmosphère et au bruit
- La protection des populations vulnérables
- Des aménagements de bord de voies limitant la dispersion des polluants

ENJEUX DE MOBILITÉ

L'enjeu sanitaire est de 1^{er} ordre pour le Plan de Mobilité. Il s'agit de réduire au maximum les émissions de polluants et dans le même temps de travailler à la baisse de l'exposition de la population à ces mêmes polluants.

Leviers du PdM

- diminution du trafic routier et des besoins en déplacement
- réduction de l'usage des énergies fossiles liées au transport
- développement de l'intermodalité ;
- liaison efficace des pôles urbains entre eux et avec leur bassin de mobilité
- développement des modes actifs

2.10 Une forte dépendance des transports aux énergies fossiles

La consommation d'énergie primaire correspond à l'ensemble des consommations d'énergie sous forme primaire (c'est-à-dire non transformée après extraction comme le charbon, le pétrole, le gaz naturel, le bois, l'énergie tirée de la fission de l'uranium, l'énergie du vent, la géothermie ...).

On utilise le terme d'énergie finale lorsque l'on considère l'énergie au stade final de la chaîne de transformation de l'énergie, c'est-à-dire au stade de son utilisation par le consommateur final. Elle peut être d'origine mécanique (utilisée pour l'industrie, l'agriculture, les transports, divers usages domestiques), électrique (utilisée pour l'industrie, l'éclairage, la réfrigération, divers équipements domestiques...), thermique (utilisée dans l'industrie, l'agriculture, pour le chauffage, la réfrigération, la climatisation...).

Liens entre mobilités et énergie



La France s'est équipée de systèmes de transport pour la mobilité des personnes et des biens qui répondent aux besoins de déplacement de courte et longue distance.

En 2019, la route représente plus de 80 % des consommations du secteur des transports. Les voitures représentent plus de 60 % des consommations du transport routier. Viennent ensuite les véhicules utilitaires légers avec 20%, et les camions avec 15% (ADEME).

De plus, les pratiques de mobilité et les modes de vie des individus (recours extensif voire exclusif à l'automobile, augmentation tendancielle des distances parcourues) posent des problèmes variés. La voiture est un mode de transport polluant, à la fois à l'échelle locale (émission de particules nocives pour la santé des habitants) et à l'échelle globale (émission de dioxyde de carbone, favorisant l'effet de serre). Par ailleurs, il ne sera plus possible à moyen terme d'utiliser à grande échelle le pétrole, source d'énergie aujourd'hui très bon marché. Par ailleurs, outre ses impacts environnementaux, la mobilité est également à la croisée d'enjeux majeurs pour le développement durable de la ville et des territoires (social, territorial, économique).

Dans les années à venir, l'objectif est de réduire les volumes de trafic et de favoriser un report des trafics routiers vers les modes ferroviaire, fluvial ou le transport collectif.

2.10.1 LES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES

2.10.1.1 Une consommation d'énergie finale par habitant supérieure à la moyenne régionale

NB : comme pour la qualité de l'air, bien que les données de 2020 soient disponibles, l'essentiel des analyses a été mené sur celles de 2019, eu égard au biais possible, notamment sur les déplacements, lié au contexte sanitaire.

La consommation d'énergie finale dans le ressort territorial était de 42 627,55 GWh en 2019 (37 831,32 GWh en 2020) soit 19,8% de la consommation régionale et environ 27.6 MWh/habitant (26,8 MWh/habitant à l'échelle régionale).

	Consommation d'énergie en 2019, en GWh	Consommation par habitant en 2019, en GWh/habitant
Métropole	29 664,70	0,019
CC de l'Est Lyonnais (CCEL)	2 024,81	0,048
CC du Pays de l'Ozon	1 067,65	0,041
CC du Pays Mornantais (Copamo)	602,22	0,021
CC des Monts du Lyonnais	846,82	0,025
CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)	1 129,79	0,029
CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)	552,20	0,018
CC de la Vallée du Garon (CCVG)	613,25	0,019
CA Villefranche Beaujolais Saône	1 658,85	0,022
CC Beaujolais Pierres Dorées	1 773,62	0,033
CC Saône-Beaujolais	1 429,39	0,032
CA de l'Ouest Rhodanien	1 264,24	0,025
Somme et moyenne à l'échelle du ressort territorial	42 627,55	0,027

Tableau n°39. Consommation d'énergie totale et par habitant en GWh en 2019 (ORCAE)

Les consommations énergétiques rapportées à la surface des territoires montrent des caractéristiques différentes : 18,6 GWh/hectare dans le cas du ressort territorial contre 4,9 GWh/hectare pour la région. Le ressort territorial est fortement urbanisé, avec des consommations énergétiques importantes sur une surface totale peu étendue. À l'inverse, la Région présente des faciès plus différents, et les vastes étendues non artificialisées ne présentent que peu ou pas de consommations énergétiques, diminuant le ratio.

La consommation d'énergie finale est d'environ 27.6 MWh/habitant (26,8 MWh/habitant à l'échelle régionale).

2.10.1.2 La prégnance du résidentiel et du transport routier

Dans le ressort territorial, le résidentiel (27%) et les transports (28%, dont 27% pour le transport routier) sont les deux principaux postes consommateurs d'énergie, ce qui est représentatif des territoires urbains et périurbains. Suivent le tertiaire (17%) et l'industrie hors énergie (15%). La contribution des autres secteurs est marginale : 1% pour l'agriculture et 1% pour la gestion des déchets.

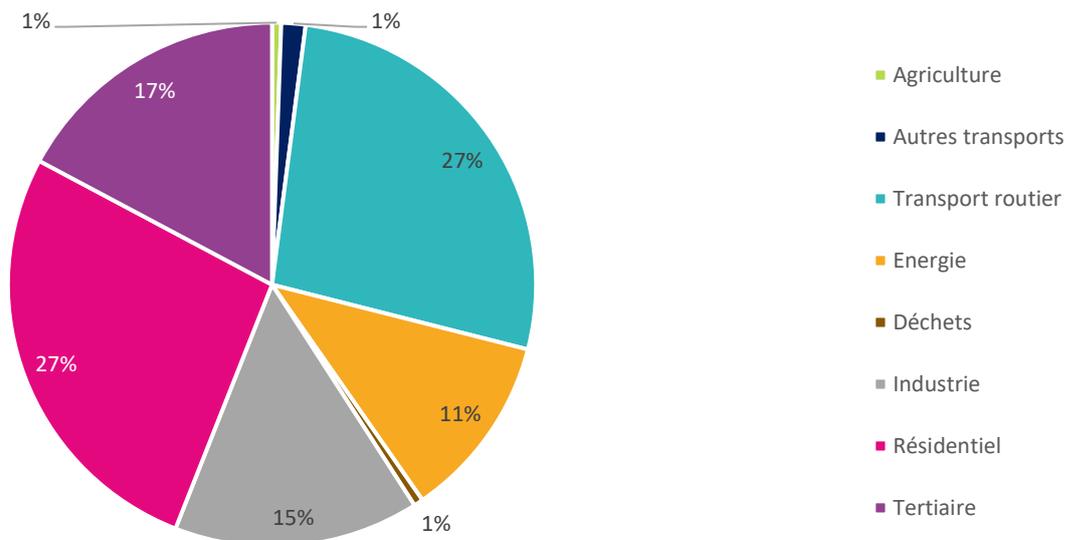


Figure n°31. Part des divers secteurs dans les consommations d'énergie en GWh en 2019 (ORCAE)

Le transport routier représente près de 30% de la consommation d'énergie du territoire (contre 34,5% à l'échelle régionale).

2.10.1.3 Une forte contribution de l'Agglomération lyonnaise aux consommations énergétiques du ressort territorial

Ces consommations varient d'un bassin local de mobilité à l'autre, reflétant leurs caractéristiques propres :

- en lien avec les infrastructures de transport en présence et les flux de déplacements associés aux densités de populations, le bassin local de mobilité de l'agglomération lyonnaise représente 70% des consommations d'énergie du ressort territorial liées au transport routier (dont 57% émanent de la Métropole de Lyon) suivi du Beaujolais (19%) et de l'Ouest Lyonnais (11%). Il représente également 91% des autres transports (fluvial, aérien, ferroviaire) ;
- de la même manière, eu égard à son niveau de population, le bassin local de mobilité de l'Agglomération lyonnaise représente 77% des consommations d'énergie liées au résidentiel, suivi du Beaujolais (13%) et de l'Ouest lyonnais (10%) ;
- le secteur tertiaire est ainsi bien plus représenté dans la Métropole de Lyon, le Pays de l'Arbresle, la CA Villefranche Beaujolais Saône, la CC Saône Beaujolais et la CA de l'Ouest Rhodanien, qui représentent des pôles d'activités à leurs échelles (environ 16% de la consommation d'énergie hors Métropole) ;
- inversement, 51% des consommations d'énergie du secteur agricole sont issues du bassin local de mobilité du Beaujolais, et 34% de l'Ouest Lyonnais, contre seulement 15% dans l'Agglomération lyonnaise.

	Agriculture sylviculture	Autres transports	Gestion des déchets	Industrie hors branche énergie	Résidentiel	Tertiaire	Energie 100<ù	Transport routier
Agglomération lyonnaise	15%	92%	86%	86%	77%	84%		70%
Ouest Lyonnais	34%	1%	5%	2%	10%	6%	0%	11%
Beaujolais	51%	7%	9%	12%	13%	10%	0%	19%

Tableau n°40. Contribution des bassins de mobilité aux consommations d'énergie par secteur en 2019 (ORCAE)

Le secteur industriel a, quant à lui, une part prédominante dans la Métropole de Lyon (84%), en raison des zones industrielles importantes que l'on peut y trouver. Sa part dans les consommations totales est toutefois modérée par les consommations importantes des secteurs du résidentiel, du tertiaire et des transports routiers.

A l'échelle des territoires, la Métropole de Lyon représente à elle seule 77% des consommations énergétiques du ressort territorial liées aux déchets, 84% de celles liées à l'industrie, 73% de celles du résidentiel, 79% de celles du tertiaire et 57% de celle du transport routier.

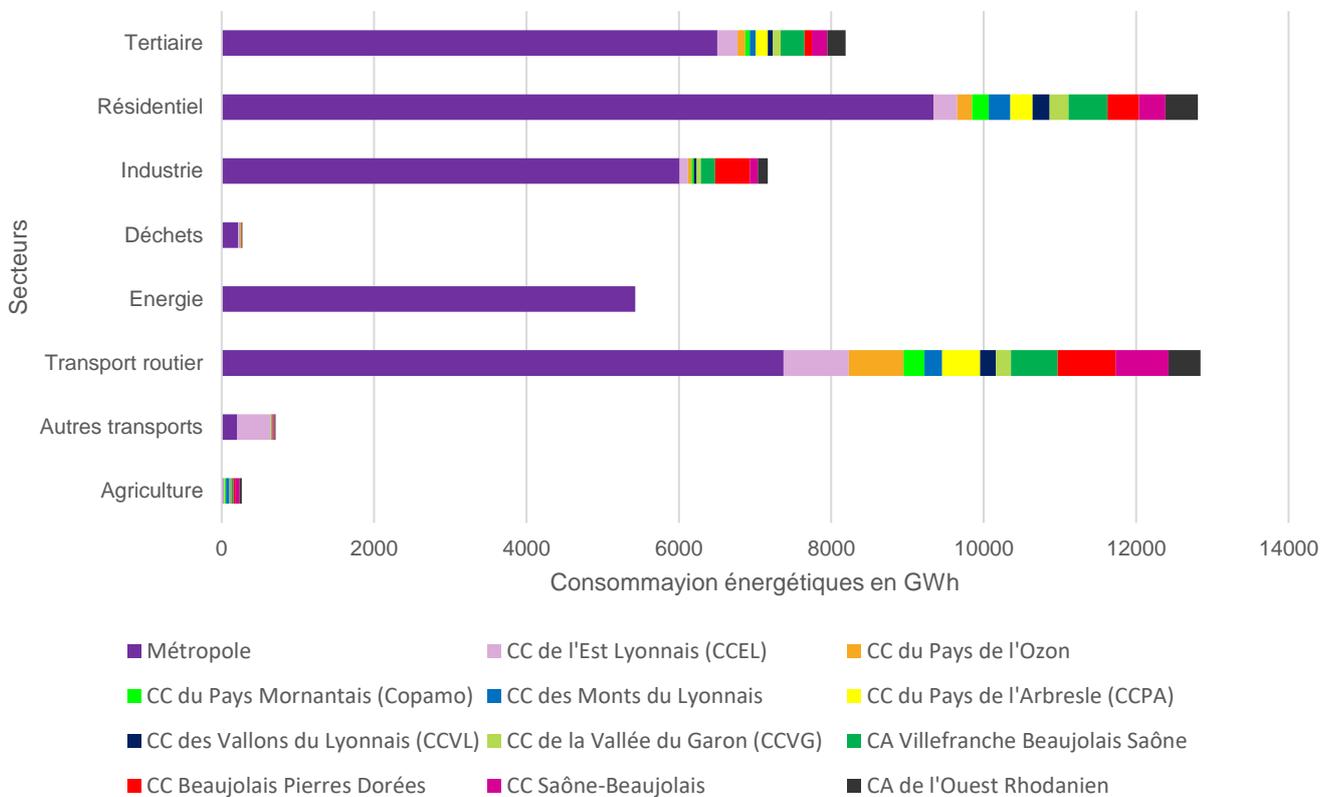


Figure n°32. Contribution des EPCI aux consommations d'énergie de chaque secteur

Les communes les plus consommatrices d'énergie par habitant en 2019 sont localisées :

- dans la vallée de la Saône
- dans l'ouest, dans la vallée de l'Arbresle et autour de Tarare,
- dans les espaces périurbains au sud-est de l'agglomération lyonnaise.

Cette répartition spatiale est à mettre en lien avec la présence d'un tissu productif et industriel, ainsi qu'aux infrastructures de transport.

Focus sur les consommations d'énergie liées au transport

Le secteur des transports comprend :

- le transport routier : les consommations d'énergie finale sont déterminées par le croisement des données de trafic sur des brins routiers, type de véhicules, parc roulant, caractéristiques des brins, profils des vitesses, puis ces données sont affectées à des facteurs de consommation. Y sont ajoutées également les données de consommations électriques des transports en commun ;
- le transport ferroviaire : le volume de trafic annuel est fourni par Réseau Ferré de France sur chaque section du réseau avec distinction des activités. Les transports en commun électriques sont également considérés, les données étant fournies par les exploitants ;
- le transport aérien : les mouvements annuels des aéronefs fournis par la DGAC (au sol, décollage, poussée, approche, en dessous de 900 mètres) sont affectés de facteurs de consommation ;
- le transport fluvial : les consommations du transport fluvial sont calculées à partir du tonnage de marchandises transportées sur l'axe Saône-Rhône (la navigation de plaisance est supposée négligeable), fournis annuellement par Voies Navigables de France, auquel sont appliqués des facteurs de consommations.

Le secteur routier représente 27 % de la consommation énergétique du ressort territorial, soit 10 218 GWh et 94% des consommations liées aux transports (routier et autres transports). Cette consommation importante s'explique de plusieurs manières. D'une part, pour la partie la plus urbaine du territoire, autour de Lyon, le trafic routier représenté par la traversée du territoire par l'A6/A7, l'A89, l'A43, l'A42, l'A46 ou encore l'A47 est très important, que ce soit pour les déplacements domicile-travail ou pour le transport de marchandises. 58% des consommations d'énergie liées au transport routier proviennent de la Métropole.

Dans les EPCI périurbains, le recours majoritaire à la voiture individuelle pour les déplacements contribue également à la part de ce secteur dans les consommations d'énergie.

55 % des consommations du transport routier sur le ressort territorial du PdM concernent le transport de personnes.

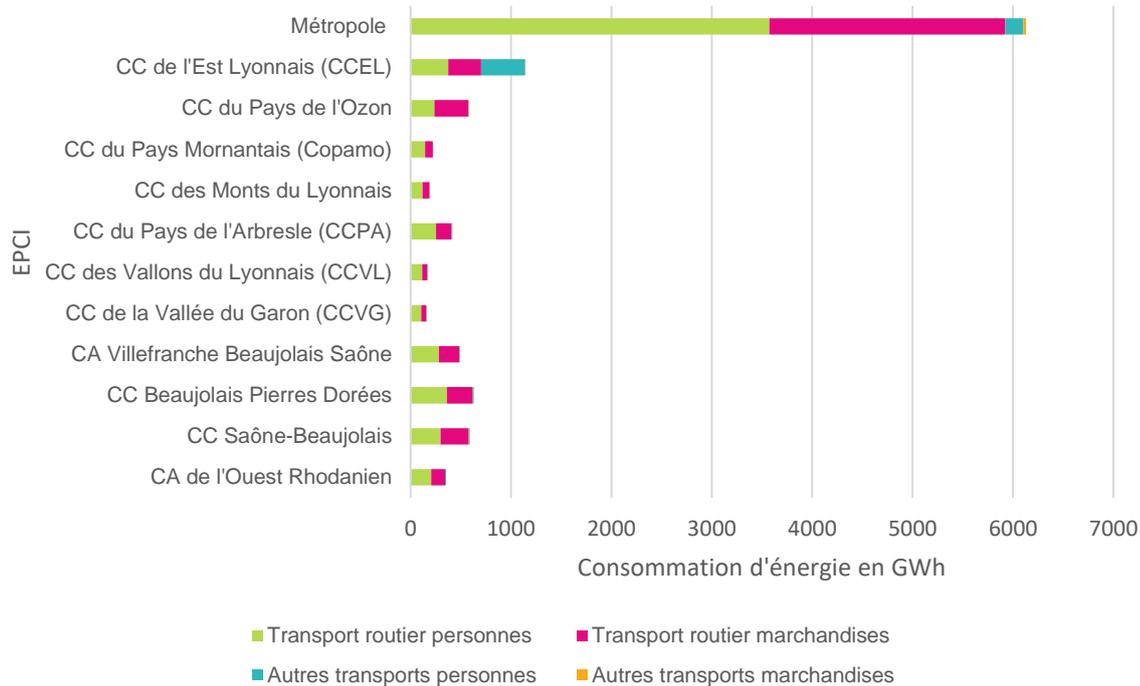


Figure n°33. Consommations d'énergie en GWh par EPCI pour le transport routier et les autres transports en 2020 (ORCAE)

61% des consommations énergétiques liées au secteur « autres transports » proviennent de la CCEL, en lien avec la présence de l'aéroport Lyon Saint Exupéry.

2.10.1.4 Une forte dépendance des transports aux énergies fossiles

Tous secteurs confondus, les produits pétroliers sont les plus consommés (33%), devant l'électricité (30%) et le gaz (27%). Ils le sont essentiellement dans les transports (78%) tandis que l'électricité est majoritairement consommée dans le résidentiel (33%), le tertiaire (39%) et l'énergie (19%).

Les énergies principalement consommées par le transport routier sont les produits pétroliers (35%) et les organo-carburants (32%). Ils représentent respectivement 41% et 31% des énergies consommées par les autres transports.

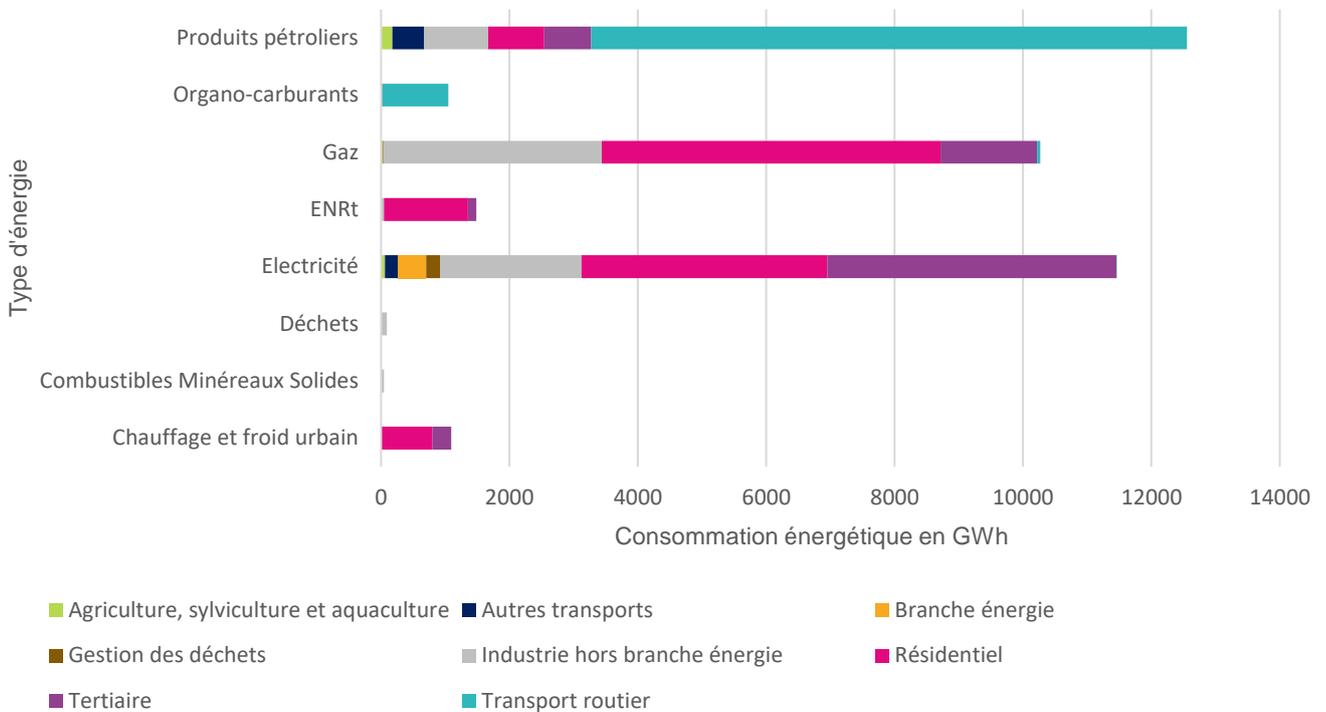


Figure n°34. Consommation d'énergie par secteur (hors branche énergie) par type d'énergie en 2019 (ORCAE)

Les énergies renouvelables thermiques (ENRt), essentiellement du bois de chauffage, représentent 4% de la consommation totale d'énergie et le gaz 27%. Le territoire est donc plutôt vulnérable car dépendant aux énergies fossiles.

Les besoins en chauffage restent le premier poste des consommations énergétique du secteur résidentiel (65%), pour 60% couverts par le gaz. Le bois et les produits pétroliers, essentiellement du fioul, représentent chacun 16% des sources d'énergie pour le chauffage résidentiel.

On note également une part non négligeable de la part du chauffage urbain, qui ne concernent que la Métropole, la CA Villefranche Beaujolais Saône et la C A de l'Ouest rhodanien de même que la consommation de gaz, en raison d'un réseau plus développé dans un contexte plus urbain.

2.10.1.5 Focus sur les sources d'énergie consommées pour les transports

Les produits pétroliers dominent très largement dans les sources d'énergie des transports avec les organo-carburants pour le transport routier.

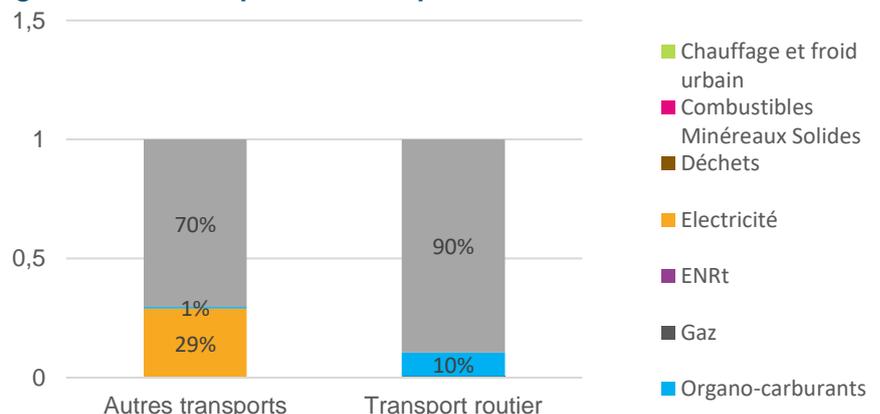


Figure n°35. Part des principales énergies consommées dans le transport

Des énergies alternatives pour les transports (cf § sur les GES et la décarbonation des mobilités)

Le moteur au pétrole a révolutionné la mobilité, il montre aujourd'hui largement ses limites : faible performance énergétique, pollutions aux impacts sanitaires, émissions de gaz à effet de serre irréductibles, bruits et odeurs, industrie pétrolière polluante et dépendance énergétique aux pays producteurs de pétrole ...

L'efficacité énergétique, soit la baisse des consommations d'énergie par kilomètre parcouru, est l'un des 5 leviers identifiés par la SNBC pour atteindre la neutralité carbone en 2050. Annoncée en France pour 2040 dans le cadre du Plan Climat, la fin de la vente des véhicules thermiques pousse au développement de filières alternatives (électromobilité, bioGNV et hydrogène) pour remplacer les carburants traditionnels. Les évolutions technologiques devront permettre de passer aux motorisations électriques, au (bio)gaz, à l'hydrogène, en veillant à la décarbonation des sources de production d'énergie. Chacune de ces technologies offre des contraintes et avantages variés.

- **l'électromobilité** consiste à intégrer l'électrique au sein des flottes par des véhicules hybrides – combinant les motorisations électriques et thermiques – ou 100 % électriques. Cette solution permet de diminuer efficacement les émissions de gaz à effet de serre, de dioxyde de carbone, de particules fines et, d'une manière plus générale, de polluants comme les oxydes d'azote. Cela implique en parallèle de développer des batteries plus autonomes et de moindre impact environnemental (en lien avec les métaux rares et la gestion des batteries en fin de vie), un maillage des territoires en bornes de recharge, des temps de recharge plus rapides, une baisse du coût des véhicules ;

- **les biocarburants** issus de matières végétales ou organiques entièrement renouvelables - colza, tournesol, soja, déchets agricoles - peuvent être mélangés aux carburants fossiles « classiques » comme l'essence ou le diesel. Ils apportent alors de l'oxygène, ce qui permet une combustion plus complète du carburant. Leur utilisation contribue à la réduction des émissions atmosphériques et de la teneur en soufre dans le diesel, et de la consommation d'énergie non renouvelable par rapport aux carburants fossiles. Les cultures utilisées pour la production de biocarburants peuvent toutefois entrer en concurrence avec les usages alimentaires des ressources (ce qui a motivé le développement de biocarburants dits avancés, utilisant d'autres ressources de biomasse³⁴) ou avoir un bilan GES amoindri, voire négatif, si elles aboutissent, directement ou indirectement, à la disparition de prairies, de zones humides ou de forêts primaires. En France, le bioGNV séduit principalement les exploitants de poids lourds et voit son développement largement conditionné par le déploiement d'un maillage fin en stations de distribution ;

- **le gaz naturel** comprimé (GNC) et le gaz naturel liquéfié (GNL) s'inscrivent, eux aussi, comme des énergies alternatives permettant de répondre aux évolutions de la transition énergétique dans les transports routiers. Le GNC est un gaz naturel, mélange d'hydrocarbures légers, principalement du méthane. Au niveau des transports, il présente l'avantage de pouvoir être utilisé comme un carburant pour tous types de véhicules : voitures, utilitaires, camions, ou même bateau. Le GNL, quant à lui, est gaz naturel qui a été porté à l'état liquide, à une température comprise entre -161°C et -163°C. Il s'impose surtout comme carburant utilisé par les navires dédiés au transport maritime et les paquebots de croisière. Un moyen efficace de réduire les émissions de gaz polluants, et les impacts environnementaux ;

- **l'hydrogène** : la pile à combustible constitue le cœur d'une voiture hydrogène. Elle permet de transformer l'hydrogène contenu dans le réservoir en électricité et en eau grâce à de l'oxygène. La filière est en plein développement en France, largement soutenue par l'investissement public (à travers le plan de relance notamment). Des écosystèmes territoriaux émergent et l'offre en véhicules s'étoffe. L'autonomie de ces véhicules peut atteindre 700 km pour un temps de recharge de seulement 5 minutes environ. Ils restent toutefois très onéreux. Le développement de cette mobilité alternative dépend également du déploiement concomitant de véhicules pour des flottes commerciales et publiques et d'infrastructures de recharge appropriées. À ce jour, la France compte plus d'une cinquantaine de stations publiques recharge opérationnelles. L'objectif des professionnels de la filière est de franchir le cap des 100 stations d'ici à 2023, de faire en sorte que la distance moyenne entre elles soit réduite de 300 à 150 kilomètres, et de les rendre accessibles plus systématiquement aux utilitaires légers et aux voitures particulières.

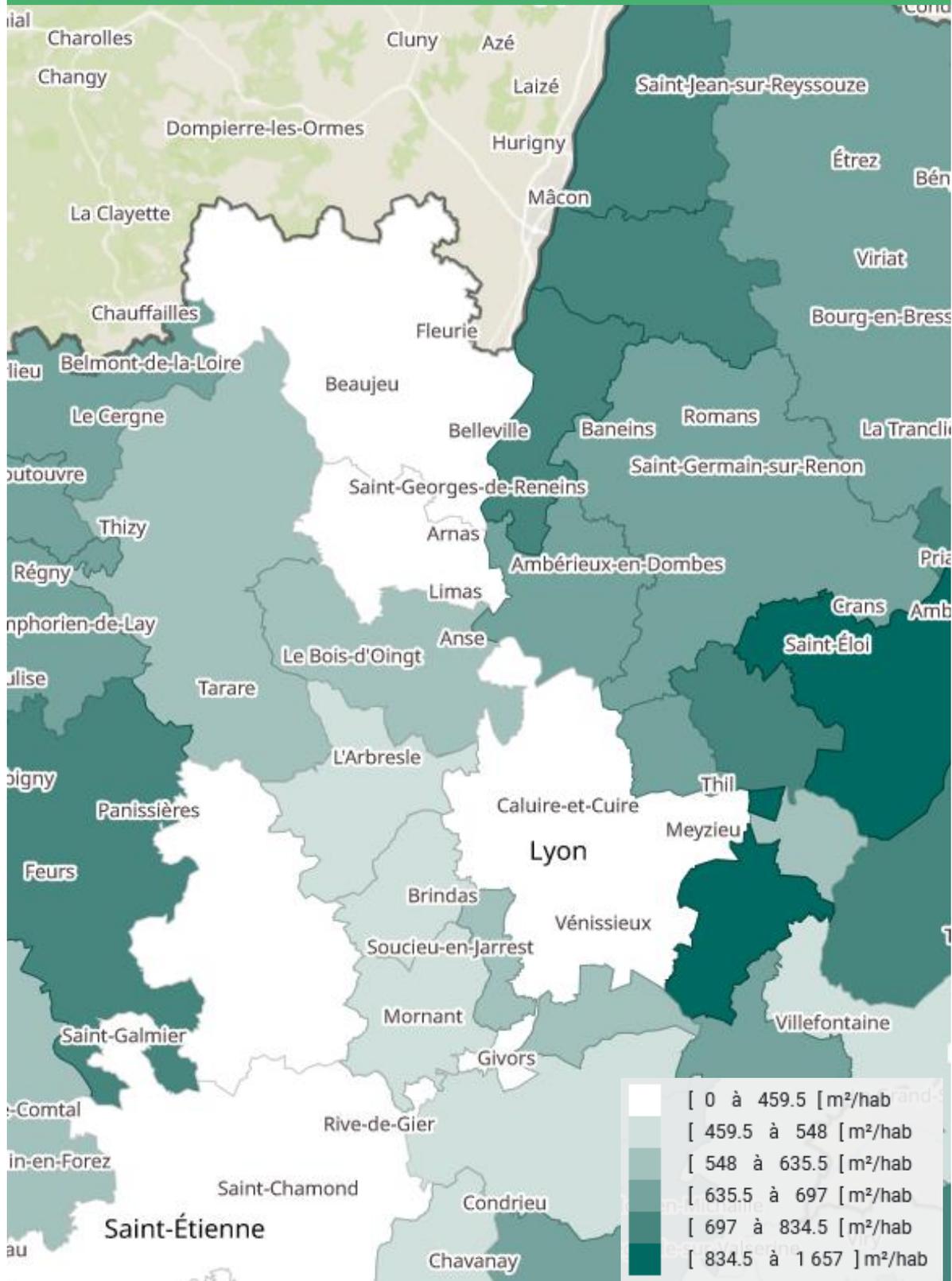
2.10.1.6 Des liens étroits entre mobilité et structure urbaine ...

La diffusion de l'automobile au cours de la seconde moitié du XX^{ème} siècle a transformé les formes urbaines, faisant considérablement baisser la densité urbaine³⁵. En plus d'une vitesse supérieure aux transports en commun, l'automobile permet une accessibilité presque uniforme dans le territoire, alors que l'accessibilité en transports en communs est au contraire très inégalement répartie et que les systèmes de transport collectifs nécessitent une densité de population minimale pour bien fonctionner (Department for Transport, 2008).

³⁴ <https://expertises.ademe.fr/energies/energies-renouvelables-enr-production-reseaux-stockage/passer-a-l'action/produire-biocarburants/produire-biocarburants-avancees>

³⁵ Wiel (1999)

Taux d'étalement urbain



Source Terristory© - date de réalisation décembre 2022

Sources de l'indicateur : Corine Land Cover, INSEE – 2018 Producteur de l'indicateur : AURA-EE

Carte n°51. Taux d'étalement urbain par territoire en 2018 (Terristory©)

Les vitesses importantes permises par l'automobile ont favorisé l'étalement urbain (EEA, 2006), phénomène de déconcentration des habitations et d'urbanisation intensive des zones périurbaines. Il s'en suit une urbanisation consommant beaucoup d'espace, diffuse, qui pose divers problèmes (impermeabilisation des sols, dépendance automobile, consommation énergétiques élevées liées au chauffage de maisons isolées, congestion routière, accidents et inégalités sociales).

Les chercheurs australiens Newman & Kenworthy ont produit dès 1989, une courbe de comparaison de 32 villes (plus tard étendue à 46), qui fera date : cette courbe qui relie la consommation d'énergie par habitant liée au transport et à la densité (habitants/km²) fait apparaître que plus les villes sont denses, moins elles sont consommatrices d'énergie, en raison d'une moindre utilisation de la voiture pour les déplacements, et que la motorisation (et donc *a priori* l'utilisation de la voiture) est d'autant plus forte que la densité des communes est faible. Cette relation se confirme à l'échelle du territoire.

	Densité de population ³⁶ en hab/km ² en 2019	Ménages possédant au moins une voiture ³⁷ en 2018	Taux d'étalement urbain en 2018 ³⁸ en m ² /hab
Métropole	2645,0	71,40	269
CC de l'Est Lyonnais (CCEL)	295,4	95,10	1024
CC du Pays de l'Ozon	339,6	94,60	619
CC du Pays Mornantais (Copamo)	202,2	95,10	489
CC des Monts du Lyonnais	88,5	91,70	434
CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)	209,0	93,20	515
CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)	290,4	94,90	516
CC de la Vallée du Garon (CCVG)	637,5	93,20	550
CA Villefranche Beaujolais Saône	434,3	85,10	346
CC Beaujolais Pierres Dorées	214,8	94,60	565
CC Saône-Beaujolais	82,5	91,80	449
CA de l'Ouest Rhodanien	87,5	86,30	548

Tableau n°41. Taux de motorisation des ménages et taux d'étalement urbain en 2018 par territoire

Le tableau ci-dessus fait apparaître en un lien étroit dans le territoire entre le taux d'étalement urbain et le nombre de ménages possédant une voiture, mise à part pour la CA de l'Ouest Rhodanien. Ainsi, on constate que plus le taux d'étalement est important, plus le taux de motorisation est également important. Ce constat est à rapprocher du fait que les territoires à faible taux d'étalement et forte densité sont ceux qui bénéficient du réseau de transport en commun le plus dense.

D'après (Wegener et Fürst, 1999, cinq paramètres de l'utilisation du sol sont susceptibles d'avoir un impact sur les pratiques de mobilité :

- la densité résidentielle, qui, combinée à des déplacements plus courts, peut augmenter le report modal sur les transports collectifs.
- la densité d'emplois, qui a des effets complexes sur les distances domicile-travail : plus longues si les emplois sont regroupés en un petit nombre de centres, plus courtes si le coût du transport s'élève et s'il y a adéquation entre lieux résidentiel et lieux d'emplois ;
- la forme urbaine locale, à même d'influencer les choix modaux (particulièrement les modes doux) ;
- la taille de la ville ; une ville plus peuplée est censée d'après les auteurs produire des déplacements plus courts et plus fréquemment en transport en commun.
- la forme urbaine globale.

Dans un contexte de dépendance automobile accrue et d'interrogations sur les conséquences négatives du processus d'étalement urbain, la recherche de formes de villes compatibles avec des mobilités jugées souhaitables s'impose. Les études récentes montrent toutefois qu'il ne suffit pas de développer les transports publics pour freiner l'utilisation des moyens de transports privés et réduire les distances parcourues. La mobilité, à la fois contrainte (travail, formation, achats) et choisie (les modes de vie influencent les choix de localisation et les moyens de déplacements) résulte en définitive des interrelations entre l'offre de transport, les localisations de l'habitat et la répartition spatiale des activités³⁹.

³⁶ Insee

³⁷ Observatoire des territoires

³⁸ Terristiry

³⁹ Béatrice Bochet, Jean-Bernard Gay et Giuseppe Pini, « La ville dense et durable : un modèle européen pour la ville ? », *Géoconfluences*, juillet 2004. <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/doc/transv/DevDur/DevdurScient3.htm>

2.10.1.7 ... qui génèrent des pratiques de déplacements différentes⁴⁰

Dans l'Agglomération lyonnaise, le nombre moyen de déplacements par jour et par personne est de 3,1, contre 3,8 pour le Beaujolais et l'Ouest lyonnais. Cette plus forte mobilité quotidienne s'explique par des différences d'organisation du territoire et de modes de vie.

Les plus mobiles sont les habitants entre 35 et 49 ans avec plus de quatre déplacements quotidiens en moyenne. Ils utilisent fortement la voiture. Les moins mobiles sont les 65 ans et plus. Les femmes se déplacent plus que les hommes, mais pour des déplacements moins longs et plus proches de leur domicile. Elles marchent et empruntent davantage les transports collectifs urbains que les hommes. En revanche, les hommes utilisent davantage la voiture et le vélo.

En 2015, dans l'Agglomération lyonnaise, 44% des déplacements des habitants sont réalisés en voiture (35% en tant que conducteur et 9% en tant que passager), 34% à pied et 19% en transports en commun (18% TCU et 1% TC non urbain).

Dans l'Ouest lyonnais et le Beaujolais, les habitants réalisent deux-tiers de leurs déplacements en voiture (66% et 63%). La marche est davantage pratiquée dans le Beaujolais que dans l'Ouest lyonnais (29% contre 25%) en raison du poids de Villefranche-sur-Saône où la pratique de la marche est forte (32%).

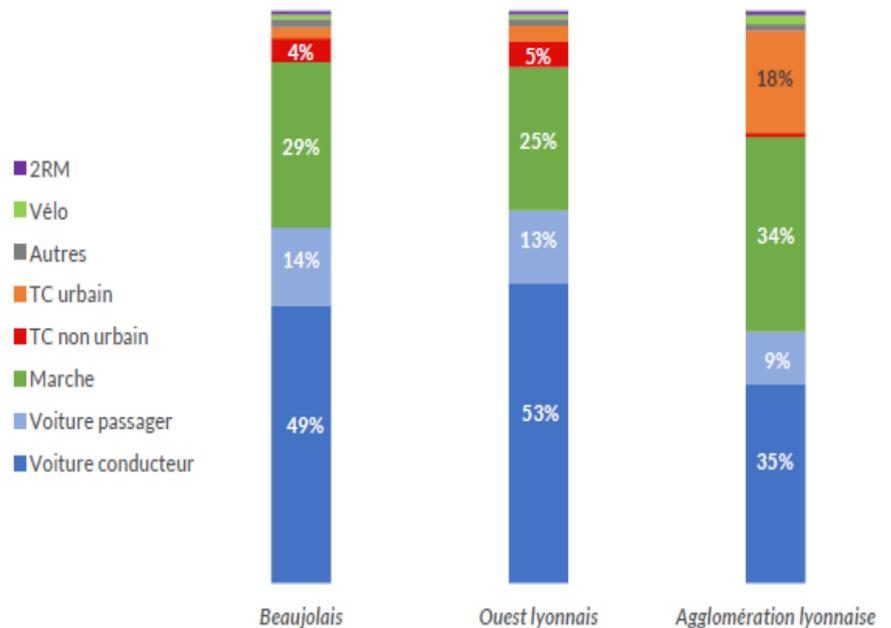


Figure n°36. Parts modales dans les bassins de mobilité

40% des habitants de l'Agglomération lyonnaise conduisent quotidiennement contre 65% et 70% des habitants du Beaujolais et de l'Ouest lyonnais, illustrant la plus forte dépendance à la voiture dans les territoires les moins denses du périmètre.

En lien avec une offre plus développée dans l'Agglomération lyonnaise, 43 % des habitants de l'agglomération lyonnaise utilisent les transports en commun urbains plusieurs fois par semaine et plus de la moitié des habitants au moins deux fois par mois, contre à peine un habitant sur huit dans le Beaujolais et l'Ouest lyonnais. Entre 2006 et 2015, les fréquences d'usage des transports en commun urbains se sont renforcées dans l'agglomération lyonnaise avec moins d'habitants qui utilisent exceptionnellement le réseau au profit d'une hausse des usages quotidiens, hebdomadaires ou mensuels.

Environ un habitant sur dix utilise le TER au moins plusieurs fois par mois, sans différence majeure entre les bassins locaux de mobilité. Les usages hebdomadaires sont moins élevés pour les habitants de l'Agglomération lyonnaise (3%) que les habitants du Beaujolais et de l'Ouest lyonnais, les premiers utilisant davantage les transports en commun urbain.

⁴⁰ Sources : Enquêtes Ménages Déplacements et Grand Territoire

2.10.2 LA PRODUCTION D'ÉNERGIE

2.10.2.1 Analyse à l'échelle de la zone d'étude

En 2020, le ressort territorial produisait 6 827,60 TWh dont 38% issue de l'hydroélectricité et 24% d'incinérateurs.

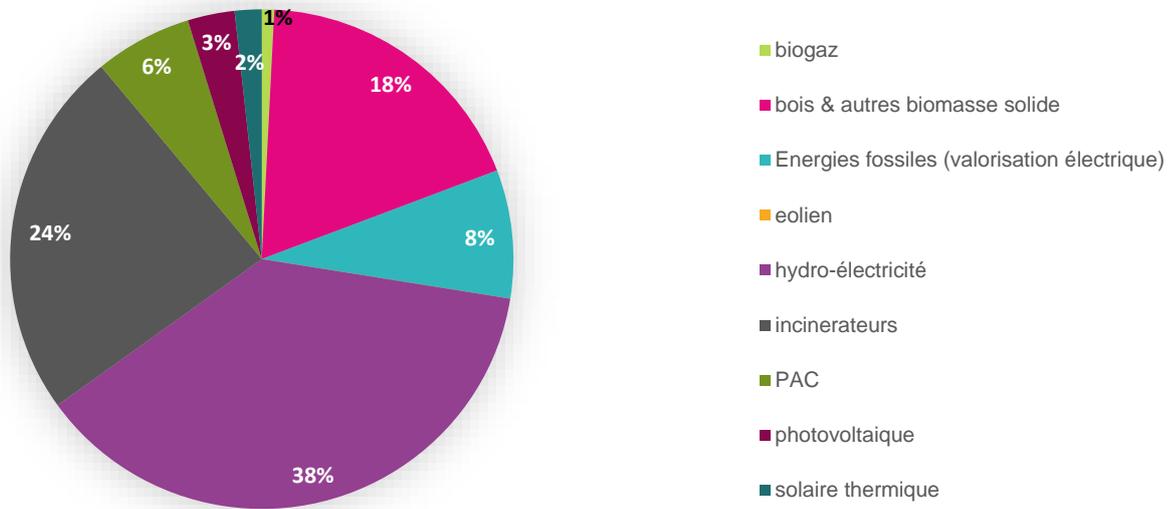


Figure n°37. Part des diverses énergies dans la production d'énergie en 2020 (ORCAE)

Le territoire n'est concerné essentiellement que par de la production d'énergie renouvelable ou de récupération. La moitié de la production concerne de l'énergie électrique. Les plus grosses productions sont issues de l'hydroélectricité, de la récupération de chaleur des incinérateurs et de la biomasse. La production électrique locale et autoconsommable (photovoltaïque, voire éolien dans certains cas) est réduite.

84% de l'énergie produite dans le ressort territorial est issue de l'Agglomération lyonnaise (dont 81% de la Métropole de Lyon).

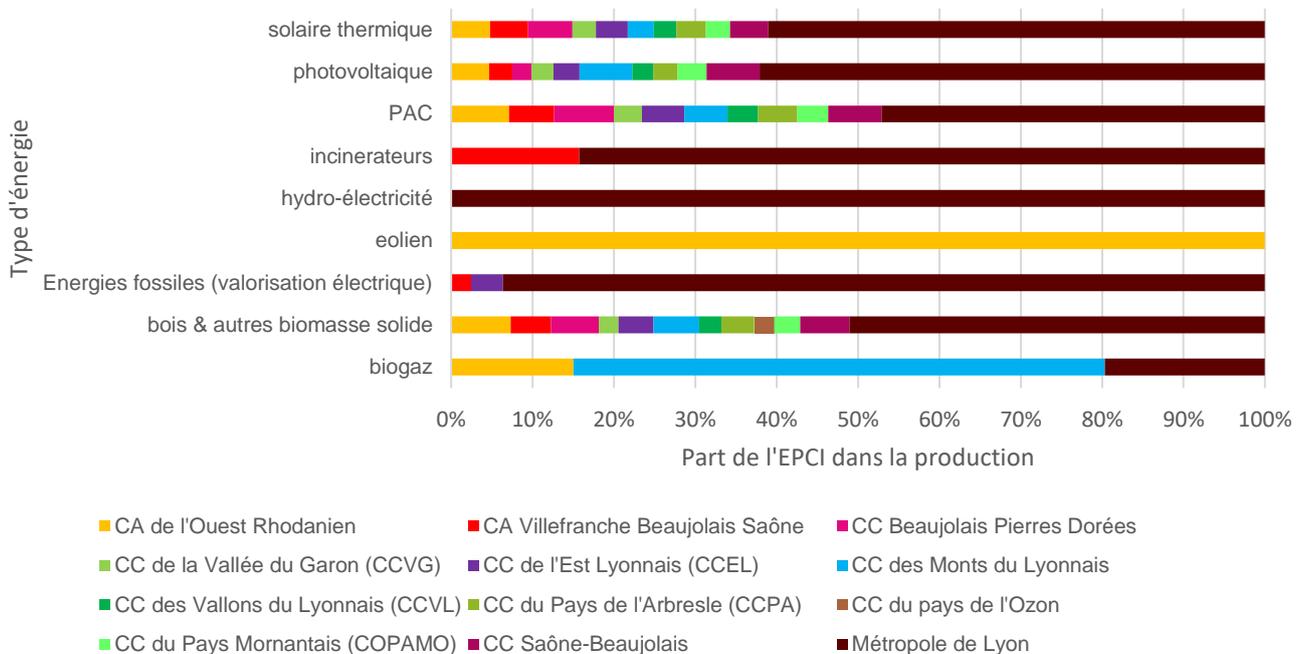


Figure n°38. Part de la contribution des territoires dans la production d'énergie par type d'énergie en 2020 (ORCAE)

46% de l'énergie produite dans le territoire (hors réseaux de chaleur) est d'origine renouvelable.

Concernant les réseaux de chaleur, le territoire a produit, en 2020, 1 058,77 GWh de chaleur, en grande partie à partir de gaz ou de biomasse.

	Production d'énergies renouvelables en 2020, en GWh	Production des réseaux de chaleur en 2020, en GWh
Métropole	5524,18	1 019,83
CC de l'Est Lyonnais (CCEL)	109,60	
CC du Pays de l'Ozon	30,70	
CC du Pays Mornantais (Copamo)	67,27	
CC des Monts du Lyonnais	146,25	
CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)	82,07	
CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)	58,82	1,28
CC de la Vallée du Garon (CCVG)	54,29	
CA Villefranche Beaujolais Saône	368,65	36,40
CC Beaujolais Pierres Dorées	116,49	
CC Saône-Beaujolais	123,42	
CA de l'Ouest Rhodanien	145,88	1,26
Total ressort territorial	6 827 ,62	1 058 ,77

Tableau n°42. Production d'énergie renouvelable et par réseau de chaleur en 2020 en GWh (ORCAE)

En dehors de la Métropole de Lyon, les réseaux de chaleur sont peu développés. Par ailleurs, la Métropole de Lyon concentre 81% de la production renouvelable du territoire. Enfin, il existe une forte disparité des EPCI en matière de production énergétique. Certaines énergies, comme l'éolien ou l'hydroélectricité ne sont présentes que dans un seul EPCI.

La production du territoire représente 18% (hors réseaux de chaleur) à 21% (avec réseaux de chaleur) de la consommation totale d'énergie du territoire.

Ce taux de couverture augmente au fur et à mesure que la consommation diminue et que la production d'EnR augmente.

Néanmoins, la consommation reste encore très dépendante des énergies fossiles et fissiles, et des produits pétroliers et la production d'EnR ne couvre pas encore les besoins. Ainsi, la production totale d'électricité renouvelable ne couvre pas intégralement les besoins (16%), malgré des grandes installations hydroélectriques sur le Rhône. Par ailleurs, ces installations, bien que comptabilisées sur le territoire, participent également au mix énergétique national et ne peuvent être considérées uniquement pour ce territoire.

2.10.3 UN FACTEUR DE PRECARITE ENERGETIQUE

Une personne en situation de précarité énergétique éprouve des difficultés particulières à disposer de la fourniture d'énergie nécessaire à la satisfaction de ses besoins élémentaires en raison de l'inadaptation de ses ressources ou de ses conditions d'habitat. Les situations de précarité sont :

- liées au logement : part des ménages dont les dépenses pour le logement (chauffage, eau chaude, électricité) sont > à 8% des revenus totaux.
- liées à la mobilité quotidienne en voiture : part des ménages dont les dépenses de carburant (pour se rendre sur son lieu de travail et/ou son lieu d'étude, ainsi que pour les achats, la santé ou des raisons administratives) sont > à 4,5% des revenus totaux ;
- liées à la mobilité ou au logement : part des ménages dans l'une ou l'autre des situations de précarité.

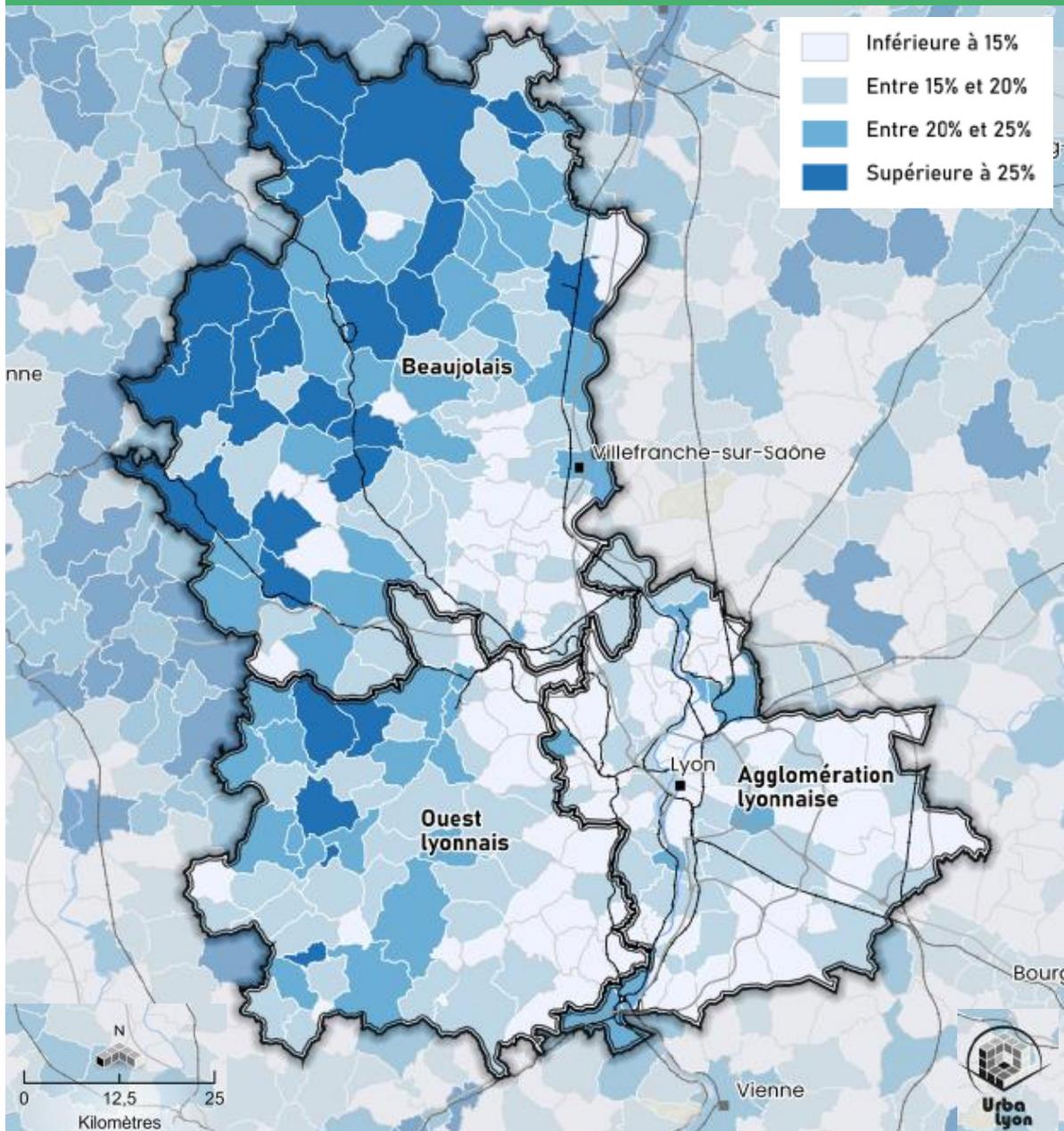
16% des ménages du territoire sont en situation de précarité énergétique liée à la mobilité ou au logement⁴¹.

Cette part est forte dans le nord-ouest du Beaujolais pour atteindre plus de 27% des ménages dans la COR et 24% dans la CCSB. Dans les Monts du Lyonnais, 22% des ménages sont dans une situation de précarité énergétique.

Ces chiffres élevés s'expliquent par la présence de ménages aux revenus peu élevés, qui habitent dans des logements mal isolés et qui sont fortement dépendants de la voiture pour se déplacer.

⁴¹ Urba Lyon

Précarité énergétique



Source Urba Lyon - Sources de l'indicateur : Corine Land

Carte n°52. Part de ménages en précarité énergétique liée au logement ou à la mobilité en voiture en 2018 en %

2.10.4 DYNAMIQUE ET EVOLUTION SANS LE PLAN DE MOBILITE

2.10.4.1 Des consommations énergétiques globales en diminution ...

Depuis le milieu des années 2000, la consommation énergétique a diminué sur le territoire, avec une baisse de l'ordre de -13% entre 2010 et 2019⁴², essentiellement due à la diminution des consommations dans le secteur de la gestion des déchets (-63%), de l'industrie (-30%) et des autres transports (-22%). Les consommations dans les secteurs résidentiel et tertiaire ont augmenté sur la même période (+2% et +1%), tout comme celles du secteur routier (+1%).

Entre 2011 et 2019, la production d'énergie a augmenté de 20%, en partie du fait du développement massif de l'électricité photovoltaïque, du biogaz et des pompes à chaleur (PAC).

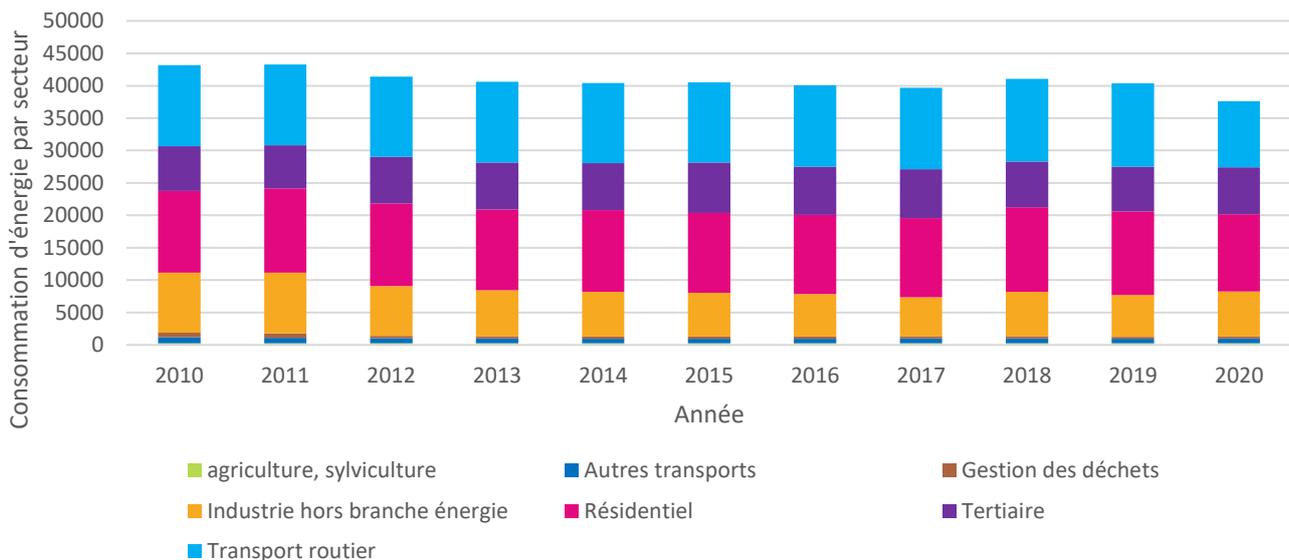


Figure n°39. Evolution des consommations d'énergie par secteur (ORCAE)

2.10.4.2 ... sauf pour le transport

Même si l'on constate, en France, depuis 2001 une stabilisation, voire, certaines années, une diminution de la consommation d'énergie finale du secteur des transports, celui-ci se place toujours au second rang (32 % en 2022, contre 29 % en 1990 et 18 % en 1970⁴³) derrière le secteur résidentiel-tertiaire. En 2022, les transports sont en outre dépendants à 97 % des produits pétroliers et à 2 % de l'électricité. Ils absorbent 70 % des produits pétroliers consommés en France.

Cette hausse de la consommation d'énergie du secteur s'explique par :

- la croissance continue des trafics de voyageurs, de 744 à 983 milliards de passagers-kilomètres (Gp.km) entre 1990 et 2012 (+ 1,3 % par an), et 999,7 Gp.km en 2022 même si l'on constate une diminution de 4 % (0,9 Mtep) de la consommation globale des voitures particulières depuis 2000 ;
- la croissance du trafic de marchandises de 273 à 323,7 milliards de tonnes-kilomètres (Gt.km) entre 1990 et 2012 (0,78 % par an), puis 338 Gt.km en 2022, qui résulte de la multiplication des déplacements et des échanges ainsi que de l'allongement des distances parcourues.;
- la progression des transports routiers qui ont le plus profité de l'accroissement général des trafics au détriment d'autres modes pourtant moins consommateurs et moins polluants (transports ferroviaire ou fluvial notamment). Aujourd'hui, les voitures particulières assurent 82 % des trafics de voyageurs, contre 12 % pour le ferroviaire et 5 % pour les bus. Si la répartition modale est relativement stable depuis les années 1990 pour les trafics de voyageurs, il n'en est pas de même pour les marchandises. En effet, les modes routiers assurent aujourd'hui 87,6 % du trafic intérieur de marchandises, contre 10,1 % pour le ferroviaire et 2,4 % pour le fluvial. En 1990, les parts de chaque mode étaient respectivement de 72,4 %, 24,4 % et 3,3 %. La part de marché du transport ferroviaire et plus encore, du fluvial a donc considérablement diminué sur la période, au profit du transport routier, et se stabilise maintenant.

⁴² L'année 2020 n'a pas été prise en compte du fait du contexte sanitaire

⁴³ <https://expertises.ademe.fr/air-mobilites/mobilite-transports/quoi-parle-t/evolution-enjeux> et chiffres clés des transports édition 2024 – Statistique Publique MTECT

2.10.4.3 Une baisse de la mobilité individuelle principalement portée par le coeur de l'agglomération lyonnaise

La mobilité a eu tendance à diminuer entre 2006 et 2015, confirmant la tendance à la baisse observée entre 1995 et 2006. Dans le Beaujolais et l'Agglomération Lyonnaise, le nombre de déplacements par jour et par personne a diminué d'environ 7 à 8%. Dans l'Ouest lyonnais, il est resté stable autour de 3,8 déplacements.

Cette baisse de la mobilité concerne essentiellement l'usage de la voiture dans le cœur d'agglomération : 90% de la baisse est portée par une diminution des déplacements automobile des habitants de Lyon-Villeurbanne (-26% entre 2006 et 2015).

Cette diminution est liée à une évolution du profil des ménages de Lyon-Villeurbanne avec davantage de personnes seules, moins mobiles.

Parallèlement, des baisses significatives sont constatées pour les profils les plus précaires (les personnes au foyer, les demandeurs d'emplois).

De plus, le développement du numérique permet la non-réalisation de certains déplacements.

2.10.4.4 Des politiques en faveur de la sobriété énergétique

En 2013, un large débat national sur la transition énergétique a été conduit par l'État afin de sensibiliser, mobiliser et consulter les citoyens et les acteurs parties prenantes autour du sujet transversal et primordial de la transition énergétique. L'analyse des résultats a ensuite abondé le travail du Gouvernement et du Parlement lors des échanges pour l'élaboration de la Loi de transition énergétique pour la croissance verte de 2015.

Cette dernière couvre les différents domaines clés de la transition énergétique et contient de nombreuses mesures visant notamment à :

- l'amélioration de la performance énergétique des bâtiments neufs (notamment par la promotion des bâtiments à énergie positive) mais aussi du parc de bâtiments existants ;
- la généralisation des mobilités durables (notamment par la poursuite d'un objectif de 7 millions de points de recharge pour les voitures électriques installés en 2030) ;
- l'accentuation de la lutte contre le gaspillage et la promotion de l'économie circulaire ;
- le développement des énergies renouvelables ;
- le renforcement de la lutte contre la précarité énergétique.

Adoptée en 2019, la Loi énergie-climat vient compléter le texte de 2015 en fixant le cadre et les objectifs de la politique climatique et énergétique française, notamment en matière de neutralité carbone, autour de quatre grands axes : sortie des énergies fossiles et développement des énergies renouvelables, lutte contre les passoires thermiques, instauration d'outils de pilotage, de gouvernance et d'évaluation de la politique climatique et régulation du secteur de l'électricité et du gaz.

La Loi de transition énergétique pour la croissance verte prévoyait pour la première fois la mise en place d'une Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE), outil de pilotage de la politique énergétique française qui fixe les priorités d'action des pouvoirs publics et engage ainsi l'État pour la décennie à venir. Adoptée par décret en avril 2020 suite à un long processus de consultation des citoyens et des parties prenantes, cette programmation dessine la trajectoire opérationnelle de chaque filière concernée par l'objectif de neutralité carbone pour les deux périodes de cinq années à venir : 2019-2023 et 2024-2028, seconde période qui pourra être révisée d'ici sa mise en application.

Cette première PPE se décompose en plusieurs objectifs, eux-mêmes déclinés en de nombreuses actions opérationnelles pour chaque filière dont réduire les consommations d'énergie, notamment fossiles, diversifier le mix énergétique en favorisant les énergies renouvelables et de récupération, maintenir un haut niveau de sécurité d'approvisionnement dans le respect des exigences environnementales, développer les réseaux, le stockage et la production locale, mobiliser les territoires dans la transition énergétique.

Adoptée le 24 décembre 2019, la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM) a pour objectif de faciliter la transition vers des transports moins coûteux et plus propres. Elle favorise la transition vers les véhicules électriques et objective de multiplier par cinq les bornes de recharge publique d'ici fin 2022.

Cette loi va également interdire la vente de véhicules thermiques « utilisant des énergies fossiles carbonées » (essence et diesel) d'ici 2050. Depuis, le 1er mars 2022, la loi oblige à accompagner les publicités, quelques soient leurs supports, d'un message de prévention tel que « Pour les trajets courts, privilégiez la marche ou le vélo » couvrant au minimum 7% de sa surface publicitaire et du hashtag : #SeDéplacerMoinsPolluer. Ce dispositif vise à mettre en avant les mobilités actives ou les mobilités partagées.

La Loi Climat & Résilience du 22 août 2021 complète la loi LOM. Elle lutte contre le dérèglement climatique et vise à accélérer la transition écologique en France. Elle énonce l'obligation, depuis le 1er mars 2022, d'afficher une grille énergétique pour toute publicité d'une voiture particulière pour indiquer les émissions de CO₂. Elle intègre la nécessité de pouvoir repérer (par un signe distinctif) les véhicules utilisés pour le covoiturage, pour mieux les prendre en compte dans les objectifs du plan de mobilité (PdM) et des plans locaux d'urbanisme (PLUi) en tenant lieu. Le PdM vise ainsi à assurer l'organisation du stationnement sur la voirie et dans les parcs publics de stationnement, notamment en "tendant à favoriser le stationnement des résidents et des véhicules bénéficiant d'un signe distinctif de covoiturage".

Cette loi permet également d'adapter le barème tarifaire pour le stationnement pour les véhicules bénéficiant d'un signe distinctif de covoiturage.

Par ailleurs, elle précise que le volet du PdM relatif à la continuité et à la sécurisation des itinéraires cyclables et piétons « comprend les itinéraires relevant des schémas cyclables approuvés par les assemblées délibérantes du niveau régional ou départemental ou relevant du schéma national des véloroutes ».

A l'échelle de la région Auvergne-Rhône-Alpes, le SRADDET vise à réduire la consommation énergétique de la région de 23 % par habitant à l'horizon 2030 et de 45% par habitant à l'horizon 2050 (rapport d'objectifs).

Il soutient la démarche du réseau des Territoires à Energie Positive (TEPOS) pour animer au niveau local les dynamiques de transition énergétique et incite les territoires qui ne sont pas couverts par un PCAET (EPCI de moins de 20 000 habitants) à se doter d'une stratégie en ce sens afin de contribuer à leur échelle à la réduction de la consommation énergétique toutes thématiques confondues. ;

En 2022, les 12 AOM ont approuvé ou lancé un PCAET.

Les objectifs de réduction de la consommation finale de 15% pour 2030, tels qu'affichés par le SRADDET, sont supérieurs pour les PCAET de la CCEL (-19%), de la COR (-20%), et de la CAVBS (-22%), de la CCSB (-31%). Pour la Métropole de Lyon (-30%), le décalage est fort entre les années de référence⁴⁴.

Les objectifs de réduction de la consommation finale de 34% pour 2050, tels qu'affichés par le SRADDET, sont supérieurs pour le PCAET de la CAVBS qui ambitionne une baisse de 54%, celui de la COR de 52%, celui du SOL de 45% et celui de la CCBPD de 44%.

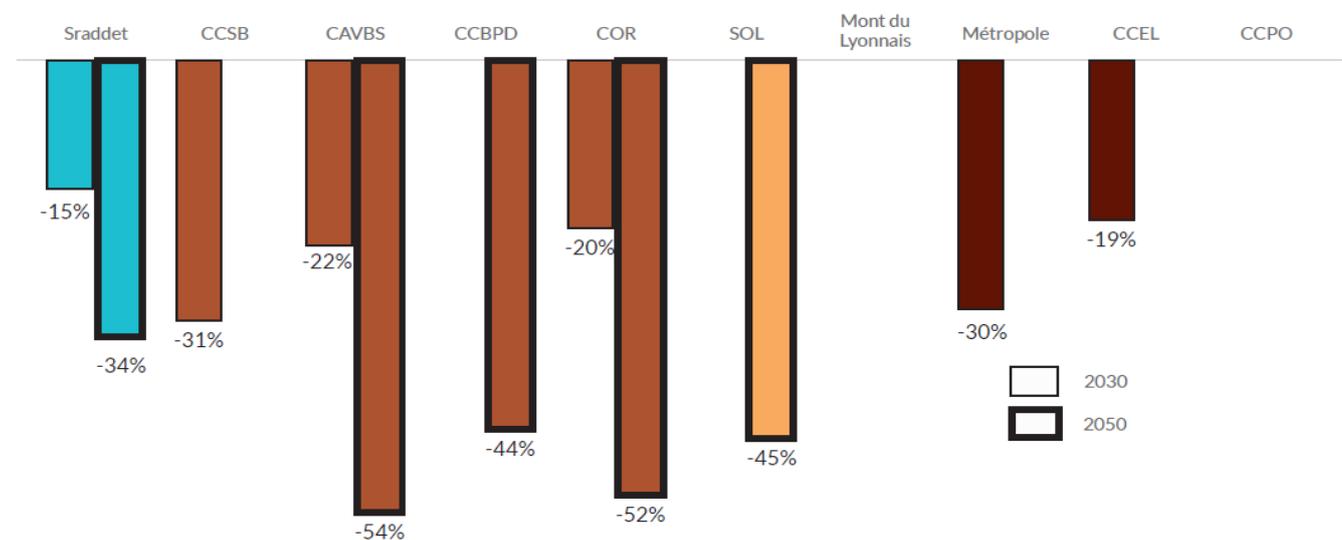


Figure n°40. Objectifs de réduction de consommation d'énergie finale affichés pour 2030 et 2050 tous secteurs (Réalisation UrbanLyon, 2022, d'après le SRADDET et les PCAET)

Globalement, ces réglementations visent à développer des transports dits « propres », à sortir de la dépendance aux énergies fossiles en diminuant la consommation d'énergie fossile (tout secteur confondu) de 40 % en 2030 par rapport à 2012 et à l'interdiction de vente de véhicules thermiques en 2050, ceci afin de préparer l'après pétrole.

⁴⁴ Années de référence : 2000 pour Métropole de Lyon ; 2013 pour CCSB et CCBPD ; 2015 pour Sradett, CAVBS, COR, SOL ; 2016 pour CCEL
 EVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATEGIQUE • Projet soumis au Conseil d'Administration
 de SYTRAL Mobilités le 21 novembre 2024 • MOSAIQUE Environnement / ARCADIS

2.10.5 L'ENERGIE ET LA SANTE

Les liens entre la santé et l'énergie peuvent être directs, comme l'impact des déchets des filières de production d'électricité, ou encore indirects, par les conséquences économiques des choix énergétiques. On notera notamment l'impact sanitaire des centrales nucléaires en fonctionnement normal, en cas d'incident ou d'accident, et l'impact sanitaire des déchets radioactifs.

L'utilisation des énergies fossiles, principalement pour les transports et le chauffage a des conséquences sanitaires à travers la pollution atmosphérique et le réchauffement lié aux émissions de gaz à effet de serre (GES). Concernant la pollution atmosphérique, la combustion des énergies fossiles est en effet la première source d'émission des polluants primaires les plus importants : dioxyde d'azote, dioxyde de soufre, monoxyde de carbone, métaux lourds, ainsi qu'une partie des particules les plus fines (suie). Par ailleurs, les énergies fossiles sont responsables de plus des $\frac{3}{4}$ des émissions de gaz à effet de serre du territoire. Ces polluants et ces GES ont des impacts environnementaux (changement climatique, pluies acides, contamination des sols et des eaux) mais également sur la santé humaine (affections respiratoires, allergies, pathologies cardio-vasculaires).

Les combustibles fossiles, lorsqu'ils sont brûlés, émettent des gaz polluants tels que les oxydes d'azote, le dioxyde de soufre, des hydrocarbures aromatiques polycycliques, des particules et des gaz à effet de serre. De plus, l'évaporation et les fuites des carburants (combustibles fossiles) à l'arrêt ou en fonctionnement des moteurs, sont responsables de l'émission de composés organiques volatils. Ces derniers ont des impacts environnementaux (changement climatique, pluies acides) et sur la santé humaine (affections respiratoires).

Les émissions de dioxyde de carbone résultent de l'oxydation du carbone présent dans les combustibles fossiles lors de la combustion. Dans des conditions de combustion parfaites, la teneur totale en carbone des combustibles serait convertie en CO₂. Cependant, les processus de combustion réels ne sont pas parfaits et donnent lieu à de petites quantités de carbone partiellement oxydé et non oxydé. Ainsi, concrètement, lors de la combustion, la majeure partie du carbone est immédiatement émise sous forme de CO₂, et une petite fraction du carbone présent dans les combustibles échappe à l'oxydation immédiate sous forme de CO. La majeure partie de cette fraction est émise sous forme d'autres gaz tels que le CH₄ (méthane), le CO (monoxyde de carbone) et les COVNM (composés organiques volatils non méthaniques).

Les oxydes d'azote résultent de la combinaison de l'azote et de l'oxygène de l'air utilisé dans le processus de combustion des énergies fossiles. Cette combustion a lieu à haute température, ce qui mène à l'oxydation du carbone et la dissociation de molécules d'oxygène (O₂) et d'azote (N₂) présentes dans l'air. Les réactions entre oxygène (O₂, O) et azote (N₂, N) mènent à la formation d'oxydes d'azote (NO_x), principalement du monoxyde d'azote (NO), mais aussi une fraction (< 10 %) de dioxyde d'azote (NO₂)

Le dioxyde de soufre émane de la combustion de matières fossiles. Les émissions dépendent de la teneur en soufre du combustible. La désulfuration des carburants a drastiquement diminué les émissions de soufre des transports.

Ces différents gaz et particules émis ont des impacts environnementaux (changement climatique, pluies acides) et sur la santé humaine (affections respiratoires), tels que développés dans le chapitre relatif à la qualité de l'air.

Enfin, les conséquences sanitaires de la précarité énergétique ne doivent pas être sous-estimées, en lien avec les conséquences sanitaires des ruptures d'approvisionnement à la fois de la chaîne du froid et de la lutte contre les températures extrêmes.

Enfin, amélioration de la qualité de l'air et adaptation au changement climatique par la transition énergétique sont étroitement liés. Mises en synergie, les actions qui visent à réduire les émissions de gaz à effet de serre ont généralement un effet positif sur les émissions de polluants atmosphériques locaux. Cependant dans certains cas, les actions menées en faveur du climat peuvent dégrader la qualité de l'air extérieur et intérieur si elles ne font pas l'objet de dispositions particulières. Par exemple, dans les secteurs suivants :

- Bois-énergie : la combustion de bois et la biomasse sont des modes d'énergie renouvelable préconisés dans la lutte contre le changement climatique car ils permettent de diminuer les émissions de CO₂ tout en évitant de recourir aux énergies fossiles. Mais ces combustions peuvent s'accompagner de rejets de polluants de l'air (particules, HAP, NO_x, COV, ...) selon les installations de chauffage au bois ou l'origine de la biomasse. Le développement de cette énergie doit donc être accompagné par un renouvellement accéléré du parc vers des appareils très performants et moins émetteurs de polluants.
- Énergie et urbanisme : si la densification urbaine est un moyen de réduire les émissions de CO₂ en diminuant globalement les besoins en transports et en consommation d'énergie, les villes peuvent devenir des zones soumises à des niveaux importants de pollution notamment dus à la concentration du trafic routier. Pour y pallier, la qualité de l'air doit être mieux prise en compte dans les schémas de cohérence territoriaux, les plans locaux de l'urbanisme ou encore les règlements de zones d'aménagement concerté. Les cartes stratégiques de l'air des AASQA permettent de visualiser les principaux enjeux croisés air / forme urbaine / développement urbain.
- Performance énergétique et qualité de l'air intérieur : si l'isolation accrue des nouveaux bâtiments, bureaux ou logements, permet de limiter très fortement les consommations énergétiques, la qualité de l'air intérieur peut s'en trouver dégradée en raison d'une moindre possibilité d'aération ou d'un dimensionnement insuffisant des ventilations mécaniques.
- Transition énergétique et transports routiers : si les véhicules diesels émettent moins de CO₂/km, ils sont plus fortement émetteurs de particules et d'oxydes d'azote, surtout les plus anciens, que les véhicules à essence. Pour une transition vers une mobilité plus soutenable en termes d'énergie, de climat et de qualité de l'air, le renouvellement progressif d'un parc automobile moins polluant et plus économe en énergie et gaz à effet de serre est à surveiller afin de ne pas aggraver les problèmes de particules et d'oxydes d'azote dans les zones urbaines.
- Agriculture : Dans le secteur agricole, des stratégies pour réduire les émissions d'ammoniac (NH₃) et améliorer ainsi la qualité de l'air existent. Mais elles peuvent présenter des antagonismes avec les émissions de gaz à effet de serre tels que le protoxyde d'azote (N₂O), dont les effets sur le climat sont 310 fois plus puissants que ceux du CO₂. Par exemple, certaines techniques d'épandage (enfouissement des engrais minéraux, utilisation de pendillards, injection du lisier dans le sol, incorporation rapide du fumier...) permettent la diminution de la surface de contact des fertilisants avec l'air et contribuent ainsi à réduire les émissions de NH₃. Mais ces techniques augmentent les quantités d'azote apportées dans le sol, ce qui pourrait favoriser des émissions de N₂O dans certaines conditions d'humidité du sol

Une approche transversale est donc à renforcer pour que les politiques d'aménagement du territoire, d'urbanisme, de déplacements, etc. tiennent compte de façon conjointe des enjeux liés à l'air, au climat et à l'énergie.

2.10.6 SYNTHÈSE SUR L'ÉNERGIE

ÉNERGIE : **thématique prioritaire**

FORCES / OPPORTUNITÉS	FAIBLESSES / MENACES
Une tendance à la diminution des consommations globales d'énergie	Une consommation d'énergie encore très dépendante des énergies fossiles et fissiles et de leur importation
Des réseaux de chaleur sur le territoire	Une tendance à l'augmentation des consommations du secteur des transports routiers, très dépendant des énergies fossiles et très émetteur de polluants atmosphériques
Des ressources fossiles qui devraient être de moins en moins compétitives face aux énergies renouvelables	Un chauffage bois source d'émissions de particules fines
Une tendance à la hausse de la production d'énergie à partir de sources renouvelables	La production d'énergie ne couvre que 18% à 21% des besoins du territoire
Des gisements d'ENR encore largement mobilisables	Une absence de solutions durables pour couvrir les consommations actuelles de produits pétroliers, notamment pour la mobilité
Une consommation de bois de chauffage importante (19% des consommations de chauffage résidentiel)	

PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION

Etat actuel énergie : 

Evolution énergie



ENJEUX LIÉS À L'ÉNERGIE

La réduction des consommations énergétiques et émissions de GES associées au secteur des transports

L'articulation entre urbanisme et transports pour réduire les besoins en déplacements et les risques de précarité énergétique

ENJEUX DE MOBILITÉ

La diminution du trafic (véhicules légers, poids lourds) constitue un des enjeux principaux du PdM, qui pourrait se résoudre via le report modal. Les déplacements de courtes distances, entre 1 et 3 kilomètres, représentent un potentiel de ce report modal important. Le PdM peut influencer sur la réduction du nombre de voitures individuelles et sur l'évolution du mix énergétique du parc routier.

Leviers du PdM

- amélioration de l'offre en transports collectifs ;
- développement d'aménagements cyclables et piétons
- organisation durable des systèmes de transport ;
- modification des comportements : renforcer l'usage des services à la mobilité, le recours aux modes actifs, aux transports collectifs et aux véhicules propres
- développement de l'intermodalité

2.11 Les émissions de GES et le changement climatique

Le transport est l'activité qui contribue le plus aux émissions de gaz à effet de serre (GES) de la France. 97 % de ces émissions sont constituées de CO₂ provenant de la combustion de carburants. Le solde des émissions est principalement constitué par des HFCs (2 %), gaz provenant des systèmes de climatisation des véhicules.

Le CO₂ est le principal gaz responsable (environ 55 %) de l'effet de serre anthropique. Ce phénomène, qui résulte d'une augmentation de la quantité de gaz à effet de serre dans l'atmosphère, provoque un réchauffement du climat.

L'enjeu planétaire consiste à stabiliser la hausse des températures au niveau « viable » de 2 °C, par rapport à l'ère préindustrielle.

Pour atteindre cet objectif, les pays industrialisés se sont engagés à diviser par 4 leurs émissions de gaz à effet de serre annuelles mondiales d'ici 2050.

Liens entre mobilités et émissions de GES

En 2019, le transport, qui représente 31 % des émissions françaises de GES (l'usage de la voiture représentant à lui seul 16 % des émissions totales), est le secteur le plus émetteur. Ses émissions ont augmenté de 9 % depuis 1990 et sont stables depuis 2008, l'amélioration de la performance environnementale des véhicules ne compensant pas l'augmentation de la circulation.

La France s'est fixé comme objectif d'être neutre en carbone en 2050, dans la loi Energie Climat du 8 novembre 2019. Cet impératif s'applique particulièrement au secteur des transports, comme rappelé dans la Loi d'Orientations des Mobilités (LOM). L'ambition est très forte pour le domaine, d'autant que ce secteur peine à se mettre sur la bonne trajectoire, ce qui a imposé un ajustement de ses plafonds d'émissions initialement envisagés, lors de la révision de la stratégie nationale bas carbone (SNBC) en 2020.

L'enjeu prioritaire consiste donc à atténuer, voire annuler l'impact sur le climat. La SNBC identifie cinq leviers pour décarboner les mobilités : la demande de transport, le report modal, le taux de remplissage, l'efficacité énergétique et l'intensité carbone des énergies utilisées. Chacun d'eux devra être mobilisé pour atteindre la neutralité carbone en 2050.

2.11.1 LES EMISSIONS DE GES DANS LE RESSORT TERRITORIAL

2.11.1.1 Une forte contribution de la Métropole de Lyon

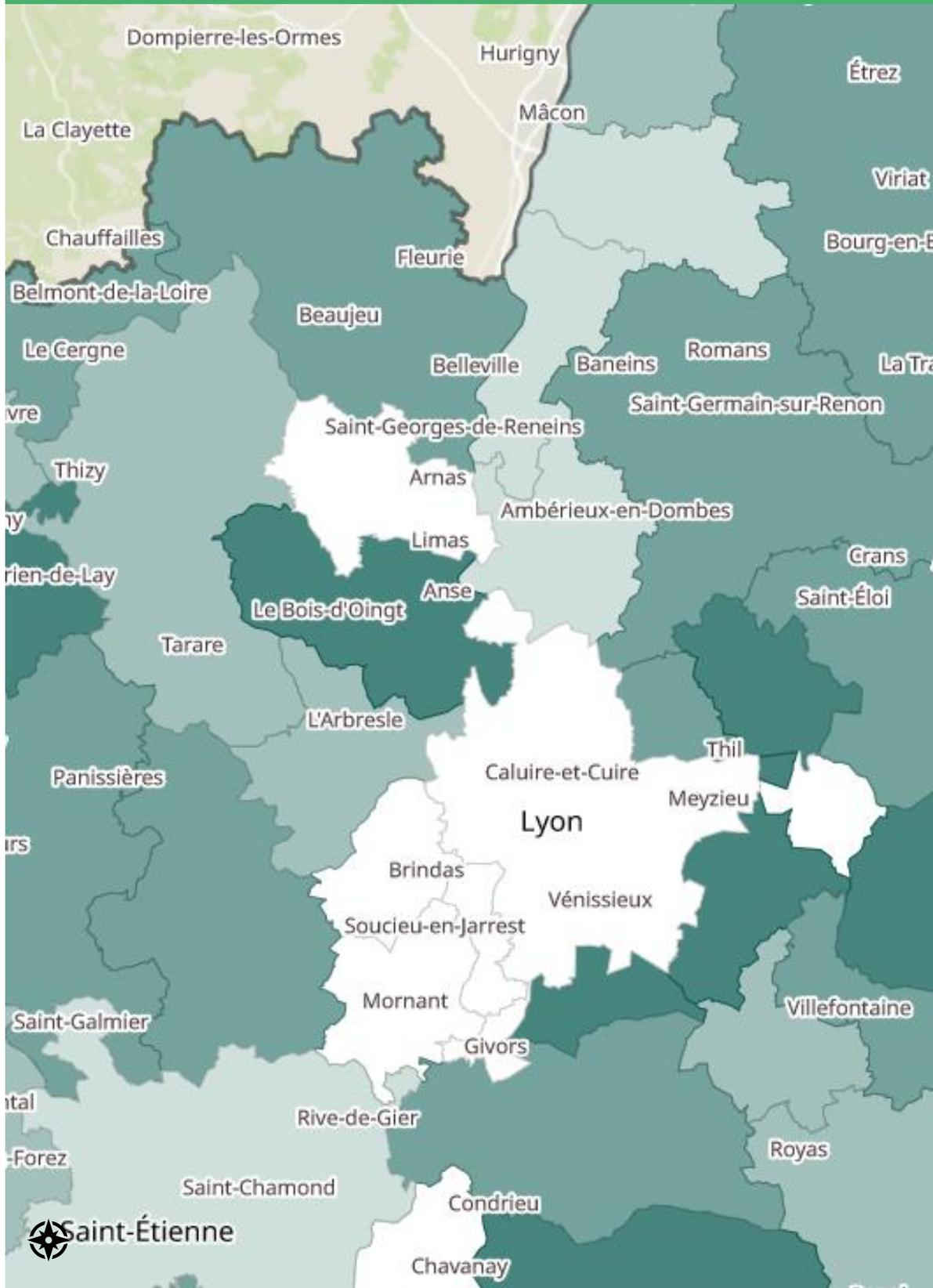
Dans le ressort territorial, les émissions de GES (Gaz à Effet de Serre) étaient de 7 558 kTCo₂e en 2019 (attention, dans certains totaux présentés plus loin, certaines données font l'objet de secret statistique (S), pouvant amener à une variation des valeurs absolues présentées). La Métropole de Lyon représente à elle seule 60% des émissions territoriales en raison de sa taille et de son activité mais les émissions par habitant y sont en revanche les plus faibles du territoire.

	Emissions de GES en 2019, en kteqCO ₂ ⁴⁵	Emissions de GES en 2019 en % du total	Emissions de GES/habitant en 2020, en teqCO ₂
Métropole	4549,19	60%	3,22
CC de l'Est Lyonnais (CCEL)	457,47	6%	10,97
CC du Pays de l'Ozon	229,32	3%	3,22
CC du Pays Mornantais (Copamo)	125,30	2%	4,29
CC des Monts du Lyonnais	279,05	4%	7,94
CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)	228,58	3%	5,95
CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)	106,32	1%	3,44
CC de la Vallée du Garon (CCVG)	106,84	1%	3,37
CA Villefranche Beaujolais Saône	299,06	4%	4,11
CC Beaujolais Pierres Dorées	540,20	7%	10,08
CC Saône-Beaujolais	324,93	4%	7,3
CA de l'Ouest Rhodanien	311,84	4%	6,16
Ressort territorial (total, %, moyenne)	7 558,10	100%	5,84

Tableau n°43. Emission de GES tous usages en kteqCO₂ par EPCI et par habitant en 2019 (ORCAE) et 2020 (Terristroy©)

⁴⁵ kTeqCO₂ : kilotonne équivalent CO₂ : 1 tonne d'équivalent pétrole représente la quantité d'énergie contenue dans une tonne de pétrole brut, soit 41,868 gigajoules.

Emissions de GES / habitant



Source Terristory© - Sources de l'indicateur : ORCAE, INSEE 2019 Producteur de l'indicateur : AURA-EE

Carte n°53. Emissions de GES par habitant en 2019 (Terristory)

La Métropole contribue largement aux émissions totales (60%) du ressort territorial, dont 57% des émissions du secteur routier, 69% de celles du tertiaire, 77% de celles du résidentiel, 88% de celles de l'industrie (qui s'explique ici par la présence d'industries consommant des énergies fossiles, et dont les process sont également émetteurs de GES).

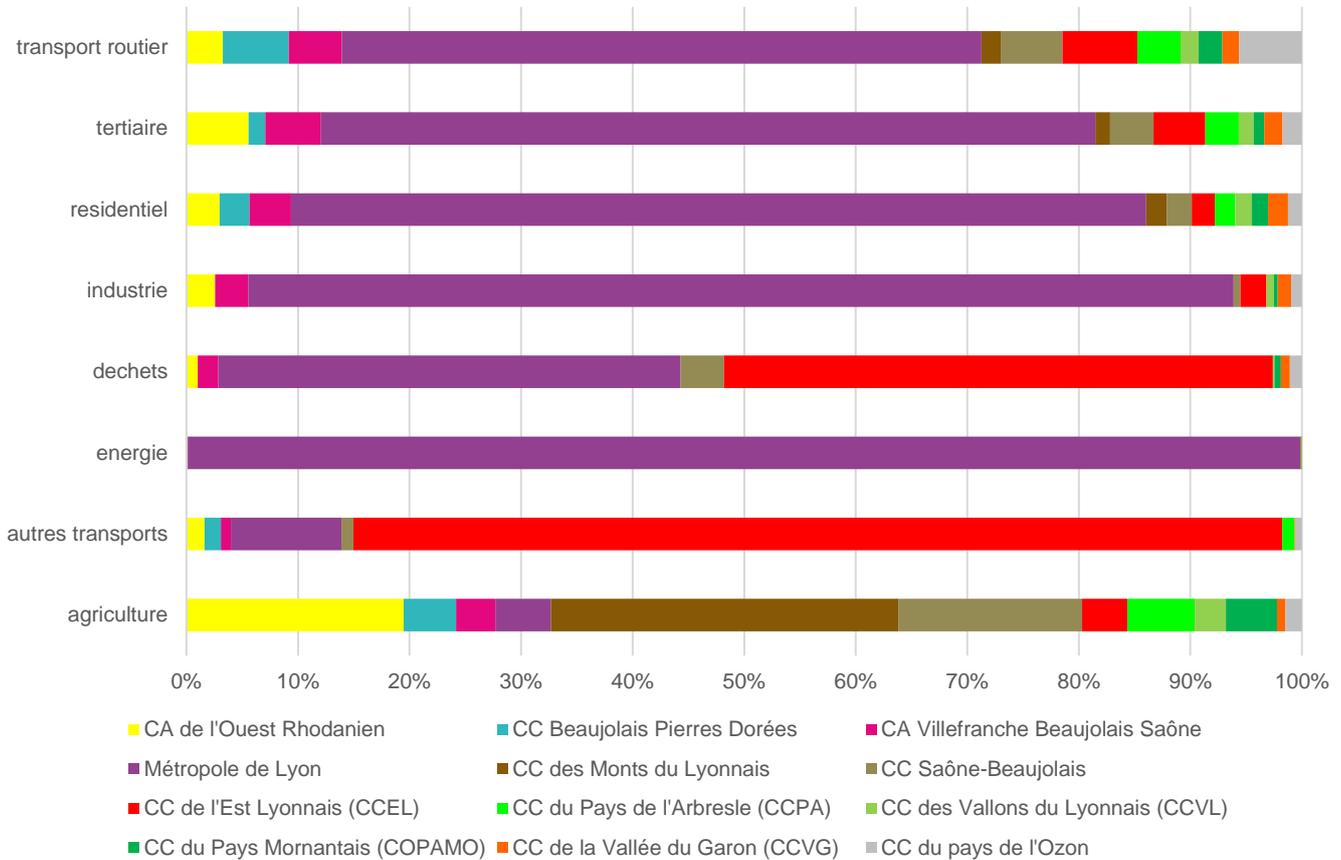


Figure n°41. Contribution des EPCI aux émissions de GES de divers secteurs en 2019 (ORCAE)

Inversement, 31% des émissions de GES liées à l'agriculture émanent de la CC des Monts du Lyonnais et 19% de l'Ouest Rhodanien. Ainsi, mis à part sur les postes de l'agriculture et des déchets, la Métropole de Lyon qui concentre la population la plus importante est également la principale contributrice des émissions de GES.

67% des émissions de GES du ressort territorial proviennent de la Métropole.

2.11.1.2 Des émissions fortement issues du transport

Les secteurs dominants sont les transports routiers, à hauteur de 38% des émissions, et le résidentiel (22%), écho de leur importance dans les consommations énergétiques, suivis de la branche énergie (13%), de l'industrie (11%) et du tertiaire (9%). Le secteur agricole ne représente que 6% des émissions de GES du territoire. Cette répartition est encore une fois représentative des espaces urbains à péri-urbains, avec le poids de l'habitat et des déplacements.

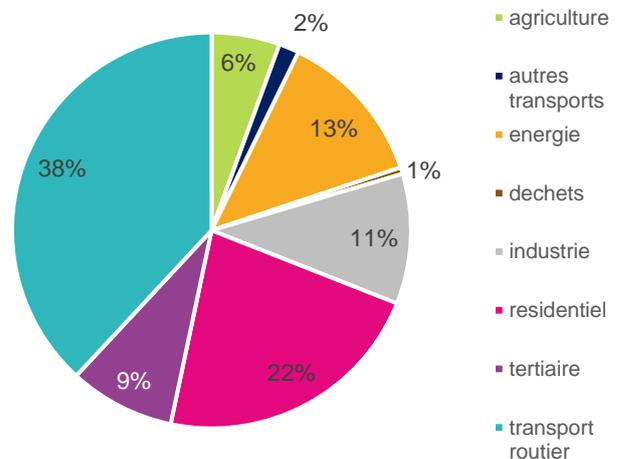


Figure n°42. Emissions de GES par secteurs en kTeq CO₂ en 2019 (ORCAE)

Focus sur les émissions de GES liées au transport

95% des émissions de GES liées au transport résultent du transport routier.

	Emissions de GES en kteqCO ₂ en 2019			
	aérien	fluvial	routier	ferroviaire
Agglomération lyonnaise	158,22	4,95	2199,23	5,52
Ouest lyonnais	0,99	2,64	612,38	3,21
Beaujolais	0,17		345,40	1,46
Total ressort territorial	159,38	7,59	3157,01	10,19

Tableau n°44. Emissions de GES liés au transport en 2019 par bassin local de mobilité (ORCAE)

D'un point de vue spatial, 71% des émissions sont issues de l'Agglomération Lyonnaise (dont 58% de la Métropole de Lyon). On notera également que 83% des émissions de GES des « autres transports » proviennent de la CCEL, en lien avec la présence de l'aéroport Saint Exupéry.

Au sein du transport routier, le transport de personnes représente 57% des émissions de GES contre 43% pour le transport de marchandises. On notera que le transport de marchandises domine dans la CCEL, la CCPO, la CCSB et dans une moindre mesure dans la CAVBS, rendant compte de l'implantation logistique importante sur ces territoires.

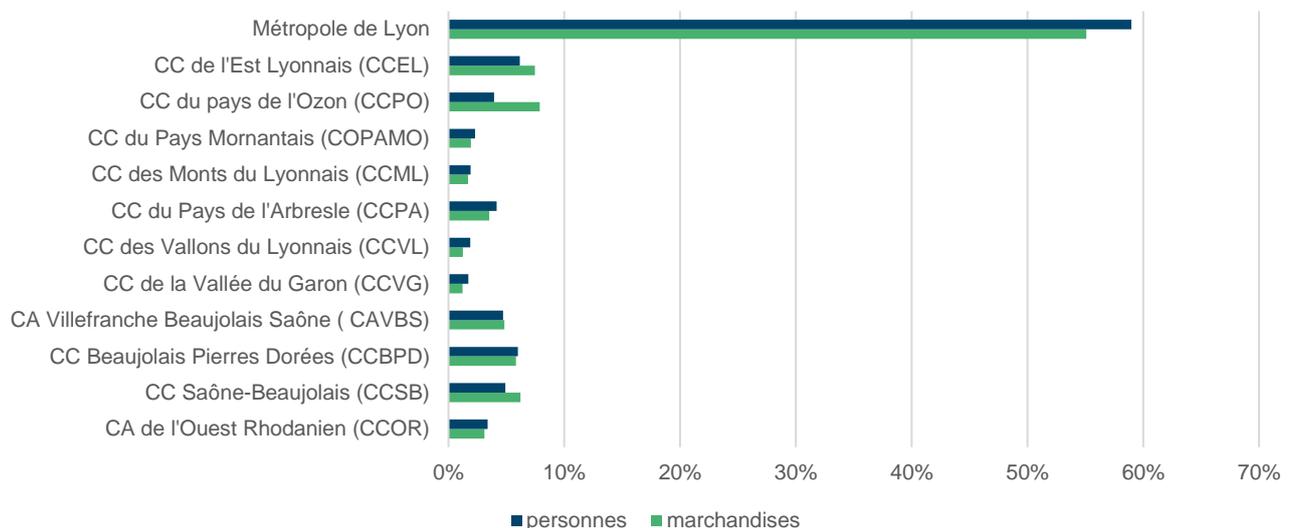


Figure n°43. Emissions de GES liées au transport routier de personnes et de marchandises en 2019 (ORCAE)

En ce qui concerne la contribution par mode de transport, la contribution des voitures particulières est majoritaire dans tous les bassins locaux de mobilité, et tout particulièrement dans l'ouest lyonnais marqué par une proportion moindre de la part des poids lourds. Dans chacun des bassins de mobilité la part des motos est inférieure à 0,5%. Ce sont donc bien les déplacements de personnes qui sont à l'origine de l'essentiel des émissions de GES du poste transport.

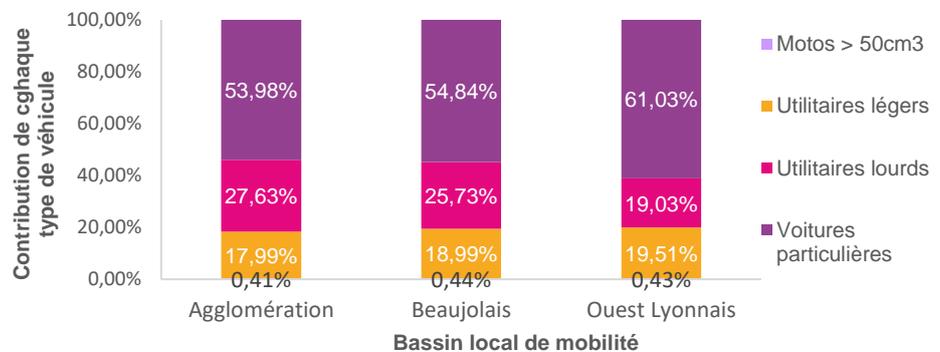


Figure n°44. Part des émissions de GES du transport routier par type de véhicule (ORCAE 2019)

L'analyse par type de voie est plus discriminante d'un bassin local de mobilité à l'autre. On note ainsi que plus de la moitié (51%) des émissions de GES émanent des autoroutes au niveau de l'Agglomération lyonnaise, contre environ 46% pour le Beaujolais et un peu moins de 17% pour l'Ouest lyonnais.

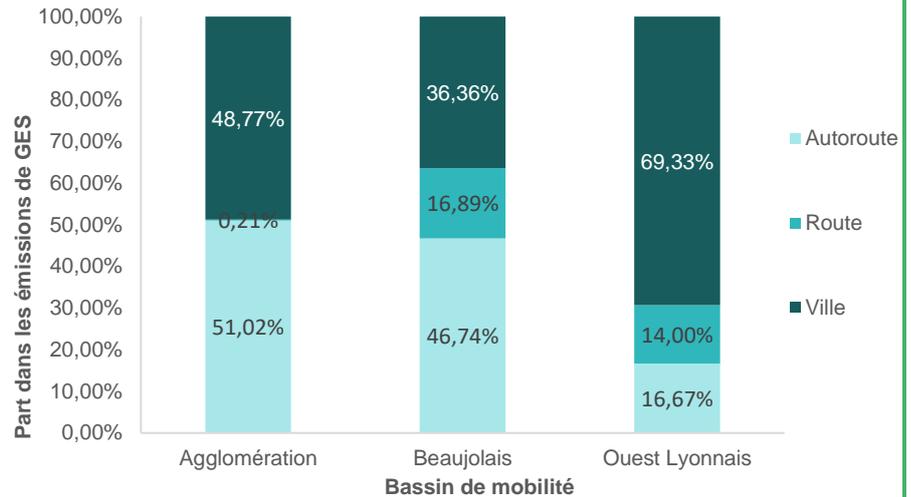


Figure n°45. Part des émissions de GES du transport routier par type de voie (ORCAE 2019)

2.11.1.3 Des émissions très majoritairement d'origine énergétique

Les émissions d'origine énergétique sont estimées à hauteur de 90% des émissions totales. Il s'agit des émissions liées à un usage énergétique (transport, chauffage, etc.) et que l'on peut donc rapprocher des consommations d'énergies, présentées plus haut. Certaines sources d'énergie sont plus émettrices de GES que d'autres, le fioul domestique et les carburants fossiles des véhicules le sont particulièrement. Le bois, à l'inverse, par sa capacité de stockage du carbone pendant sa croissance est considéré comme quasiment neutre.

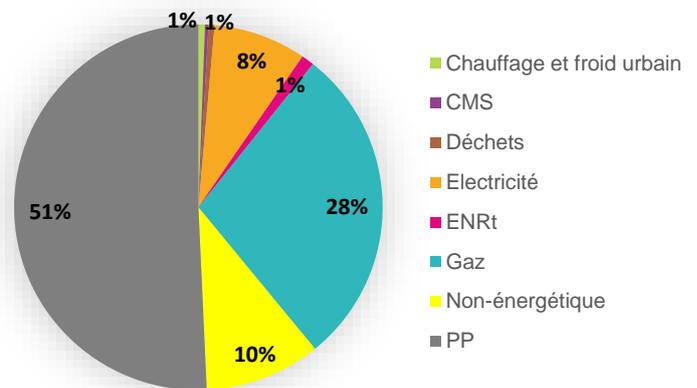


Figure n°46. Part des émissions de GES selon le type d'énergie

S'agissant d'une énergie peu carbonée, les émissions liées à l'électricité sont assez faibles, estimées à 8% (487 kTCo2e) des émissions totales (soit 20 % des émissions d'ordre énergétique). Les 10% des émissions de GES provenant de sources non énergétiques sont presque uniquement de sources agricoles (méthane pour l'élevage, protoxyde d'azote pour les cultures et intrants), et industrielles, issues des process.

Focus sur les émissions de GES liées au transport routier par type d'énergie

Les produits pétroliers sont à l'origine de quasi l'intégralité des émissions de GES liées au transport routier, hormis pour le bassin de mobilité de l'agglomération lyonnaise où le gaz contribue à hauteur de 0,51% des émissions.

	Emissions de GES par type d'énergie en kteqCO ₂		
	Electricité	Gaz	Produits pétroliers
Agglomération lyonnaise	0,01%	0,51%	99,48%
Ouest lyonnais	0,01%	0,01%	99,98%
Beaujolais	0,01%	0,09%	99,90%
Total ressort territorial			

Tableau n°45. Emissions de GES liés au transport routier par type d'énergie par bassin de mobilité en 2019 (ORCAE)

2.11.2 L'OUEST DU TERRITOIRE COMME ESPACE DE SEQUESTRATION CARBONE POUR LA METROPOLE DE LYON

Les gaz à effet de serre sont les principaux responsables du dérèglement climatique, et l'Homme en est le principal émetteur : par la production d'électricité, de chaleur, l'agriculture, l'industrie, les transports, les bâtiments ...

Un puits de carbone naturel va permettre de capturer des particules de CO₂ présentes dans l'atmosphère et de les stocker durablement sur ou sous Terre. Les océans ont la plus grosse capacité de stockage de carbone : ils séquestrent près de 30% du CO₂ émis par l'Homme (CNRS). Le sol stocke également du carbone sous forme de matière organique grâce à la photosynthèse. Cependant, la capacité de stockage des sols chute depuis l'expansion de l'urbanisation et l'agriculture intensive. Par le même mécanisme de photosynthèse, les forêts, les prairies, les zones humides, le bocage ... captent du CO₂ et le stockent dans le bois, les sols, les sédiments ...

Le stock carbone dans le ressort territorial est de 2 248 teqCO₂/ha. Les prairies, cultures et forêts y contribuent respectivement à hauteur de 35%, 31% et 27%.

Sans surprise au vu de leurs caractéristiques, les bassins de mobilité de l'Ouest lyonnais et du Beaujolais ont la plus grande part dans ce stockage (respectivement 46% et 37%). L'Agglomération lyonnaise, plus urbaine, contribue à hauteur de 17% (dont seulement 3% sur la Métropole).

EPCI	Stock carbone en teqCO ₂ /ha					Total en teqCO ₂ /ha
	dans les prairies	dans les cultures	dans les forêts	dans les vergers	dans les vignobles	
Métropole	12	42	18	2		74
CC de l'Est Lyonnais (CCEL)	9	118	10			138
CC du Pays de l'Ozon	13	115	33			161
CC du Pays Mornantais (Copamo)	77	81	37	13		209
CC des Monts du Lyonnais	153	62	34			249
CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)	118	48	58		5	229
CC des Vallons du Lyonnais (CCVL)	77	56	73	6		213
CC de la Vallée du Garon (CCVG)	46	45	29	21	1	141
CA Villefranche Beaujolais Saône	50	22	51	1	43	167
CC Beaujolais Pierres Dorées	55	45	48		34	182
CC Saône-Beaujolais	78	26	93		28	225
CA de l'Ouest Rhodanien	110	26	123		1	260
Total ressort territorial	798	686	607	43	112	2248

Tableau n°46. Stock carbone sur le territoire par type d'occupation du sol et par EPCI (Terristory©)

Qu'il s'agisse du flux comme du stock déjà présent, la fonction de puit de carbone ne sert pas que le territoire. En effet, l'effet puit de carbone permet de capter le CO₂ de l'atmosphère et l'interdépendance des territoires en la matière est importante : les territoires ruraux ont un rôle important à jouer de par leur plus forte capacité de stockage que les territoires urbains.

L'ouest du ressort territorial peut être considéré comme un des puits de carbone essentiel de la Métropole de Lyon.

Par ailleurs si cette relation est valable dans ce sens, elle l'est également pour le déstockage du carbone. Un territoire qui déstocke du carbone, en modifiant l'occupation des sols ou en surexploitant la forêt par exemple, impactera un territoire bien plus large en contribuant à l'augmentation du CO₂ dans l'atmosphère. Ainsi, le maintien des puits de carbone par la préservation des espaces naturels et agricoles est un enjeu majeur pour que le territoire puisse contribuer à la neutralité carbone. Les liens sont donc étroits avec les enjeux d'artificialisation et de consommation foncière.

2.11.3 UNE VULNERABILITE⁴⁶ AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

2.11.3.1 La responsabilité des activités humaines

Le Groupe intergouvernemental d'experts sur l'évolution du climat (GIEC) met l'accent sur la responsabilité des activités humaines dans le dérèglement climatique.

Les conséquences sont une augmentation globale des températures annuelles moyennes, des épisodes caniculaires plus fréquents, des sécheresses plus marquées avec des incendies de grande ampleur, mais aussi une augmentation des phénomènes climatiques extrêmes (pluies fortes accompagnées d'inondations, tempêtes et vents forts, etc.).

En France métropolitaine, parmi les 10 années les plus chaudes depuis 1900, 9 appartiennent au XXI^e siècle dont 7 à la dernière décennie : 2020, 2019, 2018, 2017, 2015, 2014, 2011 (Météo France).

Il s'écoule entre 30 et 50 ans avant que les gaz à effet de serre émis dans l'atmosphère se traduisent par une hausse effective des températures à la surface de la planète. En d'autres termes, les changements que nous constatons aujourd'hui sont le résultat des activités anthropiques datant de la révolution industrielle. Les effets du niveau actuel d'accumulation de CO₂ dans l'atmosphère ne se font donc pas encore sentir.

En parallèle des actions visant à adapter le territoire aux impacts du changement climatique, le GIEC souligne la nécessité d'agir dès à présent sur la réduction des émissions de gaz à effet de serre pour limiter les effets à venir.

2.11.3.2 Des conséquences attendues sur les différents secteurs

En ce qui concerne **les ressources en eau**, il a été constaté, en région Auvergne – Rhône Alpes, une baisse du bilan hydrique annuel, ainsi que des déficits hydriques de plus en plus importants au printemps et en été. Ce phénomène est notamment lié à l'augmentation de l'évapotranspiration des végétaux et à l'augmentation générale des températures. On peut également observer une diminution de la disponibilité de la ressource en eau dans les cours d'eau, surtout sur la dernière décennie. Sur le ressort territorial du PdM, on observe déjà une situation de tension sur la ressource en eau, avec de nombreux petits cours d'eau présentant des débits d'étiages faibles à très faibles, engendrant des conséquences négatives sur leur biodiversité ainsi que des pollutions (non dilution des rejets, etc.). L'augmentation des températures des cours d'eau génère des problématiques d'eutrophisation.

Sur certains secteurs, la ressource AEP (alimentation en eau potable) est également problématique, avec des besoins dépassant la capacité du territoire et des demandes qui devraient s'accroître.

En matière de **risques naturels**, les risques d'inondations pourront s'aggraver en raison de l'intensification des événements météorologiques violents, mais également prendre de nouvelles formes (ruissellement) et s'accompagner de risques d'éboulements ou de glissements de terrains parfois impressionnants et dévastateurs. Le ressort territorial du PdM est largement concerné par ce risque, en raison de son réseau hydrologique important, drainé par le Rhône et la Saône notamment. Les risques de feux de forêts et de retrait-gonflement des argiles pourront également être accrus.

En termes de **biodiversité**, l'augmentation moyenne des températures peut impliquer un déplacement d'espèces, une modification de la phénologie, de la physiologie ou des modalités de reproduction, voire une réduction ou une disparition d'espèces. Certaines essences sont également amenées à faire évoluer leur aire de répartition, comme c'est le cas pour l'Ambrosie notamment, désormais présente sur tout le territoire de l'aire d'étude du PPA.

Concernant **l'agriculture**, les principes d'évolution des cycles de la végétation sont ici les mêmes qu'évoqués précédemment. Si cela peut présenter certains avantages, avec notamment la possibilité de cultiver certaines nouvelles variétés ou de diminuer le recours aux serres chauffées en maraîchage, les cultures sont toujours exposées au risque de gelées, en particulier sur des bourgeons précoces. Cela impacte fortement les filières viticoles et arboricoles. On peut également attendre une augmentation de l'usage des pesticides en réponse à l'augmentation des maladies ou à l'arrivée de nouveaux ravageurs.

En matière de **santé humaine**, c'est tout d'abord l'augmentation des températures et en particulier des vagues de chaleur et de jours chaud qui peut impliquer des conséquences importantes. Ainsi, le risque d'hyperthermie et de déshydratation est fort lorsque les températures excèdent les seuils de canicule, surtout chez les publics les plus fragiles. Le second impact important sur la santé est l'aggravation de la situation allergique, avec le développement des pollens plus importants, un allongement de la saison pollinique et l'apparition de nouvelles essences allergènes. Les situations de pollution atmosphériques ont également tendance à aggraver la sensibilité aux pollens.

⁴⁶ La vulnérabilité est le degré auquel les éléments d'un système (éléments tangibles et intangibles, comme la population, les réseaux et équipements permettant les services essentiels, le patrimoine, le milieu écologique...) sont affectés par les effets défavorables des changements climatiques (incluant l'évolution du climat moyen et les phénomènes extrêmes).

2.11.4 UN CADRE POUR LE CLIMAT

2.11.4.1 Le paquet énergie climat

Le paquet énergie-climat, adopté en décembre 2008, définissait trois objectifs à l'horizon 2020, dits « 3 x 20 » :

- une réduction de 20 % des émissions de GES par rapport à 1990 ;
- une augmentation à 20 % de la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale brute. Cet objectif est traduit en objectifs nationaux dans les différents États membres ;
- une augmentation de 20 % de l'efficacité énergétique. Cet objectif correspond à une diminution de 20 % de la consommation énergétique primaire par rapport à un scénario de référence établi en 2007, le scénario Baseline 2007 (voir glossaire).

Le cadre d'action en matière de climat et d'énergie à l'horizon 2030, adopté par le Conseil européen en octobre 2014 puis révisé en 2018, définit désormais les objectifs suivants à horizon 2030 :

- une réduction d'au moins 40 % des émissions de GES par rapport à 1990 ;
- une augmentation à 32 % de la part des énergies renouvelables dans la consommation énergétique finale brute ;
- une augmentation de 32,5 % de l'efficacité énergétique – soit une diminution de 32,5 % de la consommation d'énergie par rapport au scénario de référence, le scénario Baseline 2007 (voir glossaire).

2.11.4.2 En 2022, la France avait réduit ses émissions de GES de 25% par rapport à 1990. Par ailleurs, au sens de la directive européenne sur les énergies renouvelables, dite RED II, la France atteint 22,2 % d'énergies renouvelables dans sa consommation finale brute d'énergie en 2023 selon les résultats provisoires, contre 20,5 % en 2022. Cette part reste bien inférieure à l'objectif de 32 % à atteindre en 2030. Le Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC)

Conformément à l'article 42 de la loi 2009-967 du 3 août 2009 de programmation relative à la mise en œuvre du Grenelle Environnement, la France s'est dotée en 2011 d'un Plan national d'adaptation au changement climatique (PNACC) pour une période de 5 ans, comprenant 20 domaines d'actions, dont des mesures ciblées sur les transports :

- Action 1 - Passer en revue et adapter les référentiels techniques pour la construction, l'entretien et l'exploitation des réseaux de transport (infrastructures et matériels liés au service) en métropole et en Outre-mer ;
- Action 2 - Étudier l'impact du changement climatique sur la demande de transport et les conséquences sur la réorientation de l'offre de transport ;
- Action 3 - Définir une méthodologie harmonisée pour réaliser les diagnostics de vulnérabilité des infrastructures et des systèmes de transport terrestre, maritime et aéroportuaire ;
- Action 4 - Établir un état de la vulnérabilité des réseaux de transport terrestre, maritime et aéroportuaire en métropole et Outre-mer et préparer des stratégies de réponses adaptées et progressives aux problématiques du changement climatique, globales et territoriales.

Publié en décembre 2018, le PNACC 2018-2022 vise à protéger les populations contre les événements climatiques extrêmes et à construire des secteurs économiques résilients (agriculture, industrie, tourisme, transport, etc.). Il poursuit les actions concernant les transports.

2.11.4.3 La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV)

La loi LTECV publiée au Journal Officiel du 18 août 2015, ainsi que les plans d'action qui l'accompagnent visent à permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et à la préservation de l'environnement. Elle fixe des objectifs à moyen et long termes dont la réduction des émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et la division par quatre des émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4).

2.11.4.4 La loi Énergie Climat

Avec la loi Énergie et Climat adoptée en 2019, la France s'est engagée à atteindre la neutralité carbone en 2050 en divisant les émissions par un facteur supérieur à six par rapport à 1990. En 2022 cette division était de 1,35. L'effort reste donc très important sur les 25 prochaines années.

2.11.4.5 La stratégie nationale bas-carbone (SNBC)

La stratégie nationale bas-carbone (SNBC) révisée, adoptée par décret en avril 2020, intègre ce nouvel objectif de long terme. Elle donne des orientations pour mettre en œuvre la transition vers une économie bas-carbone dans tous les secteurs d'activité, réduire les émissions sur le territoire et plus généralement l'empreinte carbone de la France. Elle prévoit de doubler le puits de carbone grâce aux contributions de la forêt, de l'agriculture et des technologies de captage et stockage géologique de CO₂.

2.11.4.6 La Loi d'Orientation des Mobilités (LOM)

En ce qui concerne le secteur des transports, la Loi d'Orientation des Mobilités (LOM) adoptée le 24 décembre 2019, se déploie sur 3 piliers afin d'atteindre la neutralité carbone des transports terrestres d'ici 2050 : investir dans les infrastructures de transport, favoriser le déploiement de nouvelles mobilités et engager davantage les français vers une transition écologique.

2.11.5 DYNAMIQUE ET EVOLUTION SANS LE PLAN DE MOBILITE

2.11.5.1 Des émissions de GES globalement en baisse, sauf pour les transports

A l'échelle nationale, alors que les émissions nationales de GES ont diminué de 20 % entre 1990 et 2019, celles des transports ont augmenté de 9 %. Le transport est le seul secteur dont les émissions de GES ont cru sur cette période. L'évolution des émissions de GES des transports se caractérise par des tendances différentes :

- entre 1990 et 2004, elles ont augmenté de 1,3 % par an en moyenne ;
- entre 2005 et 2009, elles ont décliné de 1,6 % par an en moyenne, en raison notamment de l'incorporation des agro-carburants, du renouvellement du parc (véhicules moins énergivores), et, pour les années 2008 et 2009, de l'augmentation des prix des carburants ;
- depuis 2009, elles sont stables.

L'évolution des émissions est en partie déterminée par l'importance de la circulation. Elle est notamment exprimée en véhicules.kilomètres pour le déplacement des personnes et en tonnes.kilomètres pour le fret. Entre 1990 et 2018 :

- le nombre de kilomètres parcourus par les véhicules routiers a progressé de 41 % depuis 1990 ;
- le nombre de kilomètres parcouru par voyageur en véhicules particuliers a augmenté de 6 %, malgré une tendance à la baisse observée dans la seconde partie des années 2000. Cette progression est toutefois moins forte que celle constatée dans les transports collectifs (+ 97 % depuis 1990) ;
- la quantité des marchandises transportées, exprimées en tonnes.kilomètre, a cru de 30 %. Alors que le transport routier de marchandises a progressé de 56 %, le transport de marchandises par voie ferrée a décliné de 36 %. Les VUL ont connu la plus forte progression de leurs émissions de GES (+ 34 %) parallèlement à l'augmentation des marchandises transportées par ce type de véhicules.

Il est donc constaté depuis les 10 dernières années une stagnation des émissions liées au transport tandis que les parts respectives de chaque mode évoluent finalement assez peu. Il semble ainsi que les progrès technologiques des véhicules émettant moins de GES au kilomètre parcouru aient été compensés par la plus forte demande en mobilité.

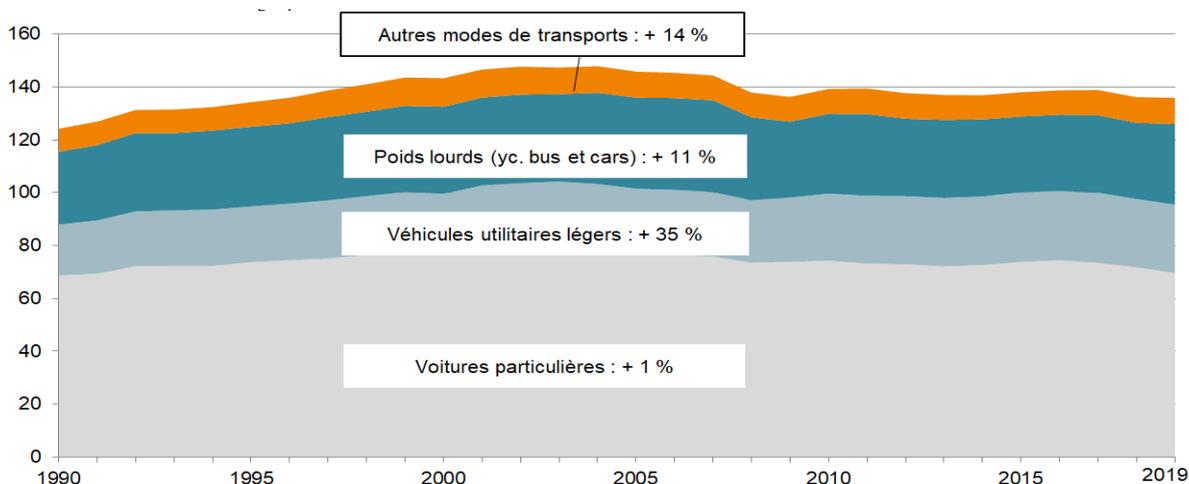


Figure n°47. Évolution des émissions française de GES du secteur des transports par mode de transport en Mt CO₂ eq- France – 1990 / 2019 (CITEPA)

A l'échelle du ressort territorial, les émissions de GES totales ont diminué de 9% entre 2010 et 2019⁴⁷ et celles des autres transports de 31%. Par contre, les émissions liées au transport routier ont augmenté de 1,4% sur cette même période.

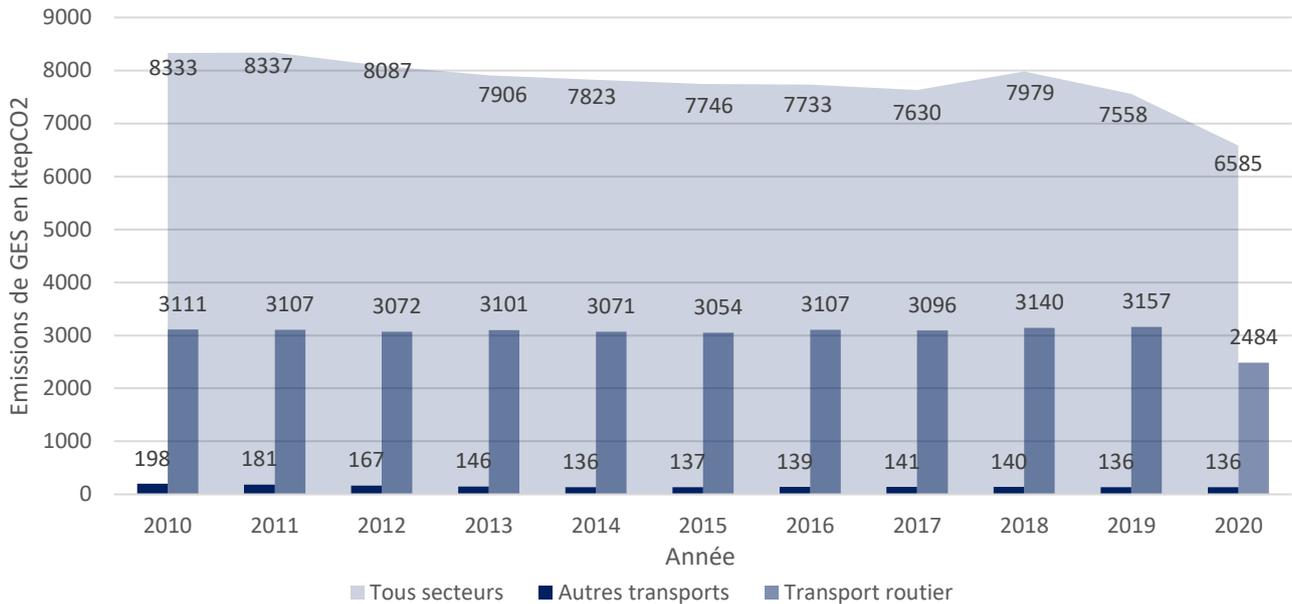


Figure n°48. Evolution des émissions de GES en ktepCO2 entre 2010 et 2020 (ORCAE)

Selon les données Atmo, dans le cadre du scénario de référence, et pour le seul CO2, la diminution attendue entre 2018 et 2040 correspond pratiquement à une division par 2 des émissions.

	2018	2026 (extrapolation linéaire)	2031 (extrapolation linéaire)	2040
CO2 (kt)	2082	1710	1477	1058

2.11.5.2 Une nécessaire adaptation des mobilités aux effets du changement climatique

Les politiques d'atténuation des effets du changement climatique mises en œuvre ne peuvent capturer les gaz à effet de serre déjà émis dans l'atmosphère qui vont conduire à la poursuite du réchauffement déjà observé. Aussi l'adaptation est-elle nécessaire afin de limiter autant que possible les effets attendus du changement climatique sur les mobilités :

- une hausse moyenne des températures pourra affecter la bonne tenue dans le temps des infrastructures ferrées et routières, pouvant conduire à un vieillissement précoce mais aussi à des détériorations physiques et des dégradations de niveau de service (durée de transport plus longue du fait de vitesses réduites pour raison de sécurité, stabilité des systèmes de signalisation) voire interruption de lignes de transport pendant certaines périodes). À l'inverse, une diminution des épisodes neigeux et de gel pourrait être favorable à une meilleure tenue dans le temps des infrastructures de transport. Ces modifications climatiques nécessitent de faire évoluer la conception et la maintenance des infrastructures ;
- avec plus d'incertitude, une baisse des niveaux des eaux intérieures après 2050 pourrait affecter la navigation sur les fleuves et rivières ; cet effet concerne essentiellement le transport de marchandises ;
- la hausse des températures pourrait, en hiver, au printemps et en automne, faciliter la pratique des modes actifs (marche, vélo). Toutefois, le vieillissement de la population invite à nuancer les potentialités de ces modes, praticables par les retraités mais peu adaptés au grand âge ;
- de possibles recompositions de la distribution spatiale de la population sont à attendre par accroissement des risques dans les zones d'habitat existantes ou projetées, parfois à proximité des transports en commun urbains ou ferroviaires (quartiers de gares)

⁴⁷ Les données de 2020 n'ont pas été prises en compte pour le calcul de l'évolution eu égard au biais lié à la crise sanitaire

- la hausse des températures et des précipitations pourra conduire à une hausse des risques pesant sur les infrastructures : inondations, incendies de forêt, mouvements de terrain, retrait-gonflement des argiles ...
- cette hausse des températures pourra aussi affecter le confort des voyageurs lors des épisodes de canicule. Ce phénomène sera aggravé en ville à cause de l'îlot de chaleur urbain, pouvant accroître l'usage de la voiture individuelle climatisée, au détriment de l'usage des transports en commun et des modes actifs ;
- du fait de la recrudescence des canicules et de leur incidence sur la pollution à l'ozone, les mesures de restriction de la circulation augmenteront probablement ;
- les conditions climatiques extrêmes (fortes chaleurs, fortes pluies, fortes neiges) pourront engendrer des difficultés de déplacements pour tous (perturbations et gênes), difficultés qui pourront être plus importantes pour certaines populations sensibles (les personnes âgées, de plus en plus nombreuses avec le vieillissement de la population, les jeunes enfants et les personnes à mobilité réduite ...). Ces conditions pourront conduire à modifier le moment du déplacement (dans la journée, décaler les plages horaires de travail aux heures moins perturbées ou différer un déplacement non contraint un autre jour) ou encore à supprimer le déplacement (télétravail).

2.11.6 LES EMISSIONS DE GES, LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ET LA SANTE

Bien que le réchauffement climatique puisse présenter localement quelques avantages (baisse de la mortalité hivernale dans les zones tempérées, augmentation de la production vivrière dans certaines régions ...), ses effets risquent, dans l'ensemble, d'être largement négatifs.

Le changement climatique influe sur les déterminants sociaux de la santé : air pur, eau potable, nourriture en quantité suffisante et sécurité du logement. Selon le Groupement Intergouvernemental des Experts sur le Climat (GIEC), les risques à venir sont multiples :

- Risques de décès, de blessures, de maladie ou de mise en péril des moyens de subsistance dans les zones côtières basses en raison de l'élévation du niveau de la mer, des inondations côtières et des houles de tempête ;
- Risque de dégradation sévère de la santé et des moyens de subsistance des populations concentrées dans les villes en raison d'inondations à l'intérieur des terres ;
- Risque de mortalité et de morbidité pendant les périodes d'extrême chaleur, en particulier pour les populations urbaines vulnérables et ceux travaillant en extérieur ;
- Risque d'insécurité alimentaire liée au réchauffement, à la sécheresse, aux inondations et la variabilité pluviométrique, en particulier pour les populations les plus défavorisées en milieu urbain et rural ;
- Risque de perte des moyens de subsistance et de revenus dans les régions rurales en raison d'un accès insuffisant à l'eau potable et d'irrigation ainsi qu'à la diminution de la productivité agricole.

Le GIEC estime que les changements climatiques vont dans un premier temps (durant la première moitié du XXI^e siècle) exacerber les problèmes de santé déjà existants, notamment dans les pays en développement. Les vagues de chaleur (canicules) ou les incendies risquent de se multiplier, entraînant une augmentation du nombre de blessures, maladies ou décès. L'exemple de la canicule de 2003 à Lyon est révélateur, puisque celle-ci a entraîné une hausse de 80 % du nombre de décès. La baisse, certainement très faible, de la mortalité due au froid dans certaines régions, ne compensera pas l'amplitude et la gravité des impacts négatifs sur la santé au cours du XXI^e siècle, qui vont largement dépasser les impacts positifs.

Plus récemment, l'été 2023 a été, d'après Météo France, le 4^{ème} été le plus chaud depuis le début du XX^e siècle. Il a été marqué par quatre épisodes de canicule : les deux premiers en juillet, un pendant la deuxième quinzaine d'août, et le dernier tardif en septembre. Comme tous les départements de la région, le Rhône a été placé en vigilance orange sur au moins une de ces quatre périodes, et en vigilance rouge sur l'épisode du mois d'août. En termes de mortalité, un excès significatif de + 267 décès toutes causes (+6,7%) a été estimé au niveau régional pendant les périodes de canicule. Sur l'ensemble de l'été, 796 décès seraient attribuables à la chaleur, dont environ 55% au cours des périodes caniculaires. Plus des trois quarts de ces décès concernaient des personnes de 75 ans et plus. Ces décès attribuables à la chaleur représenteraient 10% de la mortalité observée pendant les périodes caniculaires et 4% de la mortalité observée du 1^{er} juin au 15 septembre 2023.

Les études menées par Météo France dans le cadre du SRCAE envisageaient une augmentation des températures moyennes en région lyonnaise de 1 à 2 °C à l'horizon 2030 pour atteindre 2 à 5 °C à l'horizon 2080. Celle-ci s'accompagnant d'une augmentation des températures extrêmes, d'une forte augmentation du nombre de jours de fortes chaleurs passant de 0 à 1.5 en 1971-2000 à 6 voire 10 jours en 2050. Ainsi, les épisodes caniculaires se multiplient.

Les changements climatiques représentent des risques pour la santé lorsqu'il y a une augmentation du stress thermique et des maladies respiratoires ainsi que de la propagation de maladies transmises par l'eau ou les insectes.

Des changements dans la répartition géographique de certaines maladies liées à l'eau ou dites « à vecteur », c'est-à-dire des maladies transportées par des mammifères, des oiseaux, des arthropodes et des insectes, pourraient avoir lieu à cause des changements climatiques. Par exemple, le changement des conditions climatiques dans le sud de l'Europe pourrait favoriser l'arrivée de moustiques porteurs de la dengue ou du Chikungunya. L'Agence Régionale de Santé du Rhône a observé depuis 2009, la présence du moustique « *Aedes albopictus* » (ou « moustique tigre »), le département étant classé comme zone menacée par ce moustique pour la santé de la population. En effet, ce moustique est vecteur du chikungunya et son apparition sur le territoire peut s'expliquer en grande partie en raison de flux de déplacements (humains, économiques). Or la relation entre évolution du climat et apparition d'espèces invasives est avérée même si elle nécessite des approfondissements (source : ARS, INVS...). Nombre des grands facteurs de mortalité, comme les maladies diarrhéiques, la malnutrition, le paludisme ou la dengue, dépendent beaucoup des conditions météorologiques et l'on s'attend à une aggravation avec le changement climatique.

D'un point de vue économique, un rapport OMS 2010 sur le changement climatique en Europe indique que « le changement climatique met en péril la protection et l'amélioration de la santé humaine. La fréquence accrue d'événements météorologiques extrêmes ont un retentissement sur la santé (pénuries de nourriture, perte de moyen d'hébergement extinctions d'espèces animales et végétales ...). » On estime que le coût des dommages directs pour la santé (à l'exclusion des coûts dans des secteurs déterminants pour la santé tels que l'agriculture et l'eau et l'assainissement) se situe entre 2 et 4 milliards de dollars (US\$) par an d'ici 2030.

2.11.7 SYNTHÈSE SUR LES ÉMISSIONS DE GES ET LA VULNÉRABILITÉ AU CHANGEMENT CLIMATIQUE

ÉMISSIONS DE GES ET CHANGEMENT CLIMATIQUE : **thématique prioritaire**

FORCES / OPPORTUNITÉS	FAIBLESSES / MENACES
<p>Une tendance à la diminution des émissions de GES depuis 1990</p> <p>Les ¾ des émissions proviennent de la consommation énergétique, sur laquelle des mesures de contrôle et de réduction peuvent être mises en place et renforcées</p> <p>Un stockage carbone important sur la frange occidentale</p> <p>Une présence importante d'espaces végétalisés, jusque dans l'espace urbain, permettant de lutter contre les Ilots de Chaleur Urbains (ICU)</p> <p>Une prise en compte du risque d'inondation</p>	<p>Un poids important du transport routier et du résidentiel dans les émissions de GES (gaz et produits pétroliers comme principales sources énergétiques d'émissions de GES)</p> <p>Une tendance à la hausse des émissions du secteur du transport routier</p> <p>Un manque d'EnR dans le mix énergétique</p> <p>Une tendance à l'augmentation des températures et de la fréquence et intensité des vagues de chaleur</p> <p>Des bilans hydriques régulièrement en déficit et un risque de tension accru sur la ressource en eau.</p> <p>Un risque d'augmentation des risques pour la santé en cas de vagues de chaleur avec les Ilots de Chaleur Urbains.</p> <p>Une dégradation de la qualité de l'air, en lien avec l'augmentation des températures (facteurs multiples).</p>

PERSPECTIVES D'ÉVOLUTION

Etat actuel émissions de GES : 

Evolution émissions de GES



ENJEUX LIÉS À L'ÉNERGIE

- La réduction des consommations énergétiques et émissions de GES associées au secteur des transports (cf volet énergie)
- Le développement de la mobilité décarbonée pour un territoire engagé pour la neutralité carbone collective
- L'atténuation du changement climatique pour réduire la vulnérabilité des réseaux d'infrastructures et préserver leur confort d'usage et leur niveau de service
- L'adaptation des mobilités aux effets attendus du changement climatique

ENJEUX DE MOBILITÉ

Depuis 1970 en effet, les émissions de GES du transport ont plus que doublé, augmentant plus vite que dans les autres secteurs. Les émissions routières de GES ont plus que triplé, représentant environ 80% de l'augmentation des émissions totales de GES liées au transport et vont continuer à croître sans une politique d'atténuation forte et soutenue, indispensable pour inverser les tendances historiques et promouvoir un avenir durable.

Le secteur du transport est par ailleurs très vulnérable aux incidences du changement climatique qui peuvent provoquer des dégâts onéreux sur les infrastructures et perturber les transports de voyageurs et de marchandises. La fiabilité du transport étant une partie essentielle du bien-être économique et social de tous les pays, il est important de s'adapter au changement climatique et de renforcer la résilience du secteur aux phénomènes météorologiques extrêmes.

Leviers du PdM

- amélioration de l'offre en transports collectifs ;
- développement d'aménagements cyclables et piétons
- organisation durable des systèmes de transport ;
- modification des comportements : renforcer l'usage des services à la mobilité, le recours aux modes actifs, aux transports collectifs et aux véhicules propres
- développement de l'intermodalité

2.12 Synthèse et hiérarchisation des enjeux

2.12.1 PREAMBULE

L'évaluation ultérieure des incidences du PdM sur l'environnement suppose, *a priori*, une connaissance des **enjeux environnementaux** susceptibles d'être concernés.

On entend par enjeux les questions d'environnement qui engagent fortement l'avenir du territoire, les valeurs qu'il n'est pas acceptable de voir disparaître ou se dégrader, ou que l'on cherche à gagner ou reconquérir, tant du point de vue des ressources naturelles que de la santé publique.

La prise en compte des enjeux est un préalable indispensable à un développement durable du territoire. C'est donc la **clé de voûte de l'évaluation** environnementale.

Sur la base de l'état initial de l'environnement, les enjeux environnementaux identifiés ont ainsi été **hiérarchisés**. Ce travail doit permettre de réaliser une analyse des incidences qui soit **proportionnée** au niveau d'enjeu et de connaissances. La hiérarchisation des thèmes/enjeux a été proposée au croisement des sensibilités environnementales du territoire avec les pressions ou spécificités associées (leviers d'action) au PdM.

Eu égard à l'étendue de l'aire d'application du PdM, ces enjeux ont été hiérarchisés par bassin de mobilité afin de mettre en exergue la diversité du territoire et d'éviter un effet de « dilution ». 3 niveaux d'enjeux ont été retenus :

faible à modéré
 modéré à fort
 fort à très fort

Pour rappel, l'état actuel et l'évolution de chaque thématique sont illustrés comme suit :

Etat actuel		Evolution	
mauvais		dégradation	
mitigé		stabilisation	
bon		amélioration	

2.12.2 SYNTHÈSE DE HIÉRARCHISATION DES ENJEUX PAR EPCI

Thèmes		Etat actuel et évolution		Enjeu	Hiérarchisation des enjeux par EPCI														
					Métro lyon	CCEL	CCPO	CCPM	CCML	CCPA	CCVL	CCVG	CAVBS	CCBPD	CCSB	CCOR			
Ressources du sol et du sous-sol	Foncier			La limitation de la consommation d'espace et la maîtrise de l'étalement urbain															
				Le développement urbain de proximité en cohérence avec l'offre de transports en commun															
	Matériaux			La satisfaction des besoins en matériaux sur le long terme (économie, recyclage), privilégiant le principe de proximité															
Paysage et patrimoine	Paysage			La préservation des entités paysagères remarquables du territoire lors de la construction de nouvelles infrastructures ou extension du réseau routier existant															
				L'intégration paysagère des infrastructures de transport															
				L'accessibilité à un réseau d'espaces récréatifs et patrimoines paysagers privilégiant l'usage des modes actifs															
	Patrimoine			La co-visibilité des projets d'infrastructures de transports vis-à-vis du patrimoine remarquable (déjà cadré par la réglementation)															
Ressources en eau	Ressources en eau et milieux aquatiques			La sécurisation des ressources en eau pour réduire la vulnérabilité du territoire aux pollutions chroniques et accidentelles liées aux transports															
				La préservation et la restauration des milieux aquatiques															
	Ressources en eau & usages			Des aménagements prenant en compte le cycle de l'eau et limitant l'imperméabilisation															

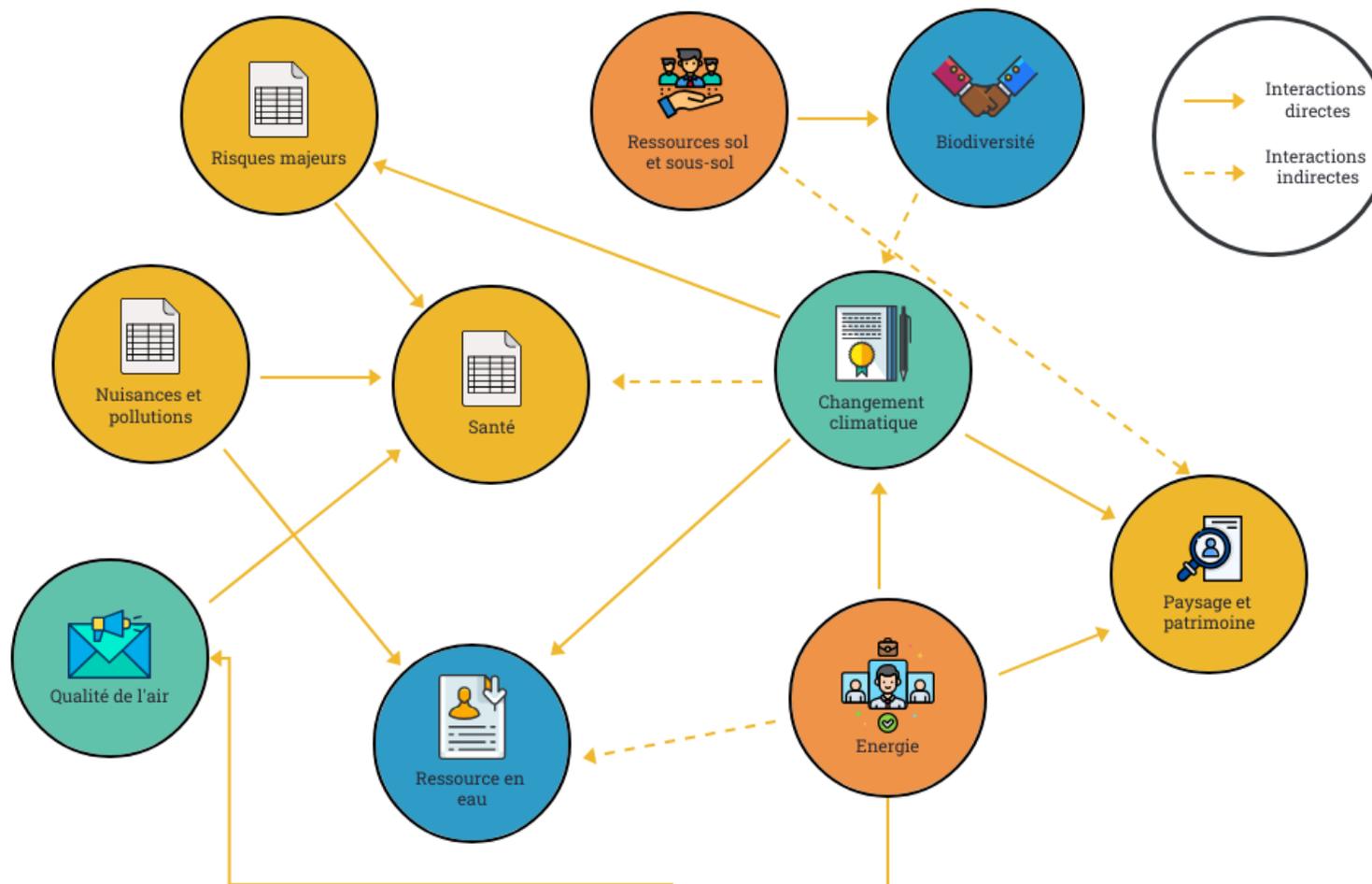
Thèmes		Etat actuel et évolution		Enjeu	Hiérarchisation des enjeux par EPCI											
					Métro lyon	CCEL	CCPO	CCPM	CCML	CCPA	CCVL	CCVG	CAVBS	CCBPD	CCSB	CCOR
Biodiversité	Biodiversité			Le maintien d'une mosaïque de milieux associant nature « ordinaire » et sites protégés	Red	Orange	Red	Orange	Yellow	Orange	Red	Orange	Yellow	Yellow	Orange	Orange
	Trame verte et bleue			La maîtrise de l'étalement urbain et du cloisonnement par les infrastructures	Yellow	Red	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Orange	Yellow	Orange	Yellow	Orange
				La préservation voire la restauration des continuités écologiques jusque dans la ville	Red	Orange	Yellow	Red	Yellow	Red	Orange	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange
Risques majeurs	Risques naturels			La réduction de la vulnérabilité du territoire aux risques naturels par la non aggravation des risques existants	Red	Red	Red	Orange	Orange	Red	Red	Red	Yellow	Orange	Yellow	Red
				L'intégration du risque comme composante de l'aménagement pour les projets d'infrastructures (dispositions constructives, limitation de l'imperméabilisation, TVB)	Red	Yellow	Red	Red	Orange	Red	Red	Red	Yellow	Orange	Yellow	Red
	Risques technologiques			Le développement de voies ou zones à aménager au regard du transport de matières dangereuses pour ne pas l'aggraver	Red	Red	Red	Yellow	Orange	Orange	Yellow	Orange	Yellow	Orange	Orange	Orange

Thèmes		Etat actuel et évolution		Enjeu	Hiérarchisation des enjeux par EPCI														
					Métro lyon	CCEL	CCPO	CCPM	CCML	CCPA	CCVL	CCVG	CAVBS	CCBPD	CCSB	CCOR			
Nuisances et pollutions	Bruit			La réduction des nuisances sonores à la source dans les zones les plus exposées (abords des infrastructures, zones urbaines denses)	Red	Orange	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Yellow		
				La préservation des zones de calme de proximité sur tout le territoire	Orange	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange	Yellow	Orange	Yellow						
	Sols pollués			La reconquête du foncier dégradé lié aux sites et sols pollués, notamment pour la logistique urbaine, participant de la recomposition des paysages urbains et de la limitation de la consommation d'espace	Red	Orange	Yellow	Orange	Orange	Yellow	Yellow	Orange							
				Déchets			Le déploiement d'une nouvelle filière de recyclage pour les batteries de véhicules électriques	Yellow											
L'utilisation de matériaux recyclés pour les chantiers de construction d'infrastructures de transport	Yellow	Yellow	Yellow				Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Qualité de l' air	Qualité de l'air			L'amélioration de la qualité de l'air par la réduction à la source des émissions de polluants liés aux transports et la réduction des pics de pollution	Red	Orange	Red	Yellow	Yellow	Orange	Yellow								
				L'aménagement de voies douces prenant en considération la localisation des axes routiers très fréquentés afin de limiter l'impact sur la santé des émissions polluantes.	Red	Orange	Red	Yellow	Yellow	Orange	Yellow								
				Des aménagements de bords de voies limitant la dispersion des polluants	Red	Orange	Red	Yellow	Yellow	Orange	Yellow								

Thèmes		Etat actuel et évolution		Enjeu	Hiérarchisation des enjeux par EPCI													
					Métro lyon	CCEL	CCPO	CCPM	CCML	CCPA	CCVL	CCVG	CAVBS	CCBPD	CCSB	CCOR		
Energie	Energie		➔	La réduction des consommations énergétiques (et émissions de GES) associées au secteur des transports (cf volet GES)	Red	Orange	Yellow											
				L'articulation entre urbanisme et transports pour réduire les besoins en déplacements et les risques de précarité énergétique	Red	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Orange	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	
GES é changement climatique	GES & changement climatique		➔	La réduction des émissions de GES (et consommations énergétiques) associées au secteur des transports (cf volet énergie)	Red	Orange	Orange	Yellow	Yellow	Orange	Yellow	Yellow	Orange	Orange	Orange	Yellow		
				Le développement de la mobilité décarbonée pour un territoire engagé pour la neutralité carbone collective	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	
				L'atténuation du changement climatique pour réduire la vulnérabilité des réseaux d'infrastructures et préserver leur confort d'usage et leur niveau de service	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
				L'adaptation des mobilités aux effets attendus du changement climatique	Red	Red	Red	Yellow										

Thèmes		Etat actuel et évolution		Enjeu	Hiérarchisation des enjeux par EPCI														
					Métro lyon	CCEL	CCPO	CCPM	CCML	CCPA	CCVL	CCVG	CAVBS	CCBPD	CCSB	CCOR			
Santé	Santé			L'amélioration de la santé et du cadre de vie par la réduction de l'exposition des populations et des espaces à la pollution de l'atmosphère et au bruit															
				L'amélioration de la sécurité des déplacements de tous les usagers, notamment les plus vulnérables (piétons, cyclistes, motards, usagers des nouveaux moyens de mobilité urbaine ...) en opérant un partage de la voirie équilibré entre les différents modes de transport															
				La protection des populations vulnérables															

Tableau n°47. Hiérarchisation des enjeux par EPCI



Représentation schématique des principales interactions entre les thématiques environnementales

SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ET EXPOSE DES MOTIFS SUR LESQUELS LE PLAN DE MOBILITE A ETE RETENU

Article R.122-20 du code de l'environnement



II. Le rapport environnemental [...] comprend [...] :

3° Les solutions de substitution raisonnables permettant de répondre à l'objet du plan, schéma, programme ou document de planification dans son champ d'application territorial. Chaque hypothèse fait mention des avantages et inconvénients qu'elle présente, notamment au regard des 1° et 2° ;

4° L'exposé des motifs pour lesquels le projet de plan, schéma, programme ou document de planification a été retenu notamment au regard des objectifs de protection de l'environnement ;

1 DES OBJECTIFS COMME CADRE

L'élaboration du Plan de Mobilité des territoires lyonnais s'inscrit dans un cadre réglementaire précis et doit viser à assurer une série d'objectifs définis dans l'article L1214-2 du code des transports dont les premiers sont :

- L'équilibre durable entre les besoins en matière de mobilité et de facilités d'accès, d'une part, et la protection de l'environnement et de la santé, d'autre part, en tenant compte de la nécessaire limitation de l'étalement urbain,
- Le renforcement de la cohésion sociale et territoriale, notamment l'amélioration de l'accès aux services de mobilité des habitants des territoires moins denses ou ruraux et des quartiers prioritaires de la politique de la ville ainsi que des personnes handicapées ou dont la mobilité est réduite,
- L'amélioration de la sécurité de tous les déplacements,
- La diminution du trafic automobile et le développement des usages partagés des véhicules terrestres à moteur,
- Le développement des transports collectifs et des moyens de déplacement les moins consommateurs d'énergie et les moins polluants, notamment l'usage de la bicyclette et la marche à pied.

En complément, le Plan de Mobilité doit garantir sa cohérence avec les autres plans et programmes existants dans le territoire dont, notamment pour les questions environnementales, la Stratégie Nationale Bas Carbone, le SRADDET de la Région Auvergne-Rhône-Alpes, les quatre Schémas de Cohérence Territoriale (Agglomération Lyonnaise, Beaujolais, Ouest Lyonnais et Monts du Lyonnais) ainsi que les Plans Climat-Air-Energie Territoriaux du territoire. Chacun de ces plans et programmes fixe donc un cadre avec lequel le Plan de Mobilité doit être compatible ou qu'il doit prendre en compte

Des objectifs environnementaux ambitieux ont ainsi été assignés au Plan de Mobilité, notamment en ce qui concerne la diminution des émissions de gaz à effet de serre et de polluants locaux, ainsi que pour la diminution des nuisances sonores liées aux déplacements.

2 DES SOLUTIONS DE SUBSTITUTION RAISONNABLES ETUDIÉES

Pour l'élaboration du Plan de Mobilité, trois scénarios de solutions de substitution raisonnables ont été étudiés et sont présentés ci-dessous :

- Appuyer la stratégie sur un très fort renouvellement du **parc automobile** du territoire engendrant son **électrification massive** et une forte baisse des émissions de polluants locaux et de gaz à effet de serre ;
- Appuyer la stratégie sur une **extension importante du réseau métro** dans l'Agglomération lyonnaise et le **déploiement d'un réseau de type RER** à l'échelle du ressort territorial et de l'aire métropolitaine lyonnaise
- Rechercher un **report modal massif autour d'un objectif de division par deux des déplacements effectués seuls en voiture** en développant un bouquet d'offres alternatives et en incitant et en accompagnant les changements de pratiques de mobilité.

2.1 Présentation des trois scénarios

2.1.1 S'APPUYER ESSENTIELLEMENT SUR LES SOLUTIONS TECHNOLOGIQUES ET L'ELECTRIFICATION DU PARC AUTOMOBILE

Ce scénario s'appuie sur un « verdissement » accéléré du parc automobile, associé à une série d'actions et de projets cohérents avec cette perspective ainsi qu'un réel effort sur la mise en œuvre de solutions alternatives à la voiture, notamment là où son usage est le plus contraint dans le cœur de l'Agglomération lyonnaise :

- Mise en œuvre de projets de Transport en Commun en Site Propre (TCSP) urbain (Tramway Express de l'Ouest Lyonnais, Ligne Centre-Ouest, liaison de rocade Vaulx-en-Velin La Soie/Gare de Vénissieux et BHNS Sept Chemins-Parilly, liaison Plateau Nord) ainsi que de l'augmentation de capacité du réseau métro et l'aménagement de nouveaux dépôts pour les tramways ;
- Développement d'offres en transports collectifs à destination des personnes non motorisées (notamment +10% d'offre en interurbain) ;
- Extensions ou création de nouveaux parcs-relais en ouvrage, en bout de lignes de métro (Vaulx-en-Velin-La Soie, Saint-Genis-Laval Hôpital Lyon Sud, Gare de Vaise, Gare de Vénissieux) et de T3. Augmentation de capacité et/ou création de nouvelles voiries d'accès ;
- Développement des aménagements vélos en dehors des voiries autant que possible, pour des déplacements de grande proximité : 50 km d'aménagements en dehors de la Métropole, en dehors de la voirie existante ;
- Réseau de voiries structurantes : capacité du système routier à augmenter ou à réorganiser : étalement des heures de pointe, étude sur le péage urbain, étude et création de nouvelles infrastructures routières ;
- Avec environ 600 000 voitures électriques, besoin d'environ 60 000 points de charge en 2040 (10% par rapport au parc roulant).

D'avantage basé sur une évolution technologique du système de mobilité actuel que sur sa transformation par le report modal, ce scénario **est cohérent avec quelques propositions issues de la concertation préalable environnementale**, qui avait notamment fait apparaître la nécessité de prise en compte de l'enjeu climatique dans un contexte où tous les territoires ne bénéficient pas d'offres de mobilité alternatives à la voiture suffisamment attractives.

2.1.2 S'APPUYER SUR LA POURSUITE DU DEVELOPPEMENT TERRITORIAL DU RESEAU METRO ET SUR LA MISE EN PLACE D'UN RER, VOLET FERROVIAIRE DU SERM A L'ECHELLE DU RESSORT TERRITORIAL

Les systèmes ferroviaires et métro constituent des offres « lourdes » et très capacitaires, car ils s'appuient sur du matériel guidé circulant en site propre intégral sans interaction avec le reste de l'espace public (sur voies ferrées pour le train et en tunnel/voie réservée pour le métro). Le métro permet de répondre à des besoins de mobilité massifiés en secteurs les plus denses alors que le train répond aux besoins de mobilité de plus longue portée, notamment en lien avec le cœur de l'Agglomération lyonnaise.

Ce scénario s'appuie sur les principaux projets suivants :

- Développements du réseau métro : extensions de la ligne A à Décines, de la ligne B à Rillieux-la-Pape, de la ligne D à Lyon la Duchère ; création de la ligne E ; augmentation de capacité de la ligne C ; augmentation de la capacité globale du réseau métro
- Mise en place d'un système de type RER au quart d'heure à l'heure de pointe sur l'ensemble de l'étoile ferroviaire avant 2035.
- Développement d'offres de transports collectifs en rabattement sur le métro et le RER (notamment +10% d'offre en interurbain)
- Création de parcs-relais en ouvrage aux 4 nouveaux terminus du métro et dans les gares de Villefranche-sur-Saône, Tarare et Givors. Augmentation de la capacité des parcs-relais dans les gares de Belleville, Anse, l'Arbresle, Saint-Priest et Sérézin-du-Rhône
- Développement prioritaire d'un réseau cyclable de rabattement sur les gares et stations de métro : 200 km hors de la Métropole, sur voirie existante
- Réseau de voiries structurantes d'agglomération (VSA) : réduction de la capacité des VSA (par l'aménagement de voies réservées aux transports collectifs et/ou de covoiturage) en accompagnement du report modal attendu sur le projet de RER.

- Avec environ 200 000 voitures électriques, prévoir environ 20 000 points de charge en 2040 (10% par rapport au parc roulant)

Ce scénario intègre plusieurs éléments issus de la concertation préalable environnementale, notamment le développement des offres structurantes de transports collectifs (ferroviaire, métro) qui doit permettre d'apporter des alternatives massifiées dans le cœur de l'agglomération et pour relier celui-ci aux territoires voisins à des horizons temporels les plus courts possibles. Conformément aux enjeux identifiés dans le cadre de cette concertation, ce scénario contribue bien à la prise en compte de l'enjeu climatique et de celui de l'amélioration de la qualité de l'air.

2.1.3 RECHERCHER UN REPORT MODAL MASSIF

Ce scénario s'appuie sur un report modal massif rendu possible par la mise en place d'offres et de services de mobilité à même d'apporter des réponses adaptées pour la moitié des déplacements actuellement effectués seuls en voiture. Il s'articule autour des principaux projets suivants :

- Mise en œuvre de projets de TCSP urbains (Tramway Express de l'Ouest Lyonnais, Ligne Centre-Ouest, liaison de rocade Vaulx-en-Velin La Soie/Gare de Vénissieux et BHNS Sept Chemins-Parilly, liaison Plateau Nord) ainsi que de l'augmentation de capacité du réseau métro et l'aménagement de nouveaux dépôts pour les tramways ;
- Mise en place d'un système de type RER au quart d'heure à l'heure de pointe avant 2040 ;
- Doublement de l'offre en transports collectifs interurbains, notamment par la mise en place de lignes de Cars à Haut Niveau de Service (CHNS) irrigant le territoire en complément de l'offre ferroviaire, mais aussi par le renforcement du maillage du territoire en transports collectifs ;
- Aménagement de pôles d'échange de proximité, favorisant les rabattements à pied, à vélo, en transports collectifs ou en covoiturage ;
- Développement d'un réseau cyclable structurant : 400 km hors de la Métropole, sur voirie existante, reliant à la fois le réseau de la Métropole de Lyon et des EPCI voisins du ressort territorial ;
- Réseau de voiries structurantes : capacité des VSA à réduire en accompagnement du report modal attendu et des voies réservées aux transports collectifs et au covoiturage à aménager. Sur les autres voiries, réduction des emprises permise par la baisse du trafic ;
- Avec environ 200 000 voitures électriques, prévoir environ 20 000 points de charge en 2040 (10% par rapport au parc roulant).

Ce scénario prend en compte plusieurs éléments issus de la concertation préalable environnementale, notamment le développement des offres structurantes de transports collectifs (ferroviaire, tramway en rocade) qui doit profiter à une plus grande partie des habitants, y compris les plus éloignés des gares (offres CHNS, maillage TC du territoire), mais aussi la création d'un véritable réseau structurant vélo à l'échelle du ressort territorial relié à celui de la Métropole de Lyon et avec les territoires voisins. Conformément aux enjeux identifiés dans le cadre de cette concertation, ce scénario contribue bien à la prise en compte de l'enjeu climatique, de celui de l'amélioration de la qualité de l'air et à celui d'une augmentation de la qualité du réseau de transports collectifs (fréquence, fiabilité, amplitudes) pour une large partie du territoire.

	Transition énergétique du parc roulant (TE)	Extension métro + RER (MR)	Scénario report modal massif (RMM)
Agir sur l'aménagement du territoire	Efforts importants sur l'ensemble du territoire pour contenir la périurbanisation générée par le scénario. Fort développement de sources et réseaux électriques	Accompagnement du développement le long des corridors TC structurants. Prise en compte essentielle des accès aux pôles d'échanges dans les PLU	Accompagnement du développement de polarités secondaires, reliées entre elles. Réaménagements modes actifs dans PLU
TC structurants	En cœur d'agglomération, développement nécessaire métro/tram, car moins de capacité sur les voiries, développement peu pertinent des CHNS en renfort des services ferroviaires existants	Extensions métro et infrastructures ferroviaires sur 15 ans, effort financier rapide et très important ne permettant pas (ou peu) le développement d'offres complémentaires	Développement de la capacité du métro existant, de lignes de tram et de CHNS, développement étalé dans le temps de l'offre ferroviaire, effort financier important
TC de maillage ou de proximité	Offres TC à développer, à destination des personnes non motorisées	Développement en rabattement sur réseau structurant, mais capacités financières résiduelles limitées	Mise en œuvre d'un saut quantitatif important sur le réseau de maillage
Intermodalité	Dimensionnement des parcs relais métro et de leurs accès à augmenter très fortement, coût financier très important (ouvrages)	Réalisation de parc relais en peu de lieux du territoire (gares et stations métro), impliquant des gains capacitaires forts, coût financier important	Réalisation de pôles d'échanges de proximité (gares, métro, CHNS), au plus près des origines (priorité modes actifs, peu de capacité automobile), coût financier modéré
Infrastructures vélo	Développement dans les centralités pour un usage de proximité, limité par nécessités de place nécessairement allouée à la voiture	Développement d'un système vélo attractif, en lien avec les gares. Conflits possibles sur voiries à l'extérieur de l'agglomération lyonnaise entre vélos et voitures	Développement d'un système vélo très attractif, réoccupant l'espace public libéré par la voiture. Coûts d'investissements importants
Voies réservées aux modes alternatifs	Réalisation de voies réservées covoiturage et véhicules électriques (pour inciter à l'usage). Modes partagés, leviers majeurs de la maîtrise du nombre de véhicules	Réalisation de voies réservées au covoiturage sur les autoroutes. Un système d'alternatives réalisé en dehors des voiries routières	Réalisation de voies réservées au covoiturage et aux CHNS sur les autoroutes. Des voies routières comme support des alternatives à la voiture solo.
Réseau de voiries structurantes	Capacités à augmenter en fonction de la hausse démographique	Capacités à réduire dans le cœur d'agglomération (VSA), moins dans les autres voiries départementales (accès gares)	Nécessité de réduire les emprises destinées au trafic automobile, pour inciter à la baisse et développer des alternatives
Stationnement	Nécessité de développer une chaîne de déplacement pour les véhicules électriques, du domicile à la destination (y compris sur voirie). Prise d'emprise d'espace	Réduction de l'attractivité du stationnement (capacité, réglementation) en cœur d'agglomération et dans les communes de gares TER.	Réduction de l'attractivité du stationnement (capacité, réglementation) en cœur d'agglomération et dans les communes de gares TER

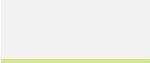
	Transition énergétique du parc roulant (TE)	Extension métro + RER (MR)	Scénario report modal massif (RMM)
	public très importante, ou ouvrages dédiés, à développer	Moins possible ailleurs, car alternatives moins attractives	Travail sur l'espace public dans les centres-bourgs
Infrastructures de recharge des véhicules électriques	Diffusion très large, domicile, ouvrages, voiries. Réseaux électriques à mettre à niveau	Développement des IRVE conforme aux recommandations de l'UE, 1 point de charge pour 10 véhicules électriques	Développement des IRVE conforme aux recommandations de l'UE, 1 point de charge pour 10 véhicules électriques
Provoquer et accompagner les changements de comportements	Apprendre aux habitants à planifier leur trajet en véhicule électrique et leur faire essayer la pratique	Apprendre aux habitants le fonctionnement du réseau et de l'intermodalité, faciliter la pratique via des services et une tarification adaptés	Amener les habitants à utiliser le mode le plus approprié en fonction de la distance à parcourir et de leurs possibilités

Tableau n°48. Synthèse des caractéristiques des 3 scénarios envisagés

2.2 Analyse comparative des solutions de substitution

Remarque : l'analyse qui suit consiste en une **analyse comparative des solutions envisagées les unes par rapport aux autres**.

Il s'agit donc d'une analyse relative visant, pour chacun des critères analysés, à identifier l'alternative la plus favorable, la plus défavorable, et la médiane, sans présager d'un niveau d'incidence.

	Solution la moins favorable
	Solution intermédiaire
	Solution la plus favorable

2.2.1 REPONSE AUX OBJECTIFS ASSIGNES AUX PLANS DE MOBILITE

Avant toute chose, il s'est agi de s'assurer que les solutions de substitution étudiées répondaient aux objectifs assignés aux plans de mobilité conformément à l'article L1214-2 du code des transports.

	Transition énergétique du parc roulant (TE)	Extension métro + RER (MR)	Scénario report modal massif (RMM)
Réduire les inégalités territoriales et contribuer à l'objectif de cohésion des territoires en renforçant l'accessibilité aux grandes agglomérations, ainsi qu'aux quartiers prioritaires de la politique de la ville tout en veillant à limiter la consommation d'espaces naturels et l'étalement urbain			
Renforcement de l'accessibilité	Mise en œuvre des projets de TCSP urbains (Tramway Express de l'Ouest Lyonnais, Ligne Centre-Ouest, liaison de rocade Vaulx-en-Velin La Soie/Gare de Vénissieux et BHNS Sept Chemins-Parilly, liaison Plateau Nord) + capacité métro + dépôt tram	Accessibilité essentiellement concentrée dans le centre dense (Métro) et dans le secteurs desservis par les gares / stations métro et aux abords	Mise en œuvre des projets de TCSP urbains (Tramway Express de l'Ouest Lyonnais, Ligne Centre-Ouest, liaison de rocade Vaulx-en-Velin La Soie/Gare de Vénissieux et BHNS Sept Chemins-Parilly, liaison Plateau Nord) + capacité métro + dépôt tram + lignes de CHNS
Solutions adaptées aux territoires peu denses et quartiers prioritaires de la politique de la ville	Oui pour les territoires peu denses. Non pour les QPV	Solution peu adaptée aux territoires peu denses	Oui, avec des offres maillées et les modes actifs
Préservation des espaces naturels et agricoles - ZAN	Nécessité de poursuite des développements routiers	Accueil de nouvelles populations dans les enveloppes urbaines des communes de gares / stations métro Possible périurbanisation des communes environnantes (rabattement VP sur RER et métro) Perspectives à long terme nécessitant des aménagements routiers	Développement dans les enveloppes urbaines des polarités gares/métro et secondaires (desservies par CHNS et BNHS) Possibles aménagements nécessaires pour les TC et le vélo (mesures ERC)
Renforcer les offres de déplacements du quotidien, améliorer la qualité et la sécurité des réseaux routiers, ferroviaires et fluviaux et en assurer la pérennité, remédier à la saturation des villes et de leurs accès et améliorer les liaisons entre les territoires ruraux ou périurbains et les pôles urbains			
Faciliter l'évolution des pratiques selon les territoires	Maintien des pratiques actuelles dans les territoires les moins denses	Uniquement pour les territoires urbains desservis	Développement d'offres adaptées aux territoires et accompagnement aux changements de pratique
Développer les modes actifs (santé publique)	Difficile si maintien de la place accordée à la voiture	Possibilité de développer les modes actifs mais pas partout	Oui, très forte ambition pour les modes actifs sur les courtes distances
Accélérer la transition énergétique, la diminution des émissions de gaz à effet de serre et la lutte contre la pollution atmosphérique et sonore et la congestion routière, en favorisant le rééquilibrage modal au profit des déplacements opérés par les modes individuels, collectifs et de transport de marchandises les moins polluants, tels que le mode ferroviaire, le mode fluvial, les transports en commun ou les modes actifs, en intensifiant l'utilisation partagée des modes de transport individuel et en facilitant les déplacements multimodaux			
Diminution du trafic automobile	Non	Oui, mais que pour les déplacements « radiaux » et à horizon 2040	Oui, objectif de diviser progressivement par deux les

	Transition énergétique du parc roulant (TE)	Extension métro + RER (MR)	Scénario report modal massif (RMM)
			déplacements effectués seul en voiture
Diminution des émissions de GES	Incertitudes liées à la rapidité de l'électrification du parc roulant et à son impact énergétique	Pas de solutions pour les déplacements hors Métropole, longs et « non radiaux »	Oui, en s'appuyant notamment sur le report modal
Diminution de la pollution et des nuisances	Oui pour les NOx. Non pour les PM et le bruit	Oui, notamment dans les espaces urbanisés mais d'ici 2035-2040	Oui
Améliorer la qualité du cadre de vie et de l'espace public	Poursuite des phénomènes de congestion et maintien de l'espace dédié à la voiture	A long terme et pas partout	Oui

Améliorer l'efficacité des transports de marchandises pour renforcer la compétitivité des territoires et des ports, accélérer le report modal et diminuer l'impact environnemental des transports de marchandises

Amélioration de l'efficacité des transports de marchandises	Non discriminant	Non discriminant	Non discriminant
Report modal et diminution de l'impact environnemental des transports de marchandises	Non discriminant	Non discriminant	Non discriminant

A l'aune de l'analyse ci-dessus, le scénario report « modal massif » est le plus favorable.

En effet :

- il propose des solutions adaptées aux territoires peu denses et quartiers prioritaires de la politique de la ville grâce à des offres maillées et le développement des modes actifs ;
- il ambitionne de diviser progressivement par deux les déplacements effectués seul en voiture et affiche également une très forte ambition pour les modes actifs sur les courtes distances, ce qui s'accompagne d'actions participant de l'amélioration de la qualité du cadre de vie ;
- cela contribue à réduire les émissions de GES ainsi que les pollutions et nuisances associées au trafic automobile.

2.2.2 ARTICULATION AVEC LES AUTRES PLANS ET PROGRAMMES

L'objectif est ici de vérifier si les diverses solutions de substitution s'inscrivent en cohérence avec les objectifs des autres plans et programmes avec lesquels le Plan de Mobilité devra être compatible ou qu'il devra prendre en compte. Les niveaux retenus sont les suivants :

- **Faible** : indique une faible compatibilité par la présence d'orientations dans le scénario ne répondant pas ou très mal aux objectifs du plan
- **Moyenne** : le scénario ne présente pas une compatibilité parfaite avec les objectifs du plan ou programme, la compatibilité est lacunaire ou le Plan de Mobilité n'a pas vocation à répondre pleinement à l'enjeu
- **Forte** : le scénario est parfaitement compatible avec l'objectif analysé.

L'analyse n'a porté que sur les orientations/objectifs des plans en lien avec le sujet de la mobilité.

2.2.2.1 Analyse de la compatibilité

	Transition énergétique du parc roulant (TE)	Extension métro + RER (MR)	Scénario report modal massif (RMM)
DTA de l'aire métropolitaine lyonnaise			
La métropole tripolaire : Lyon, Saint-Etienne, agglomération Nord-iséroise : développement des relations en transports collectifs, tout particulièrement entre les trois pôles métropolitains	Faible	Forte	Forte
La connexion des principaux pôles de l'agglomération et des voiries structurantes sera recherchée avec le réseau de transports collectifs urbains et avec les transports ferrés régionaux.	Faible	Moyenne	Forte
Pour inciter les usagers à choisir les transports en commun de préférence à la voiture, le service doit être performant avec le moins de ruptures de charge possibles.	Faible	Forte	Moyenne (plus des ruptures de charge a priori)
Des parcs-relais aux entrées d'agglomération, à la jonction entre grandes infrastructures de pénétration et lignes fortes, devront être systématiquement construits et les politiques de stationnement au centre des agglomérations	Forte	Moyenne	Moyenne
PPA3 de l'agglomération lyonnaise			
Poursuivre et amplifier les mesures visant à diminuer la circulation routière	Faible (peu modes actifs et peu encouragement vers TC)	Moyenne	Forte
Limiter l'accès des véhicules les plus polluants au cœur de l'agglomération lyonnaise...	Forte	Forte	Forte
Encourager le verdissement des flottes de véhicules routiers	Forte	Moyenne	Moyenne
Diminuer le trafic routier et limiter la congestion sur certaines sections routières	Faible	Moyenne	Forte
Règles du fascicule du SRADET Auvergne Rhône Alpes			
Favoriser, lorsque cela est économiquement possible, le report modal depuis l'utilisation de la voiture vers des transports ou services de mobilité moins consommateurs d'espace et d'énergie	Faible	Forte mais rabatement voiture	Forte
Favoriser le report modal vers les modes actifs (marche à pied, vélo) pour les courtes distances et le rabatement vers les autres offres de mobilités (transports collectifs, etc.).	Faible	Moyenne	Forte
Veiller, lors de la conception de nouvelles infrastructures, à la prise en compte des impacts paysagers et des impacts environnementaux (...), en intégrant des dispositifs incitatifs pour des modes de déplacement alternatifs moins polluants et non émetteurs de gaz à effet de serre (transports collectifs, modes doux, etc.).	Faible	Forte	Forte
Réduction des polluants atmosphériques	Moyenne	Moyenne	Forte

	Transition énergétique du parc roulant (TE)	Extension métro + RER (MR)	Scénario report modal massif (RMM)
Améliorer la performance énergétique des véhicules légers et lourds, décarboner l'énergie consommée par les véhicules et adapter les infrastructures, maîtriser la croissance de la demande pour le transport, favoriser le report vers les modes de transport de personnes et de marchandises, les moins émetteurs.	Forte	Moyenne	Moyenne
Optimiser les interfaces entre les différents services de mobilité, pour tendre vers des services de mobilité intégrés (dont Favoriser le rabattement et la diffusion vers et depuis les pôles d'échanges par tous les modes alternatifs à l'autosolisme / Organiser le stationnement au service du report modal et de l'attractivité des centralités	Faible	Moyenne	Forte
Renforcer l'attractivité, la performance et la fiabilité des services de transports publics	Faible	Forte	Forte

2.2.2.2 Analyse de la prise en compte des autres plans et programmes

	Transition énergétique du parc roulant (TE)	Extension métro + RER (MR)	Scénario report modal massif (RMM)
Orientations du Scot de l'Agglomération lyonnaise (Analyse fondée sur les objectifs du PAS du Scot en cours de révision)			
Engager le territoire dans une stratégie bas carbone et de sobriété dans l'usage des ressources naturelles, énergétiques et matériaux en activant tous les leviers de la sobriété, notamment dans le bâtiment et les mobilités, en développant fortement les énergies renouvelables, en soutenant l'écologie industrielle et l'économie circulaire.	Faible (impact ressources)	Moyenne	Moyenne
Réduire la consommation d'espace de 57 % d'ici 2031 pour atteindre l'objectif du zéro artificialisation nette en 2050. Cela suppose une réduction par 2 des zones urbanisables dans les PLU en vigueur à horizon 2040. Cette sobriété foncière implique de concilier la densification des espaces urbains et économiques à une qualité élevée d'aménagement (nature en ville, équipements et des solutions de mobilité, espaces publics, ...).	Faible	Moyenne	Forte
Aménager une ville qui prend soin de ses habitants : renforcer l'offre et l'accès aux activités de plein air et de pleine nature (lieux de baignade, parcs) en tous points de l'agglomération, favoriser une densification urbaine « désirable » et adaptée aux différents contextes urbains, réduire l'exposition aux risques, nuisances et pollutions, favoriser la pratique de la marche et du vélo	Faible	Moyenne	Forte
Faire du bassin de vie l'échelle privilégiée du quotidien en rapprochant « habitat-emploi-loisirs » en améliorant les conditions de mobilité au sein des bassins de vie ainsi qu'entre bassins de vie ; conforter le développement des polarités bien desservies ; conditionner plus strictement le développement dans les secteurs mal desservis et/ou présentant des richesses environnementales à préserver.	Faible	Moyenne	Forte

	Transition énergétique du parc roulant (TE)	Extension métro + RER (MR)	Scénario report modal massif (RMM)
Garantir une desserte performante et décarbonée du territoire en déployant des services express régionaux et métropolitains qui s'appuient sur le « RER à la lyonnaise » et bus ou cars à haut niveau de service, étoffer la toile des transports collectifs urbains et développer un réseau cyclable continu et sécurisé, favoriser les modes actifs sur les courtes et moyennes distances, développer le covoiturage et l'autopartage.	Faible	Moyenne	Forte
Scot de l'Ouest Lyonnais (analyse sur la V10 du PADD débattu en juin 2018 et transmis à la Préfecture)			
Veiller à une mobilité adaptée et apaisée : Développer les transports en commun	Moyenne	Faible	Forte
Veiller à une mobilité adaptée et apaisée : Favoriser l'intermodalité et le rabattement	Faible	Forte	Forte
Veiller à une mobilité adaptée et apaisée : Renforcer l'intégration sociale par la mobilité	Faible	Faible	Forte
Maîtriser l'urbanisation le long des axes de communication	Faible	Moyenne	Moyenne
Scot du Beaujolais (analyse sur le PAS du document arrêté en juillet 2024)			
Aménager l'espace pour favoriser les mobilités actives et les mobilités partagées en complément de la voiture et des transports en commun	Faible	Faible	Forte
Mieux équilibrer le développement entre l'Ouest et l'Est	Faible	Moyenne	Forte
Intégrer les enjeux de la mobilité dans les logiques d'optimisation foncière	Faible	Moyenne	Moyenne
Mettre en cohérence les secteurs de bonne mobilité avec les capacités d'accueil d'activités tertiaires ciblées au service des entreprises locales	Faible	Forte	Forte
Orienter la vocation du foncier pour permettre l'aménagement de voirie et d'infrastructures destinées aux mobilités actives et partagées, complémentaires de la voiture	Faible	Moyenne	Forte
Définir les axes prioritaires devant être desservis par des transports en commun routiers « inter-bourgs », si possible à énergie propre	Faible	Moyenne	Forte
Axe Est – Ouest par la D 504, liaison Moyenne vallée de l'Azergues – Basse vallée de l'Azergues	Faible	Moyenne	Forte
Liaison Les Echarmeaux-Belleville,	Faible	Moyenne	Moyenne
Scot des Monts du Lyonnais (analyse sur le PADD de 2020)			
Diversifier les modes de déplacements et qualifier les espaces publics : Développer des solutions alternatives et durables au « tout voiture individuelle »	Faible	Faible	Forte
Intégrer aux projets d'aménagement et de construction, des aménagements urbains facilitant l'usage des modes actifs de déplacements (cheminements piétons, voies cyclables, pédibus ...)	Faible	Faible	Forte
Encourager la modification des comportements individuels pour une plus grande sobriété énergétique	Faible	Faible	Forte

	Transition énergétique du parc roulant (TE)	Extension métro + RER (MR)	Scénario report modal massif (RMM)
PCAET de la Métropole de Lyon			
Développer la pratique des modes actifs	Faible	Moyen	Fort
Améliorer la performance et l'attractivité des transports collectifs	Moyen	Fort	Fort
Réguler la mobilité automobile	Faible	Moyen	Fort
Accompagner le déploiement des motorisations propres	Fort	Moyen	Moyen
PCAET des Monts du Lyonnais			
Réaliser des travaux d'aménagements pour la mobilité douce exemplaires sur des communes-pilote du territoire	Faible	Moyenne	Fort
Accompagner les habitants vers des pratiques de mobilité durable répondant à leurs besoins	Faible	Moyenne	Fort
PCAET de l'Ouest Lyonnais			
Développer et encourager les mobilités actives	Faible	Moyenne	Fort
Réduire l'usage de la voiture	Faible	Moyenne	Fort
Proposer des alternatives pour les déplacements liés à l'emploi	Faible	Moyenne	Fort
Proposer des alternatives pour les déplacements domicile - école	Faible	Moyenne	Fort
Réaliser des études et engager des dialogues pour développer les transports en commun	Faible	Moyenne	Fort
PCAET Villefranche Beaujolais Saône			
Définir et mettre en place un Schéma de développement des modes actifs à l'échelle des 18 communes	Faible	Moyenne	Fort
Définir et mettre en fonctionnement des lignes d'auto-stop organisé	Moyenne	Faible	Moyenne
Définir et mettre en place un Schéma de développement de parkings de covoiturage	Moyenne	Moyenne	Moyenne
Accompagner l'aménagement d'un réseau d'infrastructures de recharge des véhicules électriques	Fort	Moyenne	Moyenne
PCAET Saône Beaujolais			
Réaliser un schéma cyclable communautaire	Faible	Moyenne	Fort
Développer une offre de Vélos à Assistance Electrique (VAE)	Faible	Moyenne	Fort
Valoriser la voie verte du Beaujolais pour les déplacements quotidiens	Faible	Faible	Fort
Développer l'intermodalité	Faible	Moyenne	Fort
Mettre en place des bornes de recharge pour véhicules électriques	Fort	Moyenne	Moyenne
PPBE 2021-2024 de la Métropole de Lyon			
Promouvoir les modes actifs	Faible	Moyenne	Fort

	Transition énergétique du parc roulant (TE)	Extension métro + RER (MR)	Scénario report modal massif (RMM)
Développer l'offre et l'attractivité des transports en commun sur le territoire	Faible	Moyenne	Forte
Développer des offres et services autour du partage de véhicules et de l'accompagnement aux changements de comportements	Moyenne	Moyenne	Forte
Développer la mobilité à faibles émissions notamment électrique	Forte	Moyenne	Moyenne
Apporter une attention sur la réduction du bruit des transports collectifs	Faible	Faible	Faible

2.2.2.3 Articulation avec d'autres plans et programmes

	Transition énergétique du parc roulant (TE)	Extension métro + RER (MR)	Scénario report modal massif (RMM)
Plan Régional Santé Environnement 2024-2028	Sur ses trois axes d'action, le PRSE4 n'a pas d'action spécifique en lien avec la mobilité		
SAGE du territoire	Au stade des scénarios, les liens entre les grandes orientations des scénarios et les SAGE sont insuffisants pour permettre une analyse discriminante d'un scénario par rapport à l'autre		
PGRI Rhône-Méditerranée – TRI riverains du Rhone	Au stade des scénarios, les liens entre les grandes orientations des scénarios et les objectifs de la stratégie locale Aire Métropolitaine Lyonnaise sont insuffisants pour permettre une analyse discriminante d'un scénario par rapport à l'autre		

2.2.3 SITUATION ENVIRONNEMENTALE ET ENJEUX PRIORITAIRES

Eu égard aux caractéristiques propres à chacune des solutions envisagées, les enjeux environnementaux peuvent être hiérarchisés de manière différenciée.

La solution présentant les plus forts enjeux potentiellement négatifs est celle correspondant au scénario de transition énergétique du parc roulant avec notamment des enjeux forts concernant :

- l'espace et le foncier, en lien avec l'accroissement de la périurbanisation qu'il génère ;
- le paysage et le patrimoine, en lien avec la poursuite des phénomènes de congestion et le maintien de l'espace dédié à la voiture, mais aussi le développement conséquent de bornes de recharge électrique ;
- les risques majeurs, en lien avec la nécessité de poursuite des développements routiers ;
- l'énergie et les émissions de GES : impact sur réseau électrique à évaluer avec le gestionnaire de Réseau Public et incertitudes liées à la rapidité de l'électrification du parc roulant et à son impact énergétique ;
- la santé, le développement des modes actifs étant difficile si maintien de la place accordée à la voiture.

C'est également cette solution qui présente le plus de risques d'incidences sur les sites Natura 2000 du fait de la périurbanisation qu'elle génère d'une part, et du fait qu'elle ne génère aucune réduction du trafic automobile.

A l'inverse, le scénario visant un report modal massif est celui présentant les plus faibles enjeux, eu égard notamment aux bénéfices attendus sur le cadre de vie, les pollutions et nuisances, la santé ... grâce au développement des transports collectifs et modes actifs.

Niveaux d'enjeux environnementaux potentiellement négatifs selon les scénarios	Transition énergétique du parc roulant (TE)	Extension métro + RER (MR)	Scénario report modal massif (RMM)
Emissions de GES (réduction des déplacements / mobilité décarbonée)	Fort	Modéré	
Changement climatique (atténuation pour réduire la vulnérabilité des réseaux d'infrastructures et préserver leur confort d'usage et leur niveau de service/adaptation des mobilités au cc)	Modéré		
Energie (réduction à la source/précarité énergétique)	Fort		
Qualité de l'air (réduction à la source des émissions / voies douces / aménagement bords de voies)	Modéré	Modéré	
L'amélioration de la santé et du cadre de vie (réduction exposition pollutions et nuisances / sécurité des déplacements par le partage de la voirie/protection des plus vulnérables)	Fort	Modéré	
Biodiversité (nature « ordinaire » et remarquable / cloisonnement par infra / continuités écologiques)	Modéré		
Espace, foncier (consommation d'espace /étalement urbain / développement urbain de proximité/besoins en matériaux)	Fort	Modéré	
Paysage (entités remarquables et infra, accessibilité espaces récréatifs en modes actifs / co-visibilité, patrimoine remarquable)	Fort	Modéré	
Ressources en eau (sécurisation/pollutions, milieux aquatiques, imperméabilisation)	Modéré	Modéré	
Risques naturels (réduction de la vulnérabilité / non-aggravation / dispositions constructives)	Fort	Modéré	Modéré
Risques technologiques (TMD)	Fort	Fort	Modéré
Bruit (réduction à la source / zones de calme)	Fort	Modéré	
Sites pollués (reconquête)			
Déchets (recyclage des batteries /matériaux recyclés)	Modéré		
Enjeux environnementaux propres à Natura 2000	Fort	Modéré	

2.2.4 OBJECTIFS DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT

	Transition énergétique du parc roulant (TE)	Extension métro + RER (MR)	Scénario report modal massif (RMM)
Inscription dans la trajectoire de la SNBC	Incertitudes liées à la rapidité de l'électrification du parc roulant et à son impact énergétique	Pas de solutions pour les déplacements hors Métropole, longs et « non radiaux »	Oui, en s'appuyant notamment sur le report modal
Diminution de la pollution et des nuisances	Oui pour les NOx. Non pour les PM et le bruit	Oui, notamment dans les espaces urbanisés mais d'ici 2035-2040	Oui
Préservation des espaces naturels et agricoles - ZAN	Nécessité de poursuite des développements routiers	Perspectives à long terme nécessitant des aménagements routiers	Possibles aménagements nécessaires pour les TC et le vélo (mesures ERC)

2.2.5 EFFETS SIGNIFICATIFS PROBABLES SUR L'ENVIRONNEMENT

Pour chaque thématique environnementale, l'analyse qui suit vise à mettre en exergue les principaux risques d'incidences de chacun des scénarios étudiés afin de mettre en exergue la solution de moindre impact.

2.2.5.1 Emissions de GES (réduction des déplacements / mobilité décarbonée)

Hypothèse d'infrastructures cyclables à 200 tCO₂e/km construit (BL Evolution <https://www.bl-evolution.com/quels-impacts-environnementaux-des-amenagements-cyclables>)

Hypothèse facteur d'émission d'une borne IRVE de 30 kg avec le facteur d'émission de la fabrication de machines de la base empreinte : 165 kgCO₂e/borne

Emissions Métropole + Rhône = 7965 ktCO₂e dont 2418 ktCO₂e pour le transport routier

Emissions des aménagements cyclables : nous retenons la valeur moyenne de l'étude BL Evolution soit 225 tCO₂e/km

Scénario TE :

- Conversion de 597 000 VP du thermique à l'électrique. Le gain carbone entre les véhicules thermiques et électriques est de 0.128 kgCO₂e/km⁴⁸, sur une base de 15 000 km/an, cela représente 1 146 240 tonnesCO₂e (-14% sur territoire et -47% pour tr. Routier)
- Investissement 4350 M€ dans les infrastructures et les équipements TC lourds. Sur la base du facteur d'émission générique de la construction (360 kgCO₂e/k€) les émissions associées sont de l'ordre de 1,5 MtCO₂e
- Investissement infra vélos : 5M€ (100k€/km) soit 50 km générant 11 250 tCO₂e
- 30 000 bornes de recharge soit des émissions de 4950 tCO₂e
- Report modal modéré de la voiture vers les transports collectifs et vers le vélo
- Projets d'infrastructures TC structurants : participent fortement au report modal et à la réduction des émissions de GES des transports.

Scénario MR :

- Conversion de 197 000 VP du thermique à l'électrique. Le gain carbone entre les véhicules thermiques et électriques est de 0.128 kgCO₂e/km⁴⁹, sur une base de 15 000 km/an, cela représente 378 240 tonnesCO₂e. (-5% sur territoire et -16% sur transport routier)
- Investissement 6 900 M€ dans les infrastructures et les équipements TC lourds. Sur la base du facteur d'émission générique de la construction (360 kgCO₂e/k€) les émissions associées sont de l'ordre de 2,5 MtCO₂e
- Investissement infrastructures vélos : 80M€ (400k€/km) soit 200 km générant 45 000 tCO₂e

⁴⁸ Base Empreinte : Différence entre le facteur d'émission voiture particulière/motorisation moyenne 2018 de 0.231 kgCO₂e/km et le facteur d'émission Voiture particulière/Cœur de gamme véhicule compact électrique 0.103 kgCO₂e/km

⁴⁹ Base Empreinte : Différence entre le facteur d'émission voiture particulière/motorisation moyenne 2018 de 0.231 kgCO₂e/km et le facteur d'émission Voiture particulière/Cœur de gamme véhicule compact électrique 0.103 kgCO₂e/km

- 10 000 bornes de recharge soit des émissions de 1650 tCO₂e
- Report modal important de la voiture vers les transports collectifs mais avec rabattement automobile massif vers les parcs-relais, report modal de la voiture vers le vélo pour le rabattement
- Délai de réalisation plus important en raison des contraintes techniques et financières, reportant les gains en matière d'émissions.

Scénario RMM

- Conversion de 197 000 VP du thermique à l'électrique. Le gain carbone entre les véhicules thermiques et électriques est de 0.128 kgCO₂e/km⁵⁰, sur une base de 15 000 km/an, cela représente 378 240 tonnesCO₂e. (-5% sur territoire et -16% sur transport routier)
- Investissement 4 153 M€ dans les infrastructures et les équipements TC lourds. Sur la base du facteur d'émission générique de la construction (360 kgCO₂e/k€) les émissions associées sont de l'ordre de 1,5 MtCO₂e
- Investissement infrastructures pour les vélos : 160M€ (400k€/km) soit 400 km générant 90 000 tCO₂e
- 10 000 bornes de recharge électrique soit des émissions de 1 650 tCO₂e
- Report modal fort de la voiture vers les transports collectifs et très important vers vélo
- Projets d'infrastructures TC structurants : participent fortement au report modal et à la réduction des émissions de GES des transports.

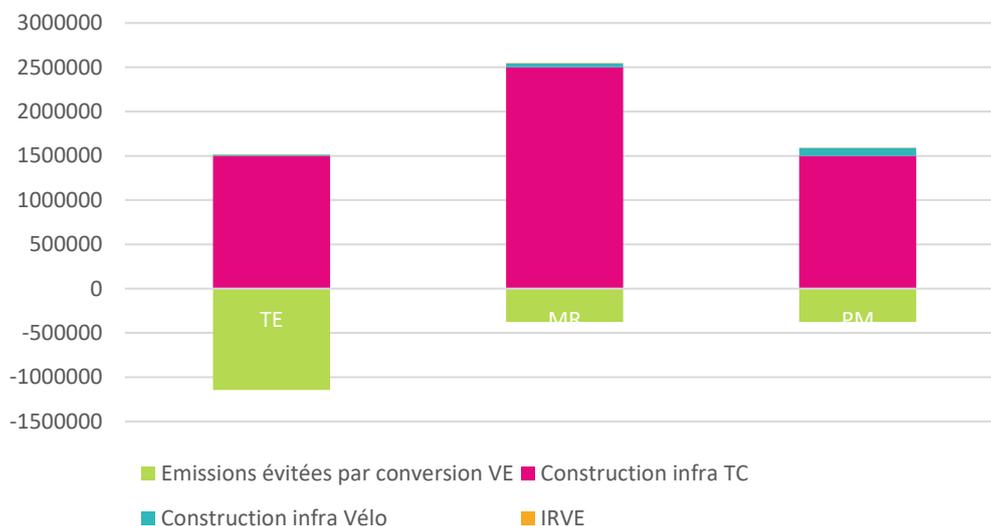
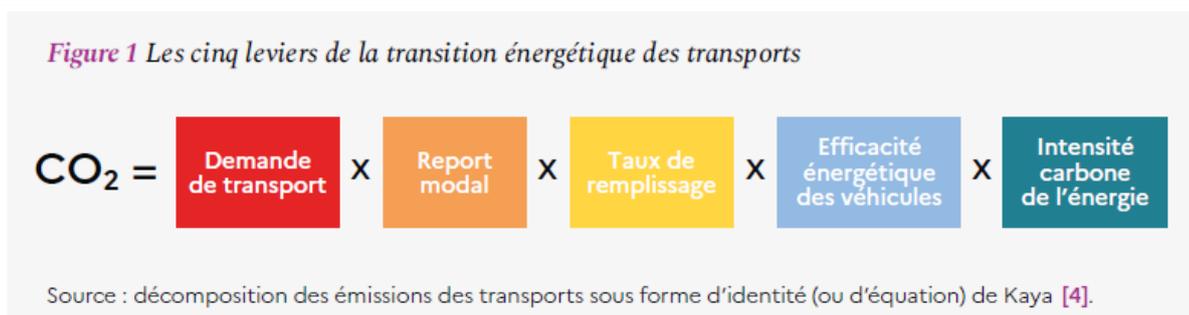


Figure n°49. Comparaison des émissions de GES sur les postes comptabilisés, toutes choses égales par ailleurs :

A l'image du travail effectué par l'ADEME dans la comparaison des leviers de décarbonation des mobilités de ses scénarios 2050, les 3 scénarios sont analysés :



⁵⁰ Base Empreinte : Différence entre le facteur d'émission voiture particulière/motorisation moyenne 2018 de 0.231 kgCO₂e/km et le facteur d'émission Voiture particulière/Cœur de gamme véhicule compact électrique 0.103 kgCO₂e/km

Tableau n°49. Sollicitation des 5 leviers de décarbonation dans les 3 scénarios. L'analyse porte sur l'échelle de l'ensemble du territoire

	Tendancier (Ademe)	TE	MR	RMM
Modération de la demande	+	-	+	++
Report modal	++	+	++	++++
Remplissage	+	+	++	+++
Efficacité	+	++	++	++
Décarbonation	++	++	+++	+++
<i>Evaluation globale</i>		5	10	14

Le scénario Transition énergétique du parc roulant est celui qui permet d'éviter le plus d'émissions grâce à l'électrification massive des véhicules mais il présente une faible pertinence en ce qui concerne le report modal, le remplissage des véhicules et engendre même une augmentation de la demande en raison d'une forte périurbanisation. Il est ainsi le scénario globalement le moins favorable en termes d'émissions de GES.

Les scénarios MR et RMM sont plus proches en termes de performance sur les émissions de GES mais avec des stratégies différentes :

- en privilégiant le métro et le RER, le scénario MR offre des moyens de transports lourds décarbonés et présentant une grande efficacité, mais ces modes ne desservent qu'une partie du territoire (centre de la Métropole et autour des gares) et nécessitent d'autre part un délai important pour être mis en œuvre. De fait, ce scénario ne répond pas à la demande de mobilité de l'ensemble du territoire, notamment sur des déplacements sans liens avec le cœur de l'agglomération, et ne permet pas un report modal efficace.
- malgré des modes plus carbonés et parfois moins efficaces, le scénario PdM présente un meilleur score GES grâce à ses performances sur le report modal, la baisse de la demande et l'universalité de l'offre territoriale.

2.2.5.2 Energie (réduction à la source/précarité énergétique) :

Hypothèse de consommation VP électrique : 2250 kWh/an (base 15000 km/an)

Consommation électrique Rhône : 8818 GWh (Métropole) + 3001 GWh (Rhône) = 11 819 GWh (Source Oreges et Terristroy)

Données Atmo 2018 sur le taux de véhicules électriques dans le parc : 0,3% en 2018

ENR électrique région AURA 2015 : 27 857 GWh

ENR électrique région AURA 2030 : 39 506 GWh

Scénario TE :

- Forte pression sur le réseau électrique en raison d'une demande très importante
- 600 000 VP électrique = 1350 GWh de consommation soit +11% par rapport à la consommation actuelle
- ADEME : grâce à un rendement global élevé de la chaîne de traction, le véhicule électrique est meilleur que le véhicule thermique en termes d'efficacité énergétique finale : ce rendement, rapporté à l'énergie primaire est ramené à près de 33% pour le véhicule électrique, contre moins de 20% en usage réel pour les véhicules thermiques.
- Le scénario engendre une augmentation importante de la consommation électrique. La précarité énergétique bascule du thermique à l'électrique sans être notablement réduite.

Scénario MR et RMM :

- 200 000 VP électrique = 450 GWh de consommation soit +4% par rapport à la consommation actuelle
- ADEME : grâce à un rendement global élevé de la chaîne de traction, le véhicule électrique est meilleur que le véhicule thermique en termes d'efficacité énergétique finale : ce rendement, rapporté à l'énergie primaire est ramené à près de 33% pour le véhicule électrique, contre moins de 20% en usage réel pour les véhicules thermiques.

Les scénarios MR et RMM engendrent une plus faible augmentation de la consommation électrique par rapport au scénario TE, dans l'évolution structurelle de la mobilité électrique.

2.2.5.3 Effets du changement climatique

Des effets du changement climatique communs aux 3 scénarios existent

Tableau n°50. Effets du changement climatique sur les 3 scénarios

Effets	TE	MR	RMM
Tenue dans le temps des infrastructures	Infras routières et Infra tram sensibles	Infra métro peu affectées	Infras routières et Infra tram sensibles
Inondations		Vigilance réseau métro	
Augmentation des pics de pollution	60% du parc peut circuler	Rabattement rendu difficile	Offre TC répond aux besoins
Confort d'été des transports	Voiture climatisée privilégiée	Variable sur offre métro	Offre TC surface et vélo mis en difficulté
Conditions climatiques extrêmes	Impact potentiellement fort sur les mobilités	Rabattement rendu difficile	Offre TC et vélo impactée

Les enjeux du changement climatique sur les scénarios sont très variables et chacun des scénarii présente des atouts et faiblesses face aux effets attendus du changement climatique :

- le scénario TE est particulièrement sensible aux dégradations de conditions de circulation mais offre en revanche une réponse au confort d'été en privilégiant la voiture individuelle climatisée ;
- le Scénario MR est soumis au besoin de rabattement qui peut être rendu difficile lors des pics de pollution et lors des dégradations de circulation sur le territoire. L'offre métro est en revanche peu affectée elle-même par les risques climatiques, à l'exclusion du risque inondation ;
- le scénario RMM semble apporter une réponse plus équilibrée mais les conditions climatiques extrêmes vont fortement impacter l'offre vélo et les offres TC routières ou de surface.

Le scénario RMM semble apporter une réponse plus équilibrée face aux effets du changement climatique, mais des conditions climatiques extrêmes peuvent fortement impacter l'offre vélo et les offres TC routières ou de surface

2.2.5.4 Qualité de l'air

Les impacts des scénarios sur la qualité de l'air ne peuvent à ce stade être discriminés par polluants.

- Scénario TE : avec l'électrification massive du parc de véhicules individuels, ce scénario entrainera une diminution des polluants de combustion dont en particulier les Nox. En revanche, les particules fines dont une partie non négligeable sont issues des systèmes de freinage des véhicules seront moins impactées. Sur le périmètre urbain, le scénario permet une réduction des émissions grâce au développement des TC. En revanche les modes actifs sont peu développés, les émissions de polluants atmosphériques périurbains restent donc sensibles.
- Scénario MR : La réduction des émissions de polluants atmosphériques sur le secteur urbain est conséquente dans ce scénario axé sur les modes lourds de TC. En revanche, par le fort taux de rabattement essentiellement soutenu par les véhicules individuels, les émissions de polluants en périurbain vont rester fortes. Le développement du vélo est la réponse apportée à ce constat mais ne pourra couvrir l'ensemble des besoins
- Scénario RMM : Sur le périmètre urbain, le scénario permet une réduction des émissions grâce au développement des TC. Ce scénario comprend un développement massif des modes actifs qui doit permettre une réduction importante de la pollution sur l'ensemble du territoire.

Le scénario ayant le plus d'effets bénéfiques sur la qualité de l'air est le scénario RMM.

2.2.5.5 Santé et cadre de vie

Scénario TE :

- Réduction des polluants atmosphériques de la combustion mais pas/peu de réduction des particules fines
- Exposition aux pollutions et nuisances reste importante avec le fort développement des infrastructures
- Fort développement de la voiture individuelle au détriment du vélo et des transports collectifs peu développés : accidentologie reste importante, peu de partage de la voirie
- Peu de mobilité active : atteinte des enjeux de santé publique difficile
- Poursuite des phénomènes de congestion
- Cadre de vie dégradé en termes de mobilité pour les personnes n'ayant pas accès à la mobilité motorisée individuelle

Scénario MR :

- Amélioration de la qualité de l'air et de l'exposition aux polluants dans le cadre des zones les plus denses. En périphérie, le rabattement en voiture engendre des pollutions
- Développement du vélo en rabattement (pas sur l'ensemble du territoire)
- Phénomènes de congestion, nuisances qui persistent en périphérie et en bouts des lignes TC
- Nuisances importantes (vibrations, bruit, poussières) lors des travaux des lignes de métro

Scénario RMM

- Fort développement du vélo : enjeu de santé publique pour l'ensemble du territoire
- Réduction de la congestion et des polluants atmosphériques
- Offre TC interurbaine permettant d'améliorer le cadre de vie des populations les plus éloignées des déplacements collectifs et n'ayant pas accès à la voiture individuelle

Le scénario RMM est celui ayant le plus le plus d'effets bénéfiques sur la santé et la qualité du cadre de vie.

2.2.5.6 Biodiversité (nature « ordinaire » et remarquable / cloisonnement par infra / continuités écologiques)

Les impacts liés à la destruction de milieux naturels et agricoles, la fragmentation de corridors écologiques sont intimement liés à la consommation foncière et l'artificialisation des espaces.

Scénario TE :

- Les conséquences et l'accompagnement de la périurbanisation et de la consommation d'espace associée sont marqués sur les enjeux de biodiversité, en particulier concernant les continuités écologiques et les milieux de nature ordinaire.
- Les infrastructures nouvelles du réseau routier sont susceptibles de participer fortement à la fragmentation des milieux.
- L'éclairage nocturne ajouté par les infrastructures nouvelles engendrera des impacts sur la faune nocturne, en particulier sur l'entomofaune.
- Projets TC structurants :
 - o Ligne Centre Ouest : impact potentiel sur les boisements du secteur Rochebaron/ La Duchère
 - o Liaison de rocade Vaulx-en-Velin La Soie/Gare de Vénissieux et BHNS Sept Chemins-Parilly : impact réduit aux enjeux de nature en ville par réduction des arbres d'alignement en voirie
 - o Liaison Plateau Nord : impact sur le secteur du plateau des maraichers

Scénario MR :

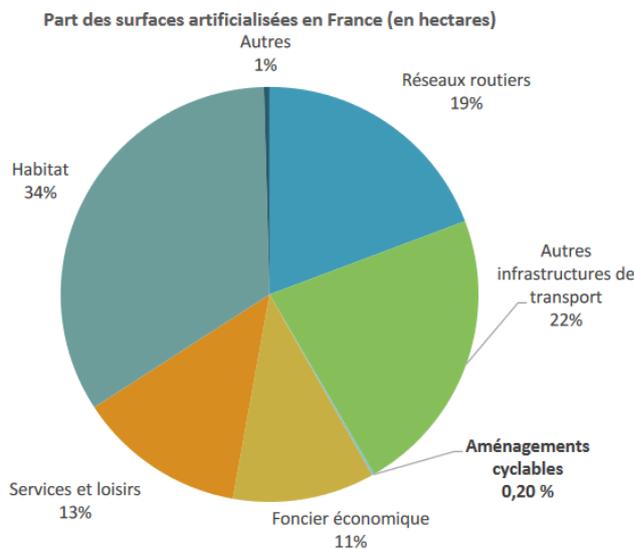
- Impact essentiellement en périphérie de zone urbaine, sur des enjeux d'artificialisation de milieux naturels ordinaires.
- Les infrastructures vélo présentent peu d'impact. Le rapport BL Evolution précise d'ailleurs « L'aménagement de pistes cyclables le long des infrastructures routières existantes peut permettre de constituer de nouveaux corridors écologiques pour les espèces, par exemple, en associant ces aménagements cyclables à une politique de plantation de haies. »
- Des enjeux secondaires peuvent exister sur l'éclairage des P+R impactant la trame noire

Scénario RMM :

- L'impact potentiel le plus important de ce scénario est lié à la création des 400 km de voirie cyclable. Selon les modalités de réalisation, cet impact sera plus ou moins important voire pourra générer des impacts positifs.
- Projets TC structurants :
 - o Ligne Centre Ouest : impact potentiel sur les boisements du secteur Rochebaron/ La Duchère
 - o Liaison de rocade Vaulx-en-Velin La Soie/Gare de Vénissieux et BHNS Sept Chemins-Parilly : impact réduit aux enjeux de nature en ville par réduction des arbres d'alignement en voirie
 - o Liaison Plateau Nord : impact sur le secteur du plateau des maraichers

2.2.5.7 Espace, foncier (consommation d'espace /étalement urbain/développement urbain de proximité/besoins en matériaux)

Données de l'étude BL Evolution – Les impacts environnementaux des aménagements cyclables - juin 2021



Le PdM prévoit que la majorité des aménagements cyclables seront réalisés sur voirie existante. Par ailleurs au moins 80% de la population du territoire vis dans des zones d'urbanisation dense (agglomération lyonnaise, de Villefranche...). On peut donc prendre l'hypothèse que 80% de ces aménagements cyclables seront réalisés sur des surfaces déjà tout ou en partie artificialisées. Ainsi, ces aménagements cyclables ne participent pas directement ou intégralement à l'artificialisation des sols : dans la plupart des cas, il s'agissait d'un nouveau partage d'un espace public déjà artificialisé ou d'un élargissement d'une voirie

Scénario TE :

- Le scénario accompagne une périurbanisation qu'il est lui-même susceptible de nourrir ou d'amplifier par le modèle soutenu. Le développement de la mobilité individuelle électrique va entraîner l'amplification de l'étalement urbain
- Construction et développement du réseau routier entraînant de la consommation foncière.
- Projets structurants : les projets Tramway Express de l'Ouest Lyonnais, liaison Plateau Nord, Ligne Centre Ouest, liaison de rocade Vaulx-en-Velin La Soie/Gare de Vénissieux et BHNS Sept Chemins-Parilly devraient présenter une emprise foncière limitée car ils portent essentiellement sur des espaces déjà artificialisés.
- Construction importante de parc relais + nouvelles voiries d'accès. La consommation d'espace portera sur des espaces agricoles pour nombre de projets (bouts de lignes, périurbain)
- Infrastructure vélo 50 km, sur une hypothèse de 3m de largeur, cela représente 15 ha. Si l'on considère que 20% se fait sur des surfaces déjà artificialisées et donc 80% sur des espaces non artificialisés, le projet produit 12 ha d'artificialisation supplémentaire.
- Besoin en matériaux : développement massif de l'électrification des véhicules engendre une forte demande en ressources minières nécessaires aux batteries

Scénario MR :

- Pas de consommation foncière spécifique dans les zones de première et deuxième couronne. La périurbanisation possible en périphérie existe mais est limitée et ne peut être attribuée strictement au projet.
- Infrastructures TC en priorisation métro et RER donc ne génère pas/peu de consommation foncière. Il convient cependant de tenir compte de la consommation foncière des stations de métro, bien que généralement réalisées en secteur déjà urbanisé. L'offre bus interurbain est susceptible de générer une faible consommation foncière.
- Création de nombreux P+R et extension des P+R existants + nouvelles voiries d'accès pour les créations. La consommation d'espace portera sur des espaces agricoles pour nombre de projets (bouts de lignes, périurbain)
- Infrastructure vélo 200 km, sur une hypothèse de 3m de largeur, cela représente 60 ha. Pas de consommation foncière associée, ce réseau étant sur infrastructure existante.

Scénario RMM :

- Le scénario privilégie/promeut le développement dans les enveloppes urbaines existantes, ce qui permet de réduire au maximum la consommation foncière
- La mise en œuvre des CHNS est susceptible de générer des infrastructures nouvelles dédiées à la marge.
- Projets structurants : les projets Tramway Express de l'Ouest Lyonnais, liaison Plateau Nord, Ligne Centre Ouest, liaison de rocade Vaulx-en-Velin La Soie/Gare de Vénissieux et BHNS Sept Chemins-Parilly devraient présenter une emprise foncière limitée car ils portent essentiellement sur des espaces déjà artificialisés.
- Infrastructure vélo 400 km, sur une hypothèse de 3m de largeur, cela représente 120 ha. Pas de consommation foncière associée, ce réseau étant sur infrastructure existante.

2.2.5.8 Paysage (entités remarquables et infra, accessibilité espaces récréatifs en modes actifs / co-visibilité, patrimoine remarquable)

Sur une grande partie du territoire les paysages sont déjà très impactés par les infrastructures de transport.

Scénario TE :

- La périurbanisation et la consommation foncière qui accompagnent ce scénario sont les enjeux les plus impactants pour le paysage, identifiés dans l'état initial
- Création d'infrastructures nouvelles nombreuses (linéaires routiers et parkings relais) impactant directement et indirectement les qualités paysagères
- Projet de Tramway Express de l'Ouest Lyonnais et projet de Ligne Centre-Ouest : des impacts potentiels sur les structures paysagères existantes et les enjeux d'archéologie et de patrimoine pour le secteur ouest. Les projets de liaison de rocade Vaulx-en-Velin La Soie/Gare de Vénissieux et de BHNS Parilly ainsi que de liaison Plateau Nord se situent dans des zones de moindre valeur paysagère (croisement avec la carte « Patrimoine Paysager » de l'EIE)
- Le développement de la mobilité individuelle, dans des territoires tels que le Beaujolais, les vallons de l'ouest... est susceptible d'entraîner des phénomènes de co-visibilité marqués entre infrastructures et patrimoine classé (particulièrement sur le secteur Beaujolais Pierres Dorées)

Scénario MR :

- Peu d'impact paysager direct du développement métro mais des impacts indirects comparables à ceux du scénario TE en raison des nécessités de rabattement vers les lignes fortes nécessitant infrastructures et parkings.
- Périurbanisation de périphérie entraîne un impact paysager, en particulier sur les secteurs les plus ruraux du territoire.
- Impact archéologique important lié aux tunnels des métros

Scénario RMM :

- Le développement urbain dans les enveloppes existantes permet de réduire l'impact paysager
- Impact modéré possible lié aux enjeux de développement d'infrastructures complémentaires ou d'aménagement pour les CHNS
- Projet de Tramway Express de l'Ouest Lyonnais et projet de Ligne Centre-Ouest : des impacts potentiels sur les structures paysagères existantes et les enjeux d'archéologie et de patrimoine pour le secteur ouest. Les projets de liaison de rocade

Vaulx-en-Velin La Soie/Gare de Vénissieux et de BHNS Parilly ainsi que de liaison Plateau Nord se situent dans des zones de moindre valeur paysagère (croisement avec la carte « Patrimoine Paysager » de l'EIE)

2.2.5.9 Ressources en eau (sécurisation/pollutions, milieux aquatiques, imperméabilisation)

Les 3 scénarios ne présentent pas d'impact significatif ou identifiable à ce stade sur la ressource en eau d'un point de vue quantitatif global ou qualitatif (atteinte aux milieux). L'enjeu des scénarios porte principalement sur l'imperméabilisation

Scénario TE :

- L'imperméabilisation supplémentaire est importante, liée aux enjeux de périurbanisation, de construction de nouvelles infrastructures, de construction de P+R (si construits en surfaces imperméables).
- La modification des écoulements naturels est susceptible d'être importante localement en raison des voiries nouvelles
- L'augmentation des infrastructures routières est susceptible de générer une augmentation de la pollution des eaux chronique (hydrocarbures, plastiques...), accidentelle et saisonnière (sel et saumure de déneigement, phytosanitaires)
- La traversée de la Saône par le Tramway Express de l'Ouest Lyonnais est susceptible d'impacter les écoulements

Scénario MR :

- Imperméabilisation liée aux P+R et leurs extensions selon les modalités choisies.
- Pollution des eaux à partir des voiries de rabattement et des parkings (chronique et saisonnières essentiellement)
- Modification des conditions d'écoulement de la nappe liée aux tunnels, en particulier lors des passages sous le Rhône.

Scénario RMM :

- Scénario ayant le plus faible impact en termes d'artificialisation des sols et donc d'imperméabilisation.
- Moindre pollution des eaux même si celle-ci ne disparaît pas en lien avec les CHNS
- La traversée de la Saône par le Tramway Express de l'Ouest Lyonnais est susceptible d'impacter les écoulements

2.2.5.10 Risques naturels (réduction de la vulnérabilité / non aggravation / dispositions constructives)

Scénario TE :

- Scénario qui encourage/accompagne la périurbanisation et l'étalement urbain, susceptible d'augmenter la population exposée à un ou plusieurs risques sur les lieux de résidence ou sur les trajets quotidiens
- Infrastructures routières sensibles aux enjeux de mouvements de terrain : dépendance forte du scénario aux infrastructures de transport individuel
- L'ensemble du territoire est soumis à deux risques susceptibles d'entraîner des ruptures d'alimentation électrique indispensable à la mobilité du scénario TE : phénomènes météorologiques extrêmes et, dans une moindre mesure, mouvement de terrain. Ces risques impacts également les projets TC de type Tramway Express de l'Ouest Lyonnais, Ligne Centre-Ouest, liaison de rocade Vaulx-en-Velin La Soie/Gare de Vénissieux et de BHNS Sept Chemins-Parilly, liaison Plateau Nord...
- Nécessaire prise en compte du risque inondation dans la création de nouveaux P+R

Scénario MR :

- Privilégie l'accueil de nouvelles populations dans les enveloppes urbaines, ce qui permet de réduire l'exposition de nouvelles populations aux risques.
- Extension forte du métro avec sensibilité (à relativiser sur le territoire) au risque inondation
- Sensibilité potentiellement forte des lignes RER aux risques inondations et mouvements de terrain
- Nécessaire prise en compte du risque inondation dans la création de nouveaux P+R

Scénario RMM :

- Faible augmentation de la population soumise aux risques en raison d'un développement au sein des enveloppes urbaines
- Infrastructures TC développées sensibles au risque mouvement de terrain présent sur 100% des communes concernées

2.2.5.11 Risques technologiques (TMD)

Scénario TE :

- Développement péri-urbain et augmentation de l'utilisation du véhicule individuel en déplacement et en liaison des P+R : augmentation de la population exposée aux risques industriels majeurs dans la traversée de la vallée de la chimie en particulier par l'A7
- Augmentation des congestions matin/soir sur l'A7 : augmentation du risque lié au temps passé dans la zone soumise au risque

Scénario MR :

La réduction du risque lié aux déplacements à travers la Vallée de la Chimie n'est pas engagée par ce scénario qui prévoit un développement massif sur le métro relayé par des P+R, ce qui nécessite toujours le déplacement individuel par les populations périphériques.

Augmentation RER : augmentation de la population exposée sur la ligne Lyon Vienne avec l'enjeu de risques technologiques de la gare de triage de Sibelin.

Scénario RMM :

- Développement des CHNS peut réduire la circulation et la congestion sur l'A7 dans la zone de risques de la vallée de la chimie.
- Les CHNS doivent emprunter des itinéraires non soumis aux risques afin d'éviter l'exposition de populations nouvelles

2.2.5.12 Bruit (réduction à la source / zones de calme)

Scénario TE :

Augmentation du trafic routier générateur de bruits, y compris pour les véhicules électriques sur les principaux axes (bruits de roulement)

La périurbanisation augmente potentiellement le nombre de personnes exposées à des zones de bruits existantes

Faible développement du vélo ne permettant pas la réduction du bruit

Tous projets de tramway : risque de création de nouvelles nuisances sonores liées au tramway

Scénario MR :

- Réduction des nuisances sonores dans l'enveloppe urbaine par le développement du métro
- Réseau vélo de rabattement permet une réduction des nuisances, néanmoins celles-ci restent importantes pour les secteurs périphériques en raison du rabattement en voiture vers les parkings relais
- Extension métro très importante engendrant des chantiers longs et bruyants : augmentation des nuisances sonores en zone dense à très dense pendant les décennies de la construction des axes

Scénario RMM :

- Limitation de la création de nouvelles nuisances sonores par la réduction du développement des voiries, la réduction de la voiture individuelle
- Développement important du réseau vélo permettant le développement des mobilités à faibles nuisances sonores
- Tous projets de tramway : risque de création de nouvelles nuisances sonores liées au tramway

2.2.5.13 Sites pollués (reconquête)

Les sites et sols pollués sont nombreux mais localisés. La définition des scénarios ne permet pas d'identifier d'interaction entre les visions de développement et ces sites en l'absence de la territorialisation précise.

La thématique environnementale des sites pollués ne peut être évaluée de manière discriminée pour les scénarios proposés.

2.2.5.14 Déchets (recyclage des batteries /matériaux recyclés)

Scénario TE :

Forte augmentation du parc VL électrique générant des déchets de batteries

Le fort étalement urbain et la périurbanisation augmenter la complexité et le cout de la collecte et du traitement des déchets

Le développement des infrastructures routières et des déplacements individuels entraine des déchets de bords de voirie associés à des pollutions

Scénario MR et RMM :

Déchets de batteries liés aux 20% de VL électriques

Peu d'impact des scénarios sur les enjeux de collecte et de traitement

2.2.6 MESURES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES RISQUES D'INCIDENCES NEGATIVES DES SCENARIOS

L'analyse précédente a mis en exergue la plus-value du scenario avec report modal massif (RMM) par rapport aux deux autres.

Au stade de la définition des diverses alternatives envisagées, il n'apparaît pas pertinent de définir des mesures ERC. il est toutefois possible de donner quelques pistes :

	Transition énergétique du parc roulant (TE)	Extension métro + RER (MR)	Scénario report modal massif (RMM)
Emissions de GES	Contenir la péri-urbanisation au travers des documents d'urbanisme		
Changement climatique	Végétalisation des infrastructures modes actifs	Végétalisation des infrastructures modes actifs	Végétalisation des infrastructures modes actifs
Energie			
Qualité de l'air			
Santé et cadre de vie	Intégration paysagère soignée des futurs aménagements et infrastructures	Intégration paysagère soignée des futurs aménagements et infrastructures	
Biodiversité	Préservation des continuités écologiques et coupures urbaines. Limitation de l'effet de coupure des infrastructures nouvelles Réduction de la pollution lumineuse		
Espace, foncier	Choix des sites de développement urbain et concentration des développements au sein de la tache urbaine Optimisation du foncier pour la construction des parc-relais et nouvelles voiries d'accès Limitation de l'artificialisation liée aux infrastructures vélos	Optimisation du foncier pour la création et l'extension des P+R et des nouvelles voiries d'accès	

	Transition énergétique du parc roulant (TE)	Extension métro + RER (MR)	Scénario report modal massif (RMM)
Paysage	Traitement qualitatif des nouvelles infrastructures (linéaires routiers et parcs-relais)	Traitement qualitatif des nouvelles infrastructures (linéaires routiers et parcs-relais). Gestion des franges pour limiter les impacts de la périurbanisation Prise en compte du patrimoine archéologique lors des travaux liés aux tunnels des métros	
Ressources en eau	Limitation de l'imperméabilisation (périurbanisation, infrastructures, P+R) Gestion des eaux pluviales au niveau des voiries nouvelles	Limitation de l'imperméabilisation (périurbanisation, infrastructures, P+R) Gestion des eaux pluviales au niveau des voiries nouvelles Maintien des conditions d'écoulement de la nappe liée aux tunnels des métros	Maintien des conditions d'écoulement de la nappe au niveau de la traversée de la Saône par le Tramway Express de l'Ouest Lyonnais
Risques naturels	Evitement des secteurs d'aléas pour les développements et non aggravation Prévention des ruptures d'alimentation électrique Prise en compte du risque inondation dans la création de nouveaux P+R	Prise en compte du risque inondation / métro Prise en compte du risque inondation dans la création de nouveaux P+R	Evitement des secteurs d'aléas pour les développements d'infrastructures
Risques technologiques (TMD)			
Bruit	Evitement des secteurs de bruit pour les futurs développements Pas d'infrastructures bruyantes dans les secteurs d'habitat		
Sites pollués			
Déchets	Veille concernant le recyclage des batteries		
Enjeux environnementaux propres à Natura 2000			

Tableau n°51. Synthèses des mesures ERC pour les solutions de substitution raisonnables

L'analyse des solutions de substitution raisonnables a permis de mettre en exergue la plus-value du scénario avec report modal massif (RMM). Il a donc été retenu pour constituer le socle du futur Plan de Mobilité.

3 MOTIFS POUR LESQUELS LE PLAN DE MOBILITE A ETE RETENU

3.1 Un contexte territorial spécifique

Le ressort territorial de SYTRAL Mobilités correspond à un bassin de mobilité unique composé de 262 communes et accueillant près d'1,9 millions d'habitants.

Le territoire est attractif et poursuit sa périurbanisation. Les dynamiques de prix accentuent l'étalement urbain. Les caractéristiques du territoire ont favorisé un développement urbain résidentiel et économique autour d'un réseau routier et autoroutier, générant de nombreux déplacements dépendants de l'usage de la voiture. 5,6 millions de déplacements sont en lien avec le ressort territorial de SYTRAL Mobilités en 2015. Parmi ces flux, 12% sont des déplacements d'échanges entre chaque EPCI et avec la Métropole de Lyon.

En fonction de leur éloignement à la ville-centre, les espaces présentent des profils paysagers divers, résultat d'une hybridation de l'urbain et du rural. C'est pourquoi la fonction agricole des espaces reste prégnante dans les zones situées à une trentaine de kilomètres du cœur de l'agglomération lyonnaise. De même, la proximité de l'agglomération lyonnaise avec les espaces naturels participe à l'engouement pour la qualité de vie dans ces espaces périurbains plus ou moins éloignés, y compris au prix de mobilités proches de 1 h pour se rendre sur son lieu de travail.

La mobilité est un enjeu majeur pour l'ensemble des habitants et visiteurs du territoire, du point de vue de la qualité de vie et de la santé, de la lutte contre les pollutions et le changement climatique, de la transition énergétique :

- avec 2,3 millions de déplacements quotidiens réalisés en voiture dans les territoires lyonnais, le trafic routier est responsable d'une grande partie de la **pollution de l'air**, avec 62 % des émissions d'oxydes d'azote (Nox) et 15 % des émissions de particules fines (PM₁₀ et PM_{2,5}), et contribue aussi indirectement à la pollution à l'ozone. Bien que la situation s'améliore lentement depuis plusieurs années, 27 000 personnes vivant à proximité des autoroutes et des principaux axes routiers, subissent encore des dépassements de la valeur limite annuelle pour les oxydes d'azote et près de la moitié de la population est exposée en continu à de fortes concentrations moyennes de particules fines en 2019. Cette exposition régulière à une qualité de l'air dégradée a des effets importants sur la santé (cancers, décès ...);
- **les nuisances sonores** liées aux déplacements affectent également la qualité de vie et la santé d'une partie de la population. Les communes les plus exposées se concentrent le long des grands axes routiers et ferroviaires : le cœur de l'Agglomération lyonnaise est notamment particulièrement exposé. Le couloir aérien de l'aéroport de Lyon Saint-Exupéry constitue la 2^{ème} source de bruit identifiée à l'échelle du territoire.
- enfin, **l'insécurité routière** est aussi un enjeu important à prendre en compte. Avec 2 500 accidents routiers graves par an en 2019, dont environ 70 mortels, la sécurisation des déplacements reste à améliorer même si on constate une baisse du nombre de victimes graves (hospitalisées ou tuées) depuis 2010. L'agglomération lyonnaise recense l'essentiel des accidents et des victimes (9 sur 10 environ) qui impliquent à 80 % des voitures individuelles. Les piétons et les cyclistes apparaissent particulièrement vulnérables (respectivement 21 % et 6 % des personnes hospitalisées ou tuées) mais ce sont les deux-roues motorisés proportionnellement les plus touchés (28 % des victimes graves pour seulement 1 % des déplacements).
- le transport est le 1^{er} secteur **consommateur d'énergie** (30% de la consommation d'énergie totale du territoire pour le transport de personnes et 20% pour le transport de marchandises) et la 1^{ère} source **d'émissions de GES** à l'échelle du ressort territorial (dont plus de 60% des émissions émanant du territoire de la Métropole de Lyon) ;
- 46% de la superficie du ressort territorial est occupé par des **surfaces naturelles et agricoles** qui contribuent à la diversité et à la qualité des **paysages alors** que 80 % de la population du territoire vit dans des espaces urbains ou sous influence urbaine, majoritairement dans l'Agglomération lyonnaise et le long de la vallée du Rhône et de la Saône ;
- Le territoire dispose de **ressources en eaux** souterraines importantes et diversifiées utilisées pour l'alimentation en eau potable des populations. Les cours d'eau présentent quant à eux une vulnérabilité marquée liée aux pressions de prélèvement et à l'occupation humaine des bassins-versants

Le territoire n'est pas vierge en termes de planification de la mobilité puisque le Plan de Déplacements Urbains de l'agglomération lyonnaise 2017-2030 s'applique sur un territoire regroupant 73 communes et plus d'1,4 millions d'habitants. Il restera en vigueur jusqu'à l'approbation du Plan de Mobilité des territoires lyonnais.

Porteur d'ambitions fortes en matière d'évolution des parts modales à horizon 2030 (cf. schéma ci-dessous), de diminution des véhicules.km parcours (-5% en 2030 par rapport à 2015 malgré la croissance démographique attendue) et de diminution des émissions de polluants et de gaz à effet de serre, le PDU de l'Agglomération lyonnaise continue donc à s'appliquer sur son territoire et les politiques conduites contribuent à l'atteinte voire au dépassement de ces objectifs (plan de mandat 2020-2026 de SYTRAL Mobilités d'ampleur exceptionnelle, amplification de la ZFE-m , aménagement des Voies Lyonnaises, ...)

3.2 La valorisation de l'expérience passée

Le Plan de Mobilité des territoires lyonnais constitue un nouveau document de programmation et de prospective sur un territoire bien plus vaste que celui du Plan de Déplacement Urbains (PDU) de l'Agglomération Lyonnaise, vierge pour l'essentiel de toute démarche de planification de la mobilité, et à un horizon beaucoup plus lointain que le PDU.

Cependant, du fait du poids démographique et économique de l'Agglomération Lyonnaise, l'importance des actions menées et des évolutions survenues dans ce territoire depuis 2017 impactent fortement les fondements du Plan de Mobilité des territoires lyonnais. Au regard des évolutions mesurées sur la période, il est donc apparu nécessaire de s'appuyer sur des éléments de bilan des politiques de mobilité menées depuis 2017 afin de mieux comprendre et partager la situation sur laquelle baser le Plan de Mobilité des territoires lyonnais.

3.2.1 DES EVOLUTIONS DES PRATIQUES DE MOBILITE EN COHERENCE AVEC LE PDU DE 2017

Le PDU de l'Agglomération Lyonnaise 2017-2030 fixe des objectifs ambitieux d'évolution des parts modales entre 2015 et 2030.

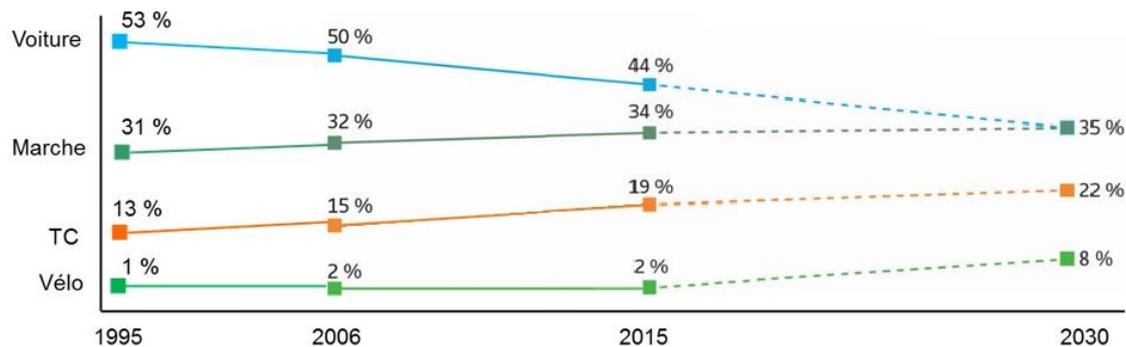


Figure n°50. Objectifs d'évolution de parts modales de déplacements du PDU de l'agglomération lyonnaise de 2017

Il convient, à ce stade, de noter les conséquences de la crise sanitaire de 2020, qui a produit une rupture dans les pratiques de déplacements, avec notamment une baisse (en partie résorbée aujourd'hui), de l'usage des transports collectifs et une accélération de la hausse de l'usage vélo. Cette crise a également pu ralentir la mise en œuvre de certains projets et en accélérer d'autres (exemple des voies réservées aux bus et/ou aux vélos).

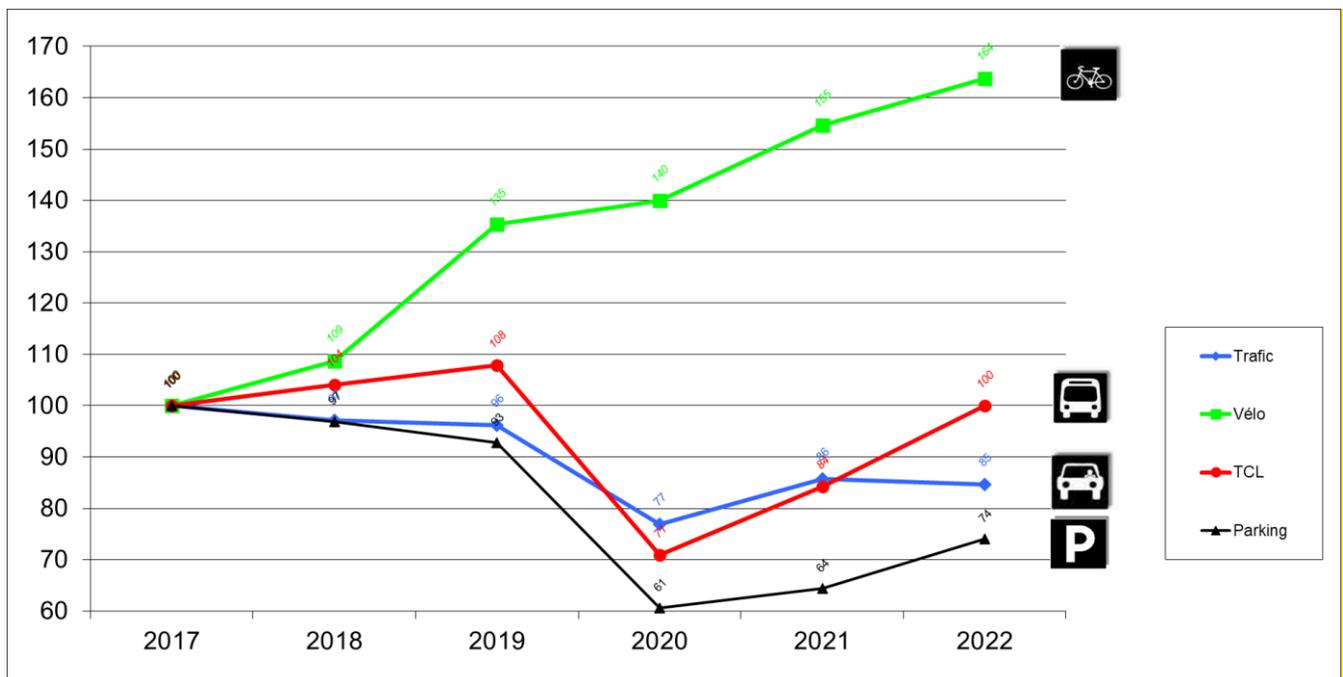


Figure n°51. Indicateur multimodal de la Métropole de Lyon sur la période 2017-2022

Les mesures récentes d'évolution des flux tous modes, effectuées à l'échelle de la Métropole de Lyon, apparaissent cohérentes avec les objectifs du PDU :

- la baisse tendancielle des flux automobiles depuis les années 2000 se poursuit : malgré une légère reprise suite à la forte baisse liée à la crise sanitaire, ils ont diminué de 26% entre 2017 et 2022 ;
- pour les transports collectifs, on constate en 2022 un retour à la fréquentation de 2017 après la chute liée à la crise sanitaire de 2020. Les flux vélo ont quant à eux accentué leur progression, de +64% en 2022 par rapport à 2017.

En dehors de la Métropole de Lyon, les tendances sont identiques, mais moins marquée. Ainsi entre 2017 et 2021, la part de l'usage de la voiture a-t-elle baissée dans le cadre des déplacements domicile-travail, au bénéfice notamment de l'usage du vélo et des transports collectifs. Ces évolutions sont cependant moins marquées que dans la Métropole de Lyon, les territoires étant moins denses et les offres alternatives à la voiture solo pas aussi attractives.

3.2.2 DES PROJETS EN FAVEUR DES MODES ALTERNATIFS A LA VOITURE INDIVIDUELLE ACCELERES

3.2.2.1 L'offre de transports collectifs développée dans un territoire élargi par rapport à celui de l'Agglomération lyonnaise

Le 1er janvier 2022, le SYTRAL est devenu SYTRAL Mobilités, autorité organisatrice des mobilités des territoires lyonnais, établissement public couvrant le territoire de la Métropole de Lyon et des 11 EPCI du Rhône. Le ressort territorial de SYTRAL Mobilités s'est donc fortement étendu par rapport à celui en vigueur lors de l'élaboration du PDU de l'Agglomération lyonnaise.

Des investissements en transports collectifs doublés sur la période 2020-2026 afin d'améliorer l'offre structurante en transports collectifs :

- Mise en service du prolongement du métro B à Saint-Genis-Laval Hôpital Lyon Sud en 2023 ;
- Projets d'aménagement des tramways T6, T9 et T10 ;
- Engagement des lignes fortes BHNS Part-Dieu Sept Chemins et de la Ligne de l'Est Lyonnais.

Des améliorations fortes de la performance du réseau de bus

- Voies réservées sur M6 et M7 ;
- Corridors d'amélioration de la performance des bus dans le Val de Saône et à Corbas ;
- Création de couloirs de bus tout d'abord sous la forme d'urbanisme tactique à la suite de la crise sanitaire puis pérennisation de ces itinéraires ;
- Evolution du parc roulant engagée avec l'arrêt de l'achat de bus au diesel pour le renouvellement du parc.

Des améliorations engagées de franchissements de coupures urbaines identifiées dans le PDU de l'agglomération lyonnaise :

- T9 entre les quartiers Saint-Jean et Croix-Luizet à Villeurbanne (franchissement du boulevard périphérique et du canal de Jonage) ;
- T10 entre Saint-Fons et Lyon (franchissement du boulevard périphérique).

Une gouvernance de l'intermodalité restant à bâtir mais qui se met en place progressivement :

- Accompagnement multimodal de l'arrivée du métro B à Saint-Genis-Laval Hôpital Lyon Sud ;
- Création de la SPL Mobilités pour gérer les parcs-relais de SYTRAL Mobilités et des gares TER situées dans le territoire de la Métropole dans un premier temps

Des améliorations apportées en termes de services aux usagers dans les TC :

- Mise en œuvre d'une nouvelle billettique en 2024 ;
- Déploiement de l'open paiement par carte bancaire sur le réseau TCL en 2022 ;
- Achat des titres par carte bancaire sans contact sur les lignes Cars du Rhône en 2022 ;
- Extension des alertes SMS sur les réseaux Cars du Rhône et Libellule ;
- Déploiement du wifi dans le métro.

3.2.2.2 Une politique cyclable ambitieuse

L'objectif du PDU d'avoir un réseau d'infrastructures cyclables de 1200 km en 2022 a été atteint et 537 km d'infrastructures ont été réalisés par la Métropole de Lyon entre 2017 et 2023.

La réalisation d'infrastructures cyclables s'est fortement accentuée lors de la crise sanitaire, avec la mise en œuvre de voies réservées aux cyclistes qui ont été pour l'essentiel pérennisées par la suite.

Le déploiement d'un réseau cyclable à haut niveau de service par la Métropole de Lyon, les Voies Lyonnaises, de 355 km à terme (pour un investissement de 282 M€), destiné à offrir des possibilités de déplacements confortables et sécurisées, avec des itinéraires continus et des largeurs adaptées aux flux attendus.

3.2.2.3 Le déploiement d'un système covoiturage

L'amplification de la plateforme de mise en relation entre covoitureurs :

- Extension à l'échelle de SYTRAL Mobilités de la plateforme initiée par la Métropole de Lyon ;
- Mise en place d'incitations financières sur certains types de trajets (en lien avec la Métropole de Lyon et avec la Communauté de Communes de la Vallée du Garon)

Le déploiement de voies réservées au covoiturage sur les axes M6, M7, A6 et A7.

3.2.2.4 La structuration du conseil en mobilité à l'échelle du ressort territorial de SYTRAL Mobilités

Création de l'Agence des mobilités de la Métropole de Lyon

Accompagnement auprès des employeurs dans la mise en œuvre du forfait mobilité durable, par la Métropole de Lyon et les EPCI, avec l'assistance de SYTRAL Mobilités

3.2.3 UN RENFORCEMENT DE LA REGULATION ET DE LA RATIONALISATION DES MOBILITES CARBONEES

3.2.3.1 Des projets routiers majeurs qui ont été abandonnés

L'Anneau des Sciences

L'A45

Une diminution globale des capacités routières dans la Métropole (voies réservées aux bus et au covoiturage, aménagements cyclables)

3.2.3.2 Des actions amplifiées sur le stationnement

Augmentation du nombre de places réglementées (payant et zone bleue) de 50 000 en 2017 à 65 000 en 2024 ;

Mise en œuvre du Forfait Post Stationnement dans huit communes de la Métropole de Lyon ;

Instauration d'une tarification spécifique du stationnement en fonction du poids des véhicules à Lyon en 2024.

3.2.3.3 La mise en œuvre d'une Zone à Faibles Emissions mobilité

Une Zone à Faibles Emissions mobilité a été mise en œuvre par la Métropole de Lyon depuis le 1er janvier 2020 ;

En 2023, ces mesures ont été amplifiées avec la programmation de l'interdiction des véhicules Crit'Air 2 en 2028 dans le périmètre d'application, l'instauration de dérogations ciblées et la mise en œuvre d'aides aux particuliers et aux entreprises.

3.2.3.4 La création d'alternatives concernant la logistique urbaine

Mise en œuvre de dispositifs de soutien à la cyclologistique (ColisActiv') ;

Ouverture de l'Hôtel logistique urbain du Port Lyon Edouard Herriot.

3.2.4 UNE STRATEGIE MISE EN ŒUVRE QUI DOIT ETRE AMPLIFIEE ET ETENDUE A L'ECHELLE DU RESSORT TERRITORIAL DE SYTRAL MOBILITES

La stratégie élaborée en 2017, qui avait pour horizon 2030, a été mise en œuvre dans le territoire de l'Agglomération Lyonnaise et son extension à l'échelle du ressort territorial est engagée.

La création de l'établissement SYTRAL Mobilités est l'occasion de définir une stratégie commune à cette échelle, à un horizon 2040, visant à étendre et amplifier, en fonction des spécificités territoriales, les ambitions initiées dans les PDU successifs de l'Agglomération Lyonnaise et notamment celui en vigueur depuis 2017. Certains types de déplacements, notamment ceux internes aux espaces en dehors du périmètre du PDU de l'Agglomération Lyonnaise ainsi que les relations entre ces espaces et l'Agglomération Lyonnaise bénéficieront ainsi d'une planification nouvelle et plus circonstanciée. De plus, au-delà de la mise en œuvre d'actions et de mesures répondant aux enjeux de mobilité à l'échelle du ressort territorial de SYTRAL Mobilités, la stratégie globale portée par le Plan de Mobilité pourra être précisée et à détaillée dans le cadre des Plans Locaux de Mobilité élaborés par les membres de SYTRAL Mobilités.

3.3 Des ambitions qui cadrent les objectifs à atteindre

A l'origine de la démarche, les objectifs guidant l'élaboration du Plan de Mobilité, sont notamment ceux retenus dans la délibération de lancement du 16 mai 2022 :

- **s'inscrire dans une trajectoire volontariste d'atteinte de la neutralité carbone à horizon 2050** : ambition centrale de la démarche d'élaboration du Plan de Mobilité, l'atteinte de la neutralité carbone à horizon 2050 constitue le fil rouge des réflexions qui seront conduites. La trajectoire qui sera définie dans le Plan de Mobilité aux horizons 2030 et 2040 devra être cohérente avec cette approche à plus long terme. Cette ambition se déclinera sur d'autres thèmes comme les disparités sociales, l'accessibilité aux biens et services, la prise en compte des réalités des territoires, ...
- **faciliter l'évolution des pratiques de mobilité selon les territoires** : le Plan de Mobilité proposera un plan d'actions permettant de réduire le trafic automobile en développant notamment des solutions alternatives à l'usage de la voiture individuelle ;
- **trouver des solutions adaptées aux territoires peu denses et aux quartiers prioritaires de la politique de la ville** : l'amélioration de la desserte des quartiers prioritaires de la politique de la ville est un objectif prioritaire visé depuis plusieurs années sur l'ensemble du ressort territorial, partagé par les différents acteurs du territoire et qui doit se poursuivre. Dans le cadre du Plan de Mobilité, la réflexion doit également permettre de mieux répondre aux besoins dans les territoires les moins denses, en périphérie des cœurs de ville ou en milieu rural, où la mobilité repose majoritairement sur l'automobile et où la vulnérabilité des ménages face aux coûts générés par la dépendance automobile est très importante.
- **inscrire pleinement les modes actifs dans la politique de déplacements au service de la santé publique** : pour conforter une organisation générale du territoire structurée autour de polarités urbaines reliées entre elles par des services de transports en commun, les modes actifs (marche à pied et vélo) doivent également bénéficier d'une approche globale qui les inscrit pleinement dans le système de mobilité durable. Outre les enjeux de report modal vers la marche à pied ou le vélo pour les déplacements de courte distance qui se traduira par l'identification d'itinéraires structurants au sein du ressort territorial, l'optimisation des aires de chalandise des arrêts de transport collectif (particulièrement autour des gares) par l'amélioration de la marchabilité et de la cyclabilité, et les gains en termes de qualité de l'air ou de désaturation des infrastructures, il ne faut pas négliger le rôle que ces pratiques de déplacements peuvent jouer en termes de bénéfices sur la santé. La politique de déplacements peut ici se faire écho des politiques de santé publique et de lutte contre la sédentarité.
- **améliorer la qualité du cadre de vie en réduisant le trafic automobile et l'exposition des populations aux nuisances** qui y sont liées. La politique de déplacements de SYTRAL Mobilités doit intégrer dans ses objectifs l'amélioration de la santé des populations et, à ce titre, viser une baisse significative de la pollution de l'air et du bruit. Il s'agit d'apporter une réponse concrète, non pas aux seuls pics de pollution, mais à la pollution de fond. Les grandes infrastructures routières ou les voiries structurantes départementales et métropolitaines sont les secteurs, notamment dans les traversées de zones urbanisées, où une amélioration significative de la qualité de l'air et la limitation des nuisances sonores est recherchée de manière prioritaire.

3.4 Motifs pour lesquels le projet de Plan de Mobilité a été retenu, notamment au regard des objectifs de protection de l'environnement

Sont rappelés, dans un premier temps, les objectifs de protection de l'environnement auxquels doit répondre le Plan de Mobilité.

3.4.1 RAPPEL DES PRINCIPAUX OBJECTIFS DE PROTECTION DE L'ENVIRONNEMENT QUE DOIT PRENDRE EN COMPTE LE PLAN DE MOBILITE

3.4.1.1 Les principaux textes internationaux en matière de qualité de l'air, énergie et climat

Les objectifs internationaux en matière de protection de l'environnement sont établis sur la base de différentes conventions et protocoles. Sont présentés ici uniquement ceux qui ont été ratifiés par la France et dont les thématiques correspondent à celles abordées dans le cadre de l'élaboration du Plan de Mobilité.

3.4.1.1.1 Convention-cadre des Nations Unies sur les Changements Climatiques (1992)

L'objectif de cette Convention est de « stabiliser les concentrations de gaz à effet de serre dans l'atmosphère à un niveau qui empêche toute perturbation anthropique dangereuse du système climatique ».

Elle précise que ce niveau devra être atteint dans un délai suffisant pour que les écosystèmes puissent s'adapter naturellement aux changements climatiques, que la production alimentaire ne soit pas menacée et que le développement économique puisse se poursuivre d'une manière durable.

3.4.1.1.2 Protocole de Kyoto

Le protocole de Kyoto a pour objectif de réduire les émissions de gaz à effet de serre. Il a été adopté en 1997 à Kyoto. Il visait à réduire d'au moins 5% les émissions de gaz à effet de serre par rapport au niveau de 1990 entre 2008 et 2012. La mise en œuvre de ce protocole s'est principalement traduite essentiellement par la mise en place d'un marché de permis d'émissions de gaz à effet de serre visant à encourager l'amélioration rapide des systèmes de production les plus polluants et les moins efficaces.

3.4.1.1.3 Protocole de Montréal

Cet accord international fait suite à la Convention de Vienne sur la protection de la couche d'ozone de 1985. Son objectif est de réduire et à terme d'éliminer complètement les substances qui réduisent la couche d'ozone. Il a été signé par la Communauté Économique Européenne en 1987. Ce protocole impose la suppression de l'utilisation de plusieurs composés appauvrissant la couche d'ozone comme les Chlorofluorocarbures, définitivement éliminés en 2009 sauf cas exceptionnels.

3.4.1.1.4 L'accord de Paris sur le climat

Cet accord fait suite à la Conférence de Paris sur le climat et à la Convention-cadre des Nations Unies sur le changement climatique. Il est entré en vigueur le 4 novembre 2016 et a été ratifié par presque tous les pays membres de l'ONU.

Le principal objectif de cet accord est de limiter le réchauffement climatique à l'horizon 2100 « bien en dessous de 2 °C par rapport aux niveaux préindustriels et de « poursuivre les efforts pour limiter la hausse des températures à 1,5 °C ». Il s'agit également de ralentir les investissements dans les énergies fossiles et d'atteindre la neutralité carbone ; c'est-à-dire d'équilibrer la capacité de stockage des puits de carbone avec les émissions de GES.

3.4.1.2 Les principaux textes européens en matière de qualité de l'air, énergie et climat

3.4.1.2.1 Directive 2002/91/CE sur l'efficacité énergétique

Cette directive, adoptée en 2002, fixe des objectifs globaux d'efficacité énergétique pour l'Europe, qui doit notamment limiter sa consommation d'énergie à 1,474 Mtep d'énergie primaire ou 1,078 Mtep d'énergie finale avant 2020 soit 20% d'économies d'énergie. Cette Directive a été mise à jour en juin 2018 avec un nouvel objectif de 32,5% d'économies d'énergies à 2030.

3.4.1.2.2 Directive 2009/28/EC sur les sources d'énergie renouvelable

Cette directive vise à promouvoir le développement des énergies renouvelables. La part d'énergie renouvelable dans la consommation finale d'énergie par un État doit correspondre au minimum à son objectif national pour 2020. Pour la France, l'objectif est de produire, en 2020, 23% de son énergie à partir de sources renouvelables, dont 10% dans le secteur des transports. Pour information, l'objectif global pour l'Union Européenne est de 20% d'énergies renouvelables en 2020.

3.4.1.2.3 Directive pour la qualité de l'air ambiant et un air pur pour l'Europe

Cette directive vise à réduire les émissions de particules et des principaux polluants atmosphériques (ozone, dioxyde d'azote, benzène, monoxyde de carbone, etc.), notamment en fixant des valeurs seuils et valeurs limites à ne pas dépasser.

Elle incite les États membres à prendre les mesures nécessaires pour atteindre les objectifs fixés en matière de qualité de l'air et, si possible, d'atteindre les valeurs cibles et objectifs à long terme. A noter qu'en lien avec l'application de cette directive, la France a été poursuivie en 2011 pour non-respect des valeurs limites de qualité de l'air pour les PM10.

3.4.1.2.4 Le Cinquième programme d'action pour l'environnement

L'un des objectifs de ce programme d'action, approuvé en 1993, est que toute personne soit protégée de façon efficace contre les risques pour la santé liés à la pollution de l'air et que les niveaux tolérés de pollution prennent en compte la protection de l'environnement. Le programme exige aussi que les valeurs de référence de l'Organisation mondiale de la santé (OMS) deviennent obligatoires au niveau communautaire.

3.4.1.3 Les principaux textes nationaux en matière de qualité de l'air, énergie et climat

3.4.1.3.1 Le Plan climat national

Le Plan Climat, actualisé tous les deux ans, détaille le plan d'actions prévu par la France pour atténuer les effets du changement climatique. L'objectif central est de diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2050. Depuis 2004, première année de lancement du Plan, des politiques et mesures concernant le climat ont été adoptées de façon progressive en étant le plus souvent intégrées au sein d'autres politiques publiques.

Le Grenelle de l'environnement, en 2007 a largement renforcé la politique climatique de la France en traduisant dans la Loi des objectifs ambitieux en matière de climat pour tous les secteurs de l'économie.

3.4.1.3.2 La Loi sur l'air et l'utilisation rationnelle de l'énergie (LAURE)

Cette loi cadre, parue le 30 décembre 1996 vise à rationaliser l'utilisation de l'énergie et à définir une politique publique intégrant l'air en matière de développement urbain. Cette loi reconnaît notamment à chacun le droit de respirer un air qui ne nuise pas à la santé.

3.4.1.3.3 Les lois Grenelle 1 et 2 (Loi n° 2010-788 du 12 juillet 2010 portant engagement national pour l'environnement)

Le Grenelle de l'Environnement est un ensemble de débats politiques qui ont eu lieu de septembre à décembre 2007 en vue de prendre des décisions à long terme dans les domaines de l'environnement et du développement durable. Ces décisions concernaient notamment la préservation de la biodiversité, l'intégration du concept de trame verte et bleue dans les politiques publiques, la diminution des émissions de gaz à effet de serre et l'amélioration de l'efficacité énergétique.

Ces débats ont abouti au vote de deux lois, la loi dite « Grenelle 1 », promulguée le 3 août 2009 et la loi « Grenelle 2 », promulguée le 12 juillet 2010. La loi Grenelle 1 définit des orientations dans différents domaines (transports, bâtiment, énergie, urbanisme, biodiversité, agriculture, recherche, risques, santé et environnement, déchets, etc.) en vue d'atteindre les objectifs fixés. La loi Grenelle 2 traduit concrètement ces orientations dans les différents codes législatifs (Environnement, Urbanisme...) afin de les rendre opérationnelles.

3.4.1.3.4 La loi sur la transition énergétique et pour la croissance verte

La loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV) publiée au Journal Officiel du 18 août 2015, ainsi que les plans d'action qui l'accompagnent visent à permettre à la France de contribuer plus efficacement à la lutte contre le dérèglement climatique et à la préservation de l'environnement, ainsi que de renforcer son indépendance énergétique tout en offrant à ses entreprises et ses citoyens l'accès à l'énergie à un coût compétitif.

Elle fixe des objectifs à moyen et long termes :

- Réduire les émissions de gaz à effet de serre de 40 % entre 1990 et 2030 et diviser par quatre les émissions de gaz à effet de serre entre 1990 et 2050 (facteur 4). La trajectoire est précisée dans les budgets carbone ;
- Réduire la consommation énergétique finale de 50 % en 2050 par rapport à la référence 2012 en visant un objectif intermédiaire de 20 % en 2030 ;
- Réduire la consommation énergétique primaire d'énergies fossiles de 30 % en 2030 par rapport à la référence 2012 ;
- Porter la part des énergies renouvelables à 23 % de la consommation finale brute d'énergie en 2020 et à 32 % de la consommation finale brute d'énergie en 2030 ;

- Porter la part du nucléaire dans la production d'électricité à 50 % à l'horizon 2025 ;
- Atteindre un niveau de performance énergétique conforme aux normes « bâtiment basse consommation » pour l'ensemble du parc de logements à 2050 ;
- Lutter contre la précarité énergétique ;
- Affirmer un droit à l'accès de tous à l'énergie sans coût excessif au regard des ressources des ménages ;
- Réduire de 50 % la quantité de déchets mis en décharge à l'horizon 2025 et découpler progressivement la croissance économique et la consommation matières premières.

Elle favorise une croissance économique durable et la création d'emplois pérennes et non délocalisables :

- elle permet la création de 100 000 emplois à court terme (dont 75 000 dans le secteur de la rénovation énergétique et près de 30 000 dans le secteur des énergies renouvelables) et de plus de 200 000 emplois à l'horizon 2030 ;
- le PIB devrait profiter des efforts réalisés à hauteur de 0,8% en 2020 et 1,5% en 2030.

3.4.1.3.5 Le Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA)

Le PRÉPA, approuvé en 2017, fixe la stratégie de l'État pour réduire les émissions de polluants atmosphériques au niveau national et respecter les exigences européennes en matière de réduction des émissions de polluants atmosphériques prévus dans la directive 2016/2284 du 14 décembre 2016. C'est l'un des outils de déclinaison de la politique climat-air-énergie. Il combine les différents outils de politique publique : réglementations sectorielles, mesures fiscales, incitatives, actions de sensibilisation et de mobilisation des acteurs, action d'amélioration des connaissances. Instauré par l'article 64 de la loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte (LTECV), il est composé :

- d'un décret qui fixe, à partir d'une année de référence (2005), les objectifs de réduction à horizon 2020, 2025 et 2030 (décret n°2017-949 du 10 mai 2017) des émissions de dioxyde de soufre (SO₂), d'oxydes d'azote (NO_x), de composés organiques volatils non méthaniques (COV_{nm}), d'ammoniac (NH₃) et de particules fines (PM_{2.5}) ;
- d'un arrêté qui prévoit les actions de réduction des émissions à renforcer et à mettre en œuvre (arrêté du 10 mai 2017), en particulier, dans les secteurs de l'industrie, des transports et de la mobilité, du résidentiel-tertiaire et de l'agriculture. Il fixe également des orientations en matière de mobilisation des acteurs locaux, d'amélioration des connaissances et d'innovation ou encore de pérennisation des financements en faveur de la qualité de l'air.

3.4.1.3.6 Le 4^{ème} Plan National Santé-Environnement (PNSE4)

Le plan national santé-environnement vise à répondre aux exigences de l'article L.1311-6 du code de la santé publique. Élaboré tous les 5 ans, il prend notamment en compte les effets sur la santé des agents chimiques, biologiques et physiques présents dans les différents milieux de vie, y compris le milieu de travail, ainsi que ceux des événements météorologiques extrêmes. De ce fait, il interfère avec plusieurs politiques publiques existantes ayant pour objet la réduction des facteurs de risques environnementaux dont celles concernant les émissions de polluants dans l'air. Le PNSE4 (2020-2024) identifie 4 priorités :

- mieux connaître les expositions et les effets de l'environnement sur la santé des populations ;
- informer, communiquer et former les professionnels et les citoyens ;
- réduire les expositions environnementales affectant notre santé ;
- démultiplier les actions concrètes menées dans les territoires.

3.4.1.3.7 La loi Climat Énergie

Elle vise à répondre à l'urgence écologique et l'urgence climatique en inscrivant l'objectif de neutralité carbone en 2050 dans la loi, conformément à l'Accord de Paris signé en 2015 lors de la COP21. Le texte fixe le cadre, les ambitions et la cible de la politique climatique nationale.

Objectifs :

- La réduction de 40% de la consommation d'énergies fossiles - par rapport à 2012 - d'ici 2030 (contre 30% précédemment) ;
- La sécurisation du cadre juridique de l'évaluation environnementale des projets afin de faciliter leur aboutissement, notamment pour l'installation du photovoltaïque ou l'utilisation de la géothermie avec pour objectif d'atteindre 33% d'énergies renouvelables dans le mix énergétique d'ici 2030, comme le prévoit la Programmation pluriannuelle de l'énergie (PPE) ; etc.

3.5 Les raisons qui justifient le choix opéré pour le Plan de Mobilité des territoires lyonnais au regard des solutions de substitution raisonnables étudiées

L'analyse comparative des solutions de substitution réalisée au 2.2 de cette partie permet d'obtenir une vue d'ensemble des réponses apportées par chacun de ces scénarios aux enjeux environnementaux.

En ce qui concerne le sujet des **émissions de gaz à effet de serre**, il apparaît ainsi que le bénéfice principal du scénario « Transition Energétique du parc roulant » est la très forte baisse des émissions engendrée par l'électrification du parc. Cependant, comme ses impacts en termes de report modal (transports collectifs, vélo notamment) sont faibles, son apport global à la baisse de l'ensemble des émissions est finalement plus mesuré que celui des deux autres scénarios. Concernant ces deux scénarios, leurs impacts globaux sont assez similaires, mais de manières différentes. Le scénario « Extension Métro et RER » permet de très fortes incidences sur les déplacements radiaux qui sont massifiés mais limités à une partie du territoire. Le scénario « Report Modal Massif » permet des résultats plus positifs sur l'ensemble du territoire, mais parfois de manière moins efficace du point de vue de la capacité d'emport des transports collectifs dans le cœur de l'Agglomération lyonnaise et parfois en partie contrebalancés par l'usage de matériels roulants plus émetteurs (bien que totalement GNV ou électriques à horizon 2035).

Le scénario « Report Modal Massif », qui met notamment en avant un fort développement de l'usage du vélo, est celui qui est le plus bénéfique du point de vue **des enjeux de la qualité de l'air, du bruit, de la santé et d'amélioration du cadre de vie**. En effet, la poursuite de l'usage de véhicules dans le scénario « Transition Energétique du parc roulant » entraîne une augmentation des émissions des particules fines et le scénario « Extension Métro et RER » engendre des déplacements automobiles en rabattement/diffusion depuis les gares pour les déplacements en lien avec le cœur de l'Agglomération lyonnaise et perpétue l'attractivité du recours à la voiture pour tous les autres déplacements.

Le scénario « Transition Energétique du parc roulant » amplifie la **périurbanisation et a potentiellement des impacts sur les paysages** par la construction de nouvelles infrastructures routières nécessaires à l'accompagnement du développement de l'usage de la voiture. Sur ces enjeux, le scénario « Extension Métro et RER » est moins impactant que le scénario « Transition Energétique du parc roulant », car la périurbanisation reste limitée autour des corridors ferroviaires. Le scénario « Report Modal Massif » est le plus satisfaisant sur ces thématiques, car le développement de la marche et du vélo doit accompagner un urbanisme de proximité (tel que promu dans les différents Scot), qui limite donc le développement démographique dans les enveloppes urbaines existantes et permet de requalifier le bâti existant.

Au-delà des enjeux environnementaux, si les impacts en termes de report modal du scénario « Extension Métro et RER » sont importants et rapides, ils nécessitent des **efforts financiers** massifs et très condensés dans le temps qui auront un impact sur la capacité financière de développement d'autres alternatives (transports collectifs de maillage, infrastructures vélos). Les impacts financiers d'investissement des scénarios « Transition Energétique du parc roulant » et « Report Modal Massif » peuvent être du même ordre de grandeur, mais les équilibres de fonctionnement des offres de transports collectifs seront très déficitaires dans le cadre du scénario « Transition Energétique du parc roulant » pour lequel les recettes liées à la fréquentation seront plus faibles.

L'analyse comparative de ces scénarios montre donc un avantage net au scénario « Report Modal Massif », à la fois sur les principaux impacts environnementaux, mais également en termes d'aménagement du territoire et d'équilibres financiers. Ce scénario nécessite de profondes modifications des pratiques de mobilité et doit donc être accompagné de mesures facilitant ces changements. **Ainsi le Plan de Mobilité se base essentiellement sur le scénario « Report Modal Massif »**, mais il doit également bien prendre en compte les impacts de l'électrification du parc automobile anticipés et planifiés dans le scénario « Transition Energétique du parc roulant », notamment par la mise en œuvre d'un suivi de l'évolution du parc roulant et des besoins en infrastructures de recharge de véhicules électrique dans les SDIRVE. Le Plan de Mobilité doit également prendre en compte les impacts négatifs possibles en termes de contraintes de circulation (automobile, transports collectifs, vélo, piétons) autour des pôles d'échanges multimodaux mis en évidence dans le cadre du scénario « Extension Métro et RER » afin de les prévenir.

Il convient également de préciser que **chacun de ces trois scénarios apporte une plus-value environnementale par rapport à une situation où aucune action ne serait entreprise sur le territoire**. En effet, le scénario « Transition Energétique du parc roulant » permet une accélération de l'électrification du parc de voitures qui amène à une réduction de l'impact du système de mobilité sur les émissions de gaz à effet de serre et il est accompagné de mesures de report modal significatives dans le cœur de l'agglomération. De même, les scénarios « Extension Métro et RER » et « Report Modal Massif » engendrent du report modal et donc une baisse des consommations énergétiques et d'émissions de polluants et gaz à effet de serre, ils participent également à une structuration du territoire différente, à terme moins consommatrice d'espace et d'énergie.

3.6 Réponses apportées par le Plan de Mobilité

L'enjeu du Plan de Mobilité des territoires lyonnais consiste à satisfaire les besoins de mobilité de tous les habitants tout en préservant l'environnement, la santé et la qualité de vie. Il s'agit notamment de **faire des mobilités des leviers de bien-être et non plus de nuisances, particulièrement en milieu urbain.**

3.6.1 LE CADRE DE VIE ET LA SANTE PUBLIQUE COMME PREOCCUPATIONS MAJEURES

Parmi les objectifs du Plan de Mobilité, plusieurs sont directement liés à l'amélioration du cadre de vie ou de la santé des habitants et répondent aux enjeux qui ont été soulignés dans l'état initial de l'environnement.

- Réduire par deux les déplacements en voiture individuelle, ce qui permettrait de réduire de 42% les kilomètres cumulés réalisés en voiture solo et donc **les émissions de polluants locaux** liés à la mobilité des personnes ;
- Développer les infrastructures, services et actions permettant le développement de l'usage du vélo afin d'inscrire pleinement les modes actifs dans la politique de déplacement au service **de la santé publique** ;
- Inciter les entreprises de transport de marchandises à réduire **leurs impacts environnementaux** ;
- **Améliorer la sécurité de tous les déplacements** en opérant un partage de la voirie équilibré entre les différents modes de transport où les piétons et les cyclistes sont prioritaires et où de plus larges espaces sont dédiés à la sociabilité ;

Si la réduction de la pollution de fond constitue un objectif central et transversal du Plan de Mobilité, certaines actions ont aussi vocation à réduire les points critiques et les situations de multi-exposition : c'est notamment le cas des actions de requalification des grandes infrastructures en boulevards urbains, de réduction de la vitesse sur les voies rapides ...

Outre l'objectif central de faire face à la croissance des déplacements, les autres objectifs sont de nature économique (accès aux emplois et aux pôles économiques, acheminement des marchandises), sociale (accès à la mobilité pour tous) ou territoriale (équité territoriale dans l'accès à la mobilité).

3.6.2 LA NECESSAIRE INSCRIPTION DANS LA TRAJECTOIRE DE NEUTRALITE CARBONE

La France a adopté, en 2020, une Stratégie Nationale Bas Carbone qui constitue sa feuille de route pour lutter contre le changement climatique en cohérence avec les Accords de Paris visant une limitation de la hausse des températures entre 1,5°C et 2 °C en 2050

Avec 40% des émissions de GES du ressort territorial émanant du secteur des transports (dont 54 % par les véhicules particuliers), le Plan de Mobilité s'inscrit dans cet objectif national aussi ambitieux que nécessaire. Pour atteindre cet objectif, le défi est d'enclencher des évolutions structurelles rapides pour réduire les déplacements motorisés dans le territoire. En 2040, les territoires lyonnais doivent avoir pleinement basculé dans une dynamique de décarbonation en visant au moins 28% de baisse des émissions du secteur des transports d'ici 2030 par rapport au niveau de 2015 pour être sur la trajectoire de la neutralité carbone en 2050.

Pour atteindre cet objectif, le défi du Plan de Mobilité est d'enclencher des évolutions structurelles rapides pour réduire les déplacements motorisés dans le territoire. En 2040, les territoires lyonnais doivent avoir pleinement basculé dans une dynamique de décarbonation en visant au moins 28 % de baisse des émissions d'ici 2030 par rapport au niveau de 1990 pour être sur la trajectoire de la neutralité carbone en 2050.

Le scénario d'évolution de la mobilité et le calibrage des actions du PdM pour y parvenir ont été établis en partie sur la base des objectifs de réduction des émissions de polluants atmosphériques et de réduction des émissions de gaz à effet de serre définis dans les documents supra territoriaux qui s'imposent au PdM : le PPA et le SRADDET.

Ainsi le PdM porte l'ambition de réduire de manière significative l'impact du transport routier sur les émissions de GES et de polluants (oxyde d'azote et particules), notamment par l'intermédiaire de la réduction du trafic routier et la décarbonation du transport des personnes ou de marchandises. Les déplacements de plus de 10 km représentant près de 55% des émissions de gaz à effet de serre, le Plan de Mobilité identifie plusieurs actions visant à mettre en œuvre des alternatives attractives à la voiture solo sur ce type de déplacements : transport ferroviaires et cars à haut niveau de service, services de maillage de lignes de transports collectifs dans le territoire, développement de l'usage du covoiturage au sein de communautés d'usagers (notamment les entreprises) et le long d'axes routiers fréquentés au moyen de lignes de covoiturage.

3.6.3 UNE ORIENTATION FORTE VERS LES MODES ACTIFS, SOCLE D'UNE MOBILITE DURABLE ET FACTEUR DE SANTE

Les déplacements de proximité, faisant moins de 10 km, représentent 9 déplacements sur 10, et environ la moitié des kilomètres parcourus tous modes confondus sur le territoire. Environ 45 % des émissions de gaz à effet de serre liées aux déplacements sont ainsi générées par ces déplacements courts.

Aujourd'hui, l'essentiel de ces kilomètres (80 %) est réalisé en voiture. Ces chiffres montrent que les déplacements de proximité sont importants et constituent un gisement capital de report modal.

Le Plan de Mobilité des territoires lyonnais fait le choix de mettre en avant la marche comme une solution d'avenir en rendant les villes et villages plus « marchables » qu'ils ne le sont aujourd'hui et en accompagnant les habitants à retrouver un réflexe pour le mode de déplacement le plus naturel. Il ambitionne d'accélérer le développement déjà initié de l'usage du vélo pour en faire un mode structurant dans les déplacements de proximité au sein des communes, mais aussi à l'échelle des bassins locaux de mobilité, pour les déplacements personnels comme professionnels.

Un axe du PdM est ainsi dédié à ces modes (levier 2 axe 5) et plusieurs actions complémentaires contribueront directement à les favoriser : aménagement des pôles d'échange, résorption des coupures urbaines, accessibilité, politique de stationnement pour les vélos. Certains quartiers (politique de la ville) verront leur desserte par les modes actifs améliorée.

Si ces modes apparaissent comme la meilleure solution pour les déplacements les plus courts, et permettent de réduire les coûts globaux du système de déplacement, leur intérêt pour la santé des habitants est également mis en avant : le PdM doit permettre de développer la pratique d'une activité physique quotidienne.

3.6.4 LA VOLONTE D'EMBEILLIR LA VILLE ET D'AMELIORER LE CADRE DE VIE DES HABITANTS

Le projet donne de l'importance à la qualité des espaces publics qui participent de la qualité du cadre de vie et du confort d'usage. Que ce soit pour favoriser l'intermodalité (aménagement des pôles d'échange), faciliter les modes actifs, ou encore réduire les effets de coupure liés aux infrastructures, la qualité urbaine apparaît comme une préoccupation forte.

Plusieurs actions poursuivent cet objectif, dont celles regroupées dans le levier 3 au sein de l'Axe 2 : « Repenser l'organisation de l'espace public et son partage ».

Au-delà des effets directs de ces mesures sur le système de déplacements, plusieurs dimensions environnementales en tireront bénéfice :

- amélioration du paysage urbain, attractivité et mise en valeur de la ville et de son patrimoine ;
- réduction des effets d'îlots de chaleur
- renforcement de la trame verte urbaine et restauration des liens entre espaces urbains et trame bleue
- développement de l'offre d'espaces récréatifs de proximité
- réduction des facteurs de stress pour la population (sécurité, facilitation du quotidien).

3.6.5 DES NOUVELLES AMBITIONS ENVIRONNEMENTALES

Les documents précédents en matière de mobilité ne traitaient pas de l'utilisation durable des matériaux nécessaires aux aménagements : la question du recyclage des matériaux, de l'organisation des chantiers permettant de l'optimiser, de la réduction des besoins en matériaux n'était pas été abordée.

Le PdM, au travers de l'Action : « Mobiliser le levier de l'achat public pour favoriser la transition des flottes de transports de marchandises et les organisations logistiques vertueuses » (levier 4, axe 5) y contribue de manière induite. Si l'objectif initial est de promouvoir une gestion raisonnée des flux et de la logistique dans les marchés publics, cela peut de manière induite encourager Interroger une meilleure gestion et valorisation des matériaux ai travers de l'économie circulaire et des chantiers exemplaires.

A ce titre, il est indiqué à titre illustratif, que le chantier du métro B a été l'occasion de la mise en œuvre d'un dispositif de réutilisation des matériaux. Les entreprises ont été incitées financièrement à recycler et valoriser les déchets de chantier, en les transportant sur le site d'une ancienne carrière située près de l'aéroport de Lyon-Saint-Exupéry, à hauteur de 225 000 m³

3.6.6 DES SUJETS NON ABORDES

Plusieurs enjeux environnementaux n'ont pas été abordés dans le cadre du PdM car ne faisant pas partie de son objet. Il s'agit :

- de la réduction des difficultés liées à la collecte des déchets, alors que le développement des mobilités électriques, tant pour les voitures que pour les vélos, aura des incidences sur le sujet, en lien notamment avec la gestion des batteries usagées ;
- du report modal pour le transport des déchets et des matériaux : cet enjeu est indirectement pris en compte dans l'axe relatif au transport de marchandises ;
- la réduction de la vulnérabilité du système de transport aux risques majeurs, particulièrement l'inondation et le ruissellement pluvial : cet enjeu a été considéré comme relevant davantage des politiques d'urbanisme ;
- la réduction du risque lié au transport de matières dangereuses : l'amélioration des conditions de sécurité, la réduction de la vitesse et des flux de transport agiront indirectement sur la réduction de ce risque.

*

INCIDENCES NOTABLES PROBABLES DU PLAN DE MOBILITE SUR L'ENVIRONNEMENT

L'analyse des effets notables probables du PdM sur l'environnement doit permettre d'appréhender *a priori* les effets potentiels des axes et actions sur les différents enjeux environnementaux. Cette analyse s'inscrit donc dans la continuité logique de l'état initial de l'environnement et de ses perspectives d'évolution.

Il s'agit d'apprécier les évolutions, positives et négatives, directes ou induites, par le PdM.

L'évaluation a été conduite en 2 étapes : en global, au niveau des défis, puis de manière individualisée, au niveau des typologies d'actions susceptibles de présenter un risque pour l'environnement.

1 CADRAGE METHODOLOGIQUE

1.1 Une évaluation à deux échelles

1.1.1 EVALUATION GLOBALE DES INCIDENCES DU PDM A L'ECHELLE DU RESSORT TERRITORIAL

La démarche d'évaluation environnementale relève classiquement d'une analyse croisée entre le plan (évolution du système de déplacements) et les principaux enjeux environnementaux. Afin d'évaluer les incidences du PdM sur l'environnement, plusieurs approches complémentaires ont été mobilisées.

1.1.1.1 Evaluation qualitative des incidences du Plan de Mobilité

Dans un premier temps, une **analyse qualitative** des incidences de chaque action du PdM sur l'ensemble des composantes environnementales a été menée.

Pour chacun des leviers et des axes du programme d'actions, il a été procédé à une **qualification** (négative, positive, non significative ou vigilance) **des effets de chacun d'eux** au travers d'un **référentiel évaluatif** comprenant une série de questions découlant des enjeux issus l'état initial de l'environnement (cf. méthodologie).

L'identification des effets s'appuie sur une matrice qui consiste à croiser les axes des différents leviers du programme avec les principales thématiques environnementales. A chaque intersection entre un axe et une thématique, un effet est déterminé.

+	l'effet probable sur l'environnement sera <i>a priori</i> positif
⚠	Vigilance eu égard aux risques d'effets négatifs potentiels nécessitant une analyse plus fine
/	l'effet probable sera <i>a priori</i> négligeable du fait de l'absence de lien entre la thématique et l'action

Cette première analyse a permis de **sélectionner les leviers et axes** ayant *a priori* des effets globalement positifs ou susceptibles d'avoir des effets négatifs sur une ou plusieurs thématiques environnementales, et appelant à la vigilance, afin d'alléger la **deuxième étape d'analyse qui se concentre sur les actions de ces axes ayant des risques d'effets négatifs**. Cette synthèse globale repose sur l'analyse des 3 points suivants :

- Quels sont les effets notables sur l'environnement des actions de chaque axe (dernière ligne horizontale du tableau « total axe ») ?
- Comment sont impactées les dimensions environnementales (dernière colonne à droite « total thématique ») ?
- Quels sont les effets d'ensemble sur l'environnement du PdM ? (tableau complet).

1.1.1.2 Evaluation quantitative des incidences du Plan de Mobilité

L'approche qualitative a été confortée par une **évaluation quantitative** des incidences potentielles du PdM sur les enjeux majeurs que sont **les émissions de GES**, la **qualité de l'air** et le **bruit** menée en s'appuyant sur les modélisations réalisées et exploitées par ATMO Auvergne Rhône-Alpes et ACOUCITE.

Cette première approche globale, permet de prendre en compte les effets cumulés des actions du PdM à l'échelle de chaque levier, comme au niveau du PdM dans son ensemble.

1.1.2 EVALUATION CIBLEE DES INCIDENCES DU PLAN DE MOBILITE

Il a ensuite été procédé à une analyse ciblée des actions identifiées comme appelant à la vigilance dans le cadre de l'évaluation globale du programme d'actions.

En tant que de besoin, des focus ont été réalisés sur :

- des projets ou thématiques spécifiques ;
- des enjeux particulièrement prégnants, notamment ceux liés à Natura 2000. Pour des raisons de présentation ce volet est traité dans un chapitre spécifique ;
- à l'échelle des bassins locaux de mobilité.

Cette analyse a été alimentée par la réalisation de cartographies croisant les principaux projets inscrits dans le PdM (transports en commun, modes actifs, voiries routières, logistique) avec les enjeux environnementaux. Seuls les projets ayant une incidence spatiale ont été retenus pour ces cartographies. Des focus sur des grands projets ayant déjà, pour certains, fait l'objet d'études environnementales approfondies ont été faits en tant que de besoin.

1.2 Précautions inhérentes à la nature du Plan de Mobilité

Le Plan de Mobilité des territoires lyonnais promeut de nombreuses actions dont une partie se traduit par une mise en œuvre opérationnelle et technique ayant un impact direct sur l'environnement. Inversement, certaines mesures « immatérielles » telles que les actions de sensibilisation, de communication ou encore d'éducation/formation ne peuvent faire l'objet d'une analyse détaillée en termes d'impact environnemental.

D'autre part, les effets de certaines actions opérationnelles du PdM sur la plupart des enjeux environnementaux sont, à ce jour, difficilement quantifiables car non localisées ni calibrées et font donc uniquement l'objet d'une analyse qualitative. D'autres par contre ont pu être affinées et ont notamment fait l'objet de modélisations (estimation des effets sur le bruit réalisée par Acoucity, estimation des incidences sur les émissions de gaz à effet de serre et la qualité de l'air réalisée par Atmo) permettant d'appréhender plus finement les incidences.

Enfin, le PdM des territoires lyonnais, dont la maîtrise d'ouvrage est assumée par SYTRAL Mobilités, promeut des actions dont certaines sont portées par des acteurs territoriaux privés et publics tels que des collectivités, concessionnaires d'infrastructures de transports ... Cette différence de gouvernance entre le PdM et lesdites actions débouche sur le fait que la constatation ultérieure d'éventuels impacts négatifs sur l'environnement, lors de leur mise en œuvre, ne pourrait pas systématiquement se traduire, dans le cadre du PdM, du moins par la mise en place de solutions correctives sur le projet lui-même.

2 RESULTATS DE L'ANALYSE GLOBALE DU PLAN DE MOBILITE SUR L'ENVIRONNEMENT

La matrice d'analyse est reportée page 270 et montre les incidences de chaque action vis-à-vis des 7 thématiques environnementales identifiées : elle permet à la fois une **vision individualisée** de chacune des actions mais aussi des **effets cumulés** de l'ensemble du plan d'action.

2.1 Quels sont les incidences d'ensemble du Plan de Mobilité sur l'environnement ?

2.1.1 A L'ECHELLE DU PLAN D'ACTION

Les effets des actions de chaque axe sont synthétisés **dans la dernière ligne horizontale de la matrice** :

- 65 actions auront un effet globalement positif (par rapport aux sept thématiques identifiées, le nombre de thématiques impactées positivement est supérieur à celui des thématiques pour lesquelles il existe un point de vigilance). Il s'agit notamment de toutes les actions :

- visant à réduire les distances parcourues en lien avec l'organisation du territoire, ce qui, limite les pollutions et nuisances associées et, de manière induite, les effets préjudiciables sur la biodiversité, les ressources en eau, le paysage ... ;
- en faveur de la marche et du vélo pour les déplacements de courte et moyenne distance, ces modes étant bénéfiques tant pour la santé des usagers que pour l'environnement ;
- visant à développer des offres de mobilité adaptées aux plus vulnérables (personnes en situation de handicap, scolaires et étudiants, services de mobilité solidaire) ;
- visant à repenser l'organisation de l'espace public et son partage ce qui participe de son apaisement, de sa mise en accessibilité pour tous et de sa sécurisation ;
- favorisant l'usage des motorisations alternatives et des véhicules moins polluants (mise en place de la ZFE-m, développement des bornes de recharge électrique et des stations d'énergie alternative)
- favorisant les usages partagés de la voiture (autopartage, taxi et VTC), ce qui réduit le nombre de véhicules circulant et les nuisances et pollutions associées ;
- contribuant à réduire l'impact des opérations logistiques sur l'espace public (mise en place d'un cadre réglementaire favorable à l'exercice de la logistique urbaine durable, généralisation des aires de livraison sur l'ensemble des centralités et secteurs concentrant les destinataires, solutions mutualisées de partage dans le temps de l'espace public au bénéfice des livraisons urbaines ;
- de communication, conseil, information ... permettant de convaincre les usagers de faire évoluer leurs pratiques en favorisant leur accès aux services de mobilité, en facilitant et en simplifiant l'usage, en améliorant le confort, la sécurité et le bien-être des usagers ;

- 4 actions auront des effets neutres (par rapport aux sept thématiques identifiées, il y a un équilibre entre le nombre de thématiques impactées positivement et les thématiques pour lesquelles il existe un point de vigilance) :

- celle relative au développement du transport collectif fluvial qui, si elle aura des effets positifs sur les consommations énergétiques et émissions de GES, ainsi que sur la qualité de l'air, le bruit, le cadre de vie et la santé des populations, présente des risques pour la biodiversité, les ressources en eau et les paysages, en lien avec le développement du transport fluvial et des aménagements à prévoir ;
- l'action visant à améliorer la performance des lignes de bus et de cars ;
- celle consistant à créer des pôles de rabattement de proximité qui consommeront de l'espace, génèreront de l'imperméabilisation et présenteront des risques pour le paysage et le patrimoine ;
- celle portant sur le partage des connaissances et des retours d'expérience, qui n'aura aucun effet direct sur les thématiques environnementales ;

8 actions ont, au global, un risque d'incidences négatives (par rapport aux sept thématiques identifiées, le nombre de thématiques impactées positivement est inférieur à celui des thématiques pour lesquelles il existe un point de vigilance) :

- « Réaliser les investissements nécessaires à la désaturation de l'étoile ferroviaire lyonnaise » et « Développer un système d'alternatives ferroviaires » en lien notamment avec la réalisation des grands projets associés (partie nord et sud du CFAL, mise à 4 voies de la section entre Saint-Fons et Grenay ...) et des risques d'incidences notamment en termes de consommation d'espace, de biodiversité, de ressources en eau, de paysage ... ;

- « Développer les centres de co-working/bureaux partagés pour réduire les déplacements domicile – travail » eu égard aux effets négatifs potentiels en cas de constructions pour l'accueil de ces tiers-lieux ;
- « Adapter les moyens d'exploitation, notamment matériels et humains, pour un réseau de qualité » eu égard aux incidences prévisibles liées à la création de 3 nouveaux centres de maintenance et de remisage de bus et à l'extension du réseau de trolleybus ;
- « Développer des lignes de covoiturage en ciblant les principaux flux automobiles et les zones d'emplois » et « Développer des infrastructures dédiées au covoiturage afin favoriser la pratique » ce qui implique le développement d'aires de covoiturage et d'arrêts permettant et la prise en charge et la dépose des passagers ;
- « Développer le transport fluvial pour la logistique urbaine » ce qui implique de renforcer les équipements déjà présents ayant un rôle structurant comme le Port de Lyon Edouard Herriot, d'identifier les réserves de fonciers disponibles pouvant offrir des perspectives de développement et garantir des accès correctement dimensionnés aux équipements ;
- « Développer le vélo-cargo pour le transport de marchandises en milieu urbain dense » avec aménagement d'itinéraires cyclables et d'un maillage d'emplacements dédiés adaptés.

2.1.2 A L'ECHELLE DES LEVIERS D' ACTIONS

2.1.2.1 Levier 1 : Réduire les distances à parcourir en lien avec l'organisation du territoire

Axe 1 : Améliorer l'articulation entre urbanisme et déplacements					Axe 2 : Optimiser la gestion du dernier kilomètre pour les marchandises		
1	2	3	4	5	1	2	3
+	+	+	+	+	+	+	+

L'objectif de ce premier levier est d'agir sur la demande de mobilité et de réduire le besoin d'effectuer des déplacements longs, spatialement et temporellement trop diversifiés.

Pour assurer des modes de déplacement des personnes et des marchandises dans le cadre d'une transition climatiquement acceptable, il est ainsi nécessaire de repenser l'accessibilité du territoire en l'inscrivant dans une perspective d'une mobilité multimodale, peu polluante et maîtrisée en termes de distances parcourues. Cette réduction des distances n'est possible que si elle est accompagnée d'une évolution de l'organisation du territoire et de changements de comportements des usagers. Pour cela, le PdM s'appuie sur les politiques d'aménagement du territoire pour promouvoir une organisation du territoire qui limite les besoins de déplacements longs en liant urbanisme et mobilité :

- en recentrant l'urbanisation autour des axes de transports déjà existants pour optimiser l'utilisation de ces infrastructures. En outre, l'urbanisation des tissus urbains existants empêche le mitage du territoire et préserve la qualité des paysages périurbains et ruraux, standardisés par le modèle pavillonnaire. Il nécessite également de repenser les formes urbaines et le traitement des espaces publics. L'objectif est d'assurer l'insertion urbaine des réseaux de transports et contribuer à développer un cadre de vie et un paysage urbain de qualité ;
- en conditionnant les nouveaux transports collectifs structurants à une densification du territoire afin notamment d'accompagner la montée en puissance de ces offres ;
- par un meilleur partage de l'espace public afin de rétablir la compétitivité des modes alternatifs à la voiture individuelle.

La philosophie du PdM n'est plus à la segmentation de la voirie en fonction de chacun des modes mais bien de partager et faire cohabiter les différents usagers sur un même espace

Il s'agit de développer une ville compacte conjuguant densité, mixité fonctionnelle et mixité sociale afin d'offrir au plus près des habitants le maximum d'opportunités urbaines (emplois, commerces, services) et réduire ainsi les distances de déplacements, plus favorables à l'usage du vélo et de la marche. Couplée à une structure urbaine polarisée, elle permet de massifier les flux de déplacements possibles à l'origine ou à destination de ces zones et, ainsi, de créer un contexte favorable au déploiement d'une offre importante de transports collectifs.

La réduction des distances passe également par le développement d'une ville accessible ou perméable, où l'accessibilité de tous, et notamment piétonne, fait partie intégrante de la conception des formes urbaines, assurant ainsi un accès facile à destination des principaux lieux de vie et nœuds de transports collectifs. Il est ainsi nécessaire d'aménager des itinéraires pour tous et pour tous les modes de qualité, lisibles et les plus directs possibles, trois critères déterminant dans le choix modal d'un déplacement.

Adapter l'urbanisation aux nouveaux modes de vie est également un moyen de jouer sur la mobilité des personnes et des marchandises. La tendance est aujourd'hui aux pratiques collaboratives, ce qui a favorisé l'émergence de nouveaux espaces, tels que des tiers-lieux ou des espaces de coworking. La mise en place de services ambulants de proximité représente également une solution efficace pour les territoires ruraux et peu denses, afin de réduire les distances moyennes de déplacements et de pallier la difficulté de développer ces services de manière pérenne dans tous les territoires.

La diminution des distances parcourues a des effets bénéfiques sur les émissions de polluants et de gaz à effet de serre, les consommations énergétiques et nuisances sonores générées par la circulation automobile. Les principaux risques d'incidences concernent la consommation d'espace, en cas de constructions d'infrastructures ou équipements, et le patrimoine, selon la sensibilité des sites d'insertion.

2.1.2.2 Levier 2 : Poursuivre le développement des offres et des services de mobilité

Axe 1 : Développer le réseau structurant de TC						Axe 2 : Développer et améliorer le réseau de maillage de TC			Axe 3 : Créer un réseau de TC lisible, accessible et attractif				Axe 4 : Faciliter et favoriser l'intermodalité					Axe 5 : Donner à la marche et au vélo toute leur place pour les déplacements de courte et moyenne distance					Axe 6 : Créer un réseau structurant de covoiturage			Axe 7 : Des offres de mobilité adaptées aux plus vulnérables			Axe 8 : Inciter au report modal pour les flux de marchandises		
1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	3	4	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	1	2	3	1	2	3
+	!	+	+	!	+	+	+	/	+	+	+	!	+	+	+	/	+	+	+	+	+	+	+	!	+	+	+	!	!	!	

Les axes 4, 5 et 7, en faveur du développement de l'intermodalité, comme de la marche et du vélo, ou encore des mobilités en faveur des plus vulnérables, auront des effets bénéfiques en réduisant les déplacements en voiture particulière et les nuisances et pollutions associées.

Les risques d'incidences liés à l'axe 1 et au développement d'un réseau structurant de TC concernent la réalisation des aménagements nécessaires à la désaturation de l'étoile ferroviaire lyonnaise, qui implique la réalisation de grandes infrastructures dont le Contournement Ferroviaire de l'Agglomération Lyonnaise (CFAL), la mise à 4 voies de la section entre Saint-Fons et Grenay, la création d'un nouveau franchissement ferroviaire du Rhône au niveau de Givors/Loire-sur-Rhône ... Il en est de même de la poursuite du développement du réseau tramway et bus à haut niveau de service qui s'accompagnera de la réalisation de plusieurs lignes de desserte structurantes et de l'aménagement de deux centres de maintenance et de remisage à Saint-Fons en 2026 et sur le site Fagor-Brandt (Lyon 7ème) en 2028.

Déployer une offre de transport multimodale à l'échelle du ressort territorial vise à poursuivre la mise en place d'une offre de transport public à toutes les échelles du territoire, qui optimise les correspondances et favorise l'intermodalité. De ce fait, ce 2^{ème} levier du plan d'actions permet d'augmenter l'usage des transports publics, au détriment de la voiture particulière. L'ensemble de ces actions contribue donc globalement à la réduction des émissions polluantes, de la consommation d'énergie et des nuisances sonores, ce qui diminue les risques d'affections respiratoires et des troubles liés au bruit, sur le territoire dans son ensemble. Le développement du réseau armature de transport public, que ce soit à travers l'aménagement de pôles d'échanges ou le réaménagement des rues empruntées, permet en outre une amélioration générale du cadre de vie.

La réalisation d'infrastructures de transport et de pôles d'échanges a un impact globalement positif sur l'environnement en favorisant les transports publics, modes de transport les moins émetteurs de polluants atmosphériques par passager au kilomètre. Au niveau de chaque projet d'infrastructures ou de pôles d'échanges, les impacts sur les milieux naturels et les paysages, pour ce qui concerne la consommation d'espace, leur fragmentation, l'imperméabilisation des sols et le maintien de leurs fonctionnalités écologiques, seront maîtrisés au travers des actions définies dans les études d'impact des dits projets.

L'axe 8 vise à accélérer le report modal pour les flux de marchandises en proposant des alternatives adaptées. Si les bénéfices sur les consommations énergétiques, les pollutions et nuisances et le cadre de vie sont indéniables, les impacts de la réalisation des infrastructures nécessaires sur les milieux naturels (consommation/fragmentation) et l'artificialisation des sols seront importants.

2.1.2.3 Levier 3 : Redéfinir les usages nécessaires de la voiture, notamment en agissant sur l'espace public

Axe 1 : Agir sur les voiries structurantes		Axe 2 : Repenser l'organisation de l'espace public et son partage			Axe 3 : Mieux organiser et maîtriser le stationnement automobile			Axe 4 : Favoriser l'usage des motorisations alternatives et des véhicules moins polluants		Axe 5 : Favoriser les usages partagés de la voiture		Axe 6 : Réduire l'impact des opérations logistiques sur l'espace public		
1	2	1	2	3	1	2	3	1	2	1	2	1	2	3
+	+	+	+	+	+	+	/	+	+	+	+	+	+	+

Accélérer la transition vers de nouvelles mobilités vise à la fois à apporter les conditions de développement d'écomobilités et à dissuader l'usage de la voiture, à travers le stationnement et l'organisation des circulations, le développement des offres alternatives à la voiture individuelle ayant de meilleures performances environnementales et leur combinaison par une information multimodale adaptée. De ce fait, ce 3^{ème} levier d'actions rationalise l'utilisation de la voiture particulière, réduit son usage pour en diminuer les effets négatifs.

Axe 1 : Agir sur les voiries structurantes	Axe 2 : Repenser l'organisation de l'espace public et son partage	Axe 3 : Mieux organiser et maîtriser le stationnement automobile	Axe 4 : Favoriser l'usage des motorisations alternatives et des véhicules moins polluants	Axe 5 : Favoriser les usages partagés de la voiture	Axe 6 : Réduire l'impact des opérations logistiques sur l'espace public
--	---	--	---	---	---

L'ensemble de ces actions contribue globalement à la réduction des émissions polluantes de la consommation d'énergie et des nuisances sonores, ce qui diminue les risques d'affections respiratoires et des troubles liés au bruit. Les actions proposées en matière d'organisation et de partage de l'espace public ont également des effets bénéfiques sur le cadre de vie, notamment en libérant de l'espace aujourd'hui affecté à la voiture pour les autres modes, en particulier dans des secteurs contraints bénéficiant d'une forte attractivité.

2.1.2.4 Levier 4 : Accompagner et encourager les changements de pratiques de mobilité

Axe 1 : Développer le conseil en mobilité et renforcer la communication						Axe 2 : Faciliter l'expérimentation par l'utilisateur et permettre la découverte des offres de mobilité			Axe 3 : Améliorer la sécurité des déplacements		Axe 4 : Proposer un parcours usager facilité et équitable						Axe 5 : Inciter les entreprises de transport de marchandises à réduire leurs impacts environnementaux		Axe 6 : Développer l'information et la connaissance en matière de logistique	
1	2	3	4	5	6	1	2	3	1	2	1	2	3	4	5	6	1	2	1	2

+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Le PdM définit les leviers d'accompagnement et de communication dédiés pour favoriser l'évolution des comportements et réunir toutes les conditions pour inciter les usagers à faire évoluer leurs pratiques en faveur de mobilités plus vertueuses.

2.2 Quels sont les effets du Plan de Mobilité sur chaque thématique environnementale

Il s'agit, à ce stade de l'évaluation, d'appréhender les effets cumulés de l'ensemble des actions du PdM sur chaque thématique environnementale (**dernière colonne de la matrice**). L'analyse est **proportionnée** à la priorité des enjeux environnementaux au regard de la finalité du plan.

2.2.1 EN QUOI LE PLAN DE MOBILITE CONTRIBUE-T-IL A DIMINUER LES CONSOMMATIONS ENERGETIQUES ET EMISSIONS DE GES LIEES AU TRANSPORT SELON UNE TRAJECTOIRE COHERENTE AVEC LES ENGAGEMENTS DE LA FRANCE EN MATIERE DE LUTTE CONTRE LE CHANGEMENT CLIMATIQUE ?

2.2.1.1 Analyse globale

Le Plan de Mobilité a pour objectif de diviser par deux les déplacements en voiture solo d'ici 2040.

Ainsi, l'ensemble des actions visent à :

- réduire des distances de déplacements,
- réduire les distances parcourues,
- poursuivre le développement de mobilités moins carbonées,
- optimiser le dernier kilomètre pour les marchandises,
- redéfinir la place de la voiture et à faciliter le report modal en accompagnant la population,

Elles permettent notamment de réduire le trafic des véhicules particuliers tout comme le report modal vers des mobilités actives et les transports en commun.

Le levier 1 prévoit des actions comprenant l'aménagement d'itinéraires pour les modes actifs (Axe 1, Action 1 et 2), la réduction des coupures urbaines qui enclavent certains quartiers (Axe 1, Action 2), le développement des centres de bureaux partagés pour réduire les déplacements domicile-travail (Axe 1, Action 5). Ces actions facilitent l'usage de mobilités moins carbonées, réduisent les déplacements et leurs distances et ont donc un impact positif sur les émissions de GES liés au trafic routier.

Le PdM prévoit le développement d'offres et de services de mobilité moins carbonés comme :

- le renforcement des services ferroviaires et des transports collectifs routiers à haut niveau de service (Lever 2, Axe 1, Actions 1, 3), ce qui réduit les distances parcourues en véhicules particuliers ;
- dans l'Agglomération lyonnaise, le doublement de la capacité du métro, le développement du réseau tramway et des BHNS (Lever 2, Axe 1, Actions 4 et 5) auront un impact positif sur les émissions ;
- à l'échelle du ressort territorial, le maillage de transport en commun sera renforcé (Lever 2, Axe 2, Action 1 et 2) ;
- le développement de la marche et du vélo grâce à la mise en place d'un réseau cyclable structurant et finement maillé (Lever 2, Axe 5, Action 2, 3), le développement de l'offre de stationnement vélo et l'extension des systèmes de vélo en libre-service ou location (Lever 2, Axe 5, Actions 4 et 5) ;
- favoriser les motorisations alternatives aux motorisations thermiques lorsque le report modal n'est pas possible (Lever 3, Axe 4, Actions 1 et 2) en poursuivant la démarche ZFE-m et en développant les bornes de recharge électrique et stations d'énergie alternative ;
- le renouvellement de la flotte de bus et cars en vue d'un parc roulant 100 % en motorisation électrique ou bio-GNV à l'horizon 2035 (Lever 2, Axe 3, Action 4) ;
- le développement de la logistique durable en favorisant la cyclogistique (Lever 3, Axe 6, Action 1).

Ces actions permettent un report modal vers des mobilités actives ou les transports en commun, limitant ainsi les émissions du trafic routier.

De plus, certaines actions auront un impact indirect positif sur les émissions du fait qu'elles appuient l'ensemble des mesures en favorisant le report modal vers le réseau de transports en commun, comme :

- la création d'un réseau de transports en commun unique (Lever 2, Axe 3) ;
- ou la facilitation des connexions et transferts entre les différents modes de transports (Lever 2, Axe 4) ;
- les mesures visant à limiter l'attractivité de l'usage de la voiture thermique (Lever 3), notamment la requalification d'autoroutes et axes structurants (Lever 3, Axe 1), la réorganisation de l'espace public (Lever 3, Axe 2, Axe 3, Action 1) qui en accentuant les contraintes et en réduisant les capacités pour les voitures favoriseront le report modal vers les mobilités moins carbonées.

Enfin le Plan de Mobilité prévoit un accompagnement afin de faciliter les changements de pratiques. Cela aura également un impact indirect positif sur les émissions puisque ces mesures renforceront les changements induits par les actions des trois autres leviers du PdM, en renforçant :

- le conseil en mobilité qui apportera à l'usager la connaissance des multiples possibilités et avantages à utiliser des offres alternatives à la voiture (Levier 4, Axe 1, actions 1 à 6) ;
- la possibilité de tester les différentes offres et services de mobilité moins carbonées qui peuvent aider à une modification des pratiques de manière pérenne (Levier 4, Axe 2) favorisant ainsi l'abandon de la voiture au profit des modes actifs ou des transports en commun ;
- le parcours usager via une tarification unifiée simplifiant le recours aux mobilités moins carbonées (Levier 4, Axe 4) ;
- l'accompagnement et l'information des entreprises de transport de marchandises (Levier 4, Axes 5 et 6) via la valorisation des comportements qui ont le moins d'impacts sur l'environnement et par la mobilisation de l'achat public.

Une évaluation des impacts du Plan de Mobilité sur les émissions de GES à l'horizon 2040 a été réalisée par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes.

2.2.1.2 Réduction des kilomètres parcourus

Cet indice prend en considération le nombre de véhicules (trafic estimé), et également la distance parcourue par ces véhicules.

Cet indice est un des facteurs fortement corrélé aux émissions du trafic routier (nombre de véhicules et kilomètres parcourus par ceux-ci).

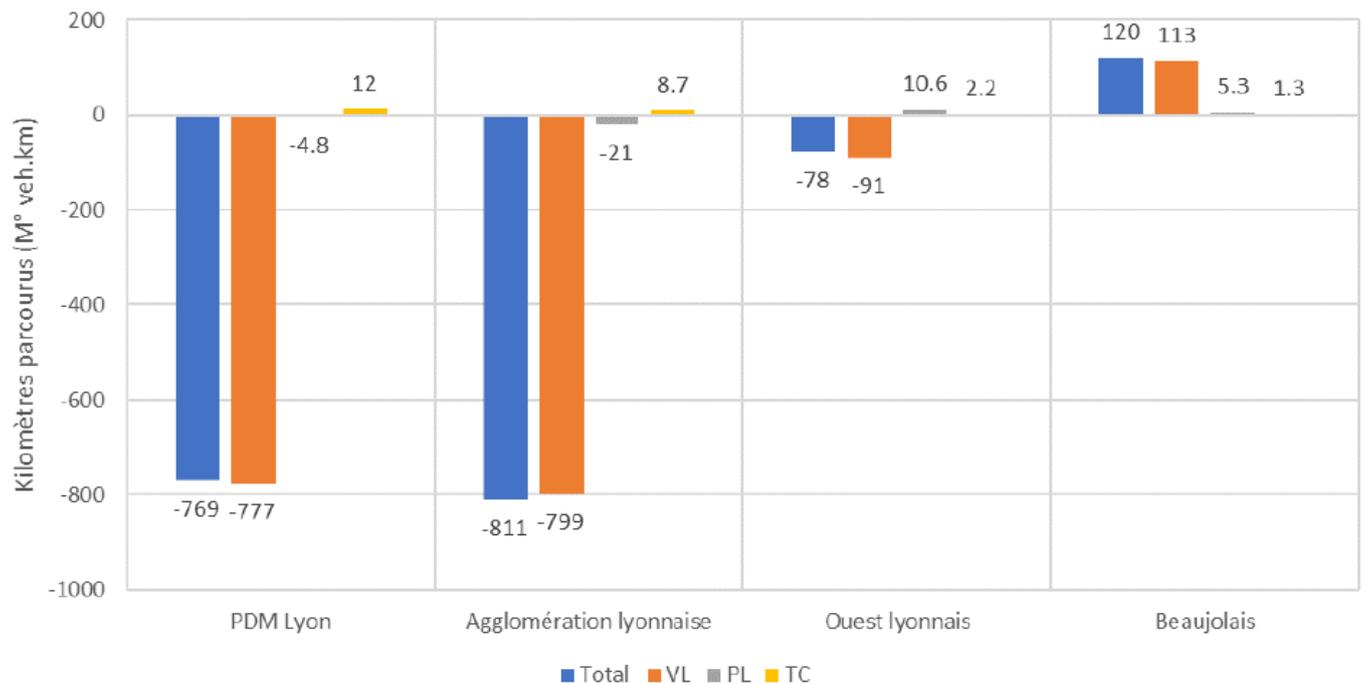


Figure n°52. Kilomètres parcourus avec le PdM par rapport à la situation de référence 2040, Source : Etude du Plan de mobilité, Atmo Auvergne Rhône-Alpes, Avril 2024

En 2040, les véhicules particuliers (VP) représentent presque 90% des kilomètres parcourus sur le ressort territorial du PdM, le transport de marchandises (Véhicules Utilitaires Légers VUL+Poids lourds PL) environ 10% et les Transports Collectifs (TC) moins de 1%.

La mise en place des actions PdM en 2040 entraîne :

- une baisse des kilomètres parcourus par les VP de 7%,
- une baisse du transport de marchandises inférieure à 1%,
- une forte augmentation des TC de 26%, due notamment à l'augmentation de l'offre de cars à haut niveau de service.

Le PdM entraîne, au total, une baisse de 5,8% des kilomètres parcourus, tous véhicules confondus sur son périmètre.

2.2.1.3 Emissions de CO₂

2.2.1.3.1 Baisse des émissions de GES

Entre 2018 et 2040, en scénario de référence, les émissions de CO₂ diminuent de 49 %. Cette évolution tendancielle des émissions est due à la modernisation et à l'électrification des différents parcs de véhicules.

En 2040, les VP représenteront presque 90 % des kilomètres parcourus (en véhicules motorisés) sur le territoire du PdM, les VUL et PL pour le transport de marchandises environ 10 %, et les TC moins de 1%. D'après les estimations réalisées, en 2040, les actions du plan de mobilité permettraient une baisse de 7 % des kilomètres parcourus par les VP, inférieure à 1% pour le transport de marchandises et une forte augmentation des kilomètres parcourus par les TC, ce qui entraîne au total une baisse de 5.8 % des kilomètres parcourus tous véhicules confondus.

D'après les estimations quantitatives réalisées, la mise en œuvre du Plan de mobilité permet, en 2040, une baisse des émissions de CO₂ d'environ 3% sur le périmètre du ressort territorial par rapport à la situation de référence.

L'essentiel des impacts des actions du PdM sur les émissions de CO₂ viennent des évolutions des kilomètres parcourus par les VL. Cet impact diffère selon les bassins locaux de mobilité, les émissions de CO₂ liées aux VL :

- diminuent de 9 % dans l'Agglomération lyonnaise ;
- diminuent de 4 % dans l'Ouest lyonnais ;
- augmentent de 5 % dans le Beaujolais.

Les émissions des PL augmentent à l'extérieur de l'agglomération lyonnaise et diminuent à l'intérieur.

La figure suivante présente les évolutions des émissions de CO₂ avec la mise en œuvre du PdM par rapport à la situation de référence en 2040.

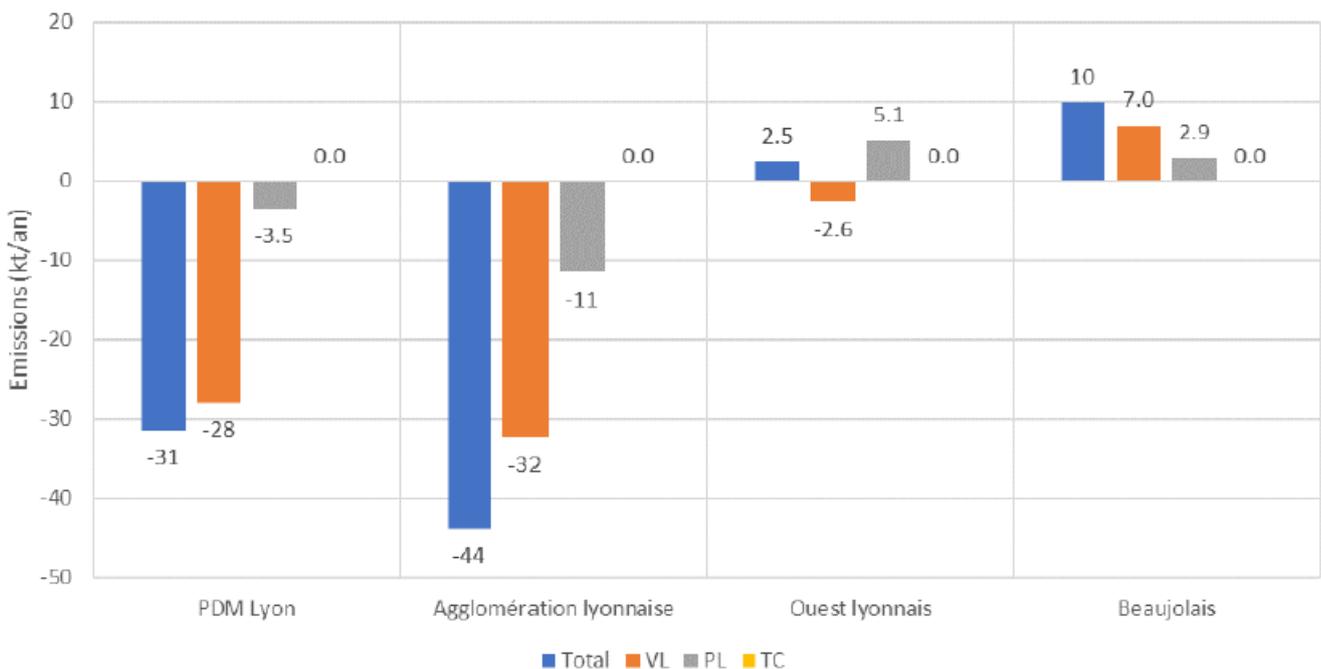


Figure n°53. Impact de la mise en place du PdM sur la situation de référence 2040 pour les émissions de CO₂, Source : Etude du Plan de mobilité, Atmo Auvergne Rhône-Alpes, Avril 2024

Malgré une légère hausse dans l'Ouest lyonnais et le Beaujolais, le PdM permet une baisse des émissions par rapport à la situation de référence 2040 à l'échelle du ressort territorial. Une attention particulière devra être portée aux kilomètres parcourus dans ces territoires.

Ainsi, par rapport à 2018, le scénario avec PdM en 2040 montre une réduction significative des émissions de CO₂ de 51 % (gain lié notamment à l'évolution tendancielle du parc entre 2018 et 2040 et les actions du PdM).

Le plan de mobilité permet une évolution dans le sens des diminutions des émissions de gaz à effet de serre cohérent avec l'ambition n°4 du PdM « Des mobilités largement décarbonées ».

La réduction des kilomètres parcourus et l'augmentation du report modal aux dépens des véhicules particuliers aura un effet sur les baisses des émissions de gaz à effet de serre. Ces indicateurs seront donc à contrôler périodiquement.

Les résultats montrent que les actions du PdM participent également à l'atteinte des objectifs nationaux de la Stratégie Nationale Bas Carbone et des Plans Climat Air Energie Territoriaux (PCAET), néanmoins le PdM ne permet pas à lui seul l'atteinte des objectifs nationaux et des PCAET qui visent d'autres secteurs que les transports et la mobilité. De plus, les mesures à l'échelle nationale et européenne pour accélérer le renouvellement du parc roulant ou l'encouragement au report modal sont nécessaires.

2.2.1.3.2 Incidences négatives sur les émissions de GES

Nombre d'actions contribuent à l'émission de GES, notamment en phase de chantier, pour la construction des divers aménagements et grandes infrastructures. Ces incidences sont toutefois temporaires et restent limitées au regard des gains de GES résultant des actions du PdM.

De manière induite, la consommation d'espace pour la création de nouvelles voiries, grandes infrastructures ferroviaires, aires de covoiturage ... aura un effet négatif en réduisant le potentiel des puits de carbone.

2.2.1.4 Consommations énergétiques

2.2.1.4.1 Réduction des consommations énergétiques

Les émissions de gaz à effet de serre dues aux transports routiers sont directement liées à la consommation énergétique des véhicules. En retour, les caractéristiques du trafic qui ont un impact sur les émissions de GES influencent également la consommation énergétique : volumes de trafic, distances parcourues, dynamique de trafic. Les enjeux liés aux deux thématiques sont également très proches.

Toutefois, la raréfaction des ressources pétrolières constitue un enjeu propre à la thématique « consommation énergétique », les transports routiers dépendant quasi exclusivement du pétrole. Outre les émissions de CO₂, cette dépendance énergétique induit donc des risques économiques et sociaux (liés au prix de la ressource) pris en compte dans le PdM, notamment en ce qui concerne les transports publics.

Le PdM, à l'horizon 2040, prévoit une mutation de la structure du parc de véhicules. L'objectif est d'augmenter la part des véhicules moins carbonés (motorisations GNV renouvelable, électriques) :

- en intégrant les enjeux de migration des véhicules du parc de TC ou l'encouragement pour les véhicules particuliers à migrer vers un mode électrique. Le plan d'action répond aux problématiques d'approvisionnement et/ou de stockage en donnant aux usagers les moyens d'aller vers des véhicules moins polluants, en mettant à leur disposition des stations d'avitaillement en énergies alternatives sur le territoire ;
- en encourageant l'augmentation du recours aux énergies alternatives (motorisations non diesel par exemple ou vélos-cargos) et des modes massifiés pour la logistique lors des commandes publiques ;
- en développant les transports collectifs et les moyens de déplacement les moins consommateurs d'énergie, notamment l'usage du vélo et la marche ;
- en renouvelant le parc roulant de transports collectifs routiers : à l'horizon 2035, 100% du parc aura alors une motorisation électrique ou au GNV (Lever 2, Axe 1, action 4).

Focus sur la transition énergétique du parc de véhicules à l'horizon 2040

Les hypothèses retenues pour les évaluations réalisées par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes prévoient une mutation de la structure du parc de véhicules par rapport à 2018.

En 2040, la part de véhicules électriques serait ainsi de 52% pour les VP et 73% pour les VUL. Les véhicules électriques et Crit'air 1 représenteraient plus de 90% du parc de VP et 75% des VUL. Pour les PL, le parc reste majoritairement composé de véhicules diesel Crit'air 2 (du fait des limitations d'offres alternatives au diesel, notamment sur les gros véhicules. Le parc de bus urbains est composé à 50% de véhicules électriques et 50% de véhicules roulant au BioGNV, tandis que le parc d'autocar est composé à 100% de véhicules roulant au BioGNV (hypothèses SYTRAL Mobilités).

Les principaux risques d'incidences concernent les conditions d'approvisionnement ainsi que les émissions de gaz à effet de serre engendrées dépendant des filières utilisées (nucléaire ou thermique « non nucléaire »), qui ont un impact direct en termes de contenu carbone du kilowattheure électrique, et qui diffèrent selon la période.

En tout état de cause, le développement actuel de l'utilisation de l'électricité dans les transports permet de considérer que l'impact sur la consommation est assez minime.

Au global, les actions du PdM auront un effet positif sur les consommations énergétiques, les émissions de GES et l'adaptation au changement climatique.



2.2.2 EN QUOI LE PLAN DE MOBILITE CONTRIBUE-T-IL A LA LUTTE CONTRE LA POLLUTION DE L'AIR ET LES NUISANCES SONORES ?

2.2.2.1 Pollution de l'air

Une évaluation des impacts du Plan de Mobilité à l'horizon 2040 sur les émissions de polluants, la qualité de l'air et l'exposition des populations a été réalisée par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes.

2.2.2.1.1 Baisse des émissions de polluants

Les parcs de véhicules utilisés pour le calcul des émissions sont identiques entre la situation de référence 2040 et le scénario PdM 2040. Les variations d'émissions dues à la mise en place des actions PdM sont donc uniquement liées à l'évolution des kilomètres parcourus et des vitesses modélisées en heure de pointe.

Sur le territoire du PdM, entre 2018 et 2040 (sans mise en œuvre du PdM), les émissions de NOx baissent tendanciellement de 90%, celles des PM₁₀ de 33 % et celles des PM_{2,5} de 47 %.

En 2040, par rapport à la situation de référence, la mise en place des actions du PdM entraîne sur le ressort territorial :

- une baisse inférieure à 1 % pour les oxydes d'azote (NOx) ;
- une baisse d'environ 3.7 % des émissions de particules PM10 ;
- une baisse d'environ 4 % des émissions de particules PM2.5.

Ces évolutions diffèrent selon les territoires :

- pour les NOx les évolutions sont de -3.5 % dans l'Agglomération lyonnaise, + 3% pour l'Ouest lyonnais et +6 % pour le Beaujolais ;
- pour les particules, les résultats montrent une diminution de 10 % dans l'Agglomération lyonnaise, de 5 % dans l'Ouest lyonnais et une augmentation de +4.5% dans le Beaujolais.

Pour rappel, les émissions de particules des véhicules proviennent à la fois des émissions à l'échappement (combustion de carburant) et également de l'abrasion (freins, pneus, route) et remise en suspension des particules déposées. Avec l'évolution tendancielle du parc automobile à l'horizon 2040, l'essentiel des émissions seront liées à l'abrasion, c'est donc la diminution des kilomètres parcourus qui permettra de réduire le plus efficacement les émissions de particules. Les résultats par type de véhicules démontrent ce lien : en effet, les émissions de particules des VL diminuent avec la baisse des kilomètres parcourus induite par les actions du PdM, tandis que les émissions des PL et transports en communs augmentent avec l'évolution des kilomètres parcourus.

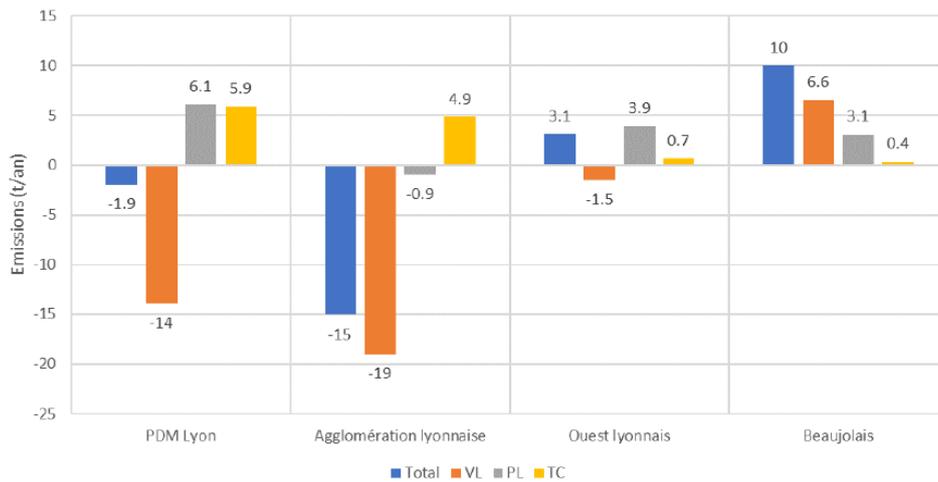


Figure n°54. Emissions de NOx avec le PdM par rapport à la situation de référence 2040

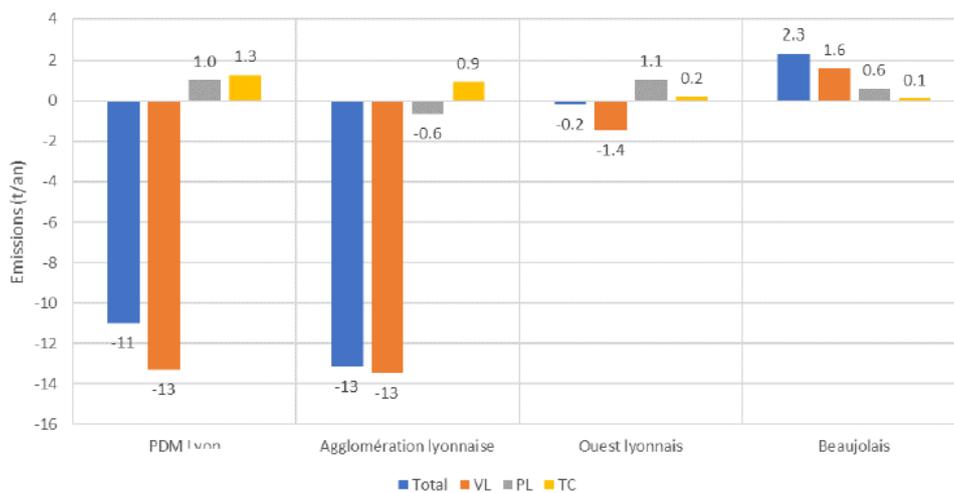


Figure n°55. Emissions de PM₁₀ avec le PdM par rapport à la situation de référence 2040

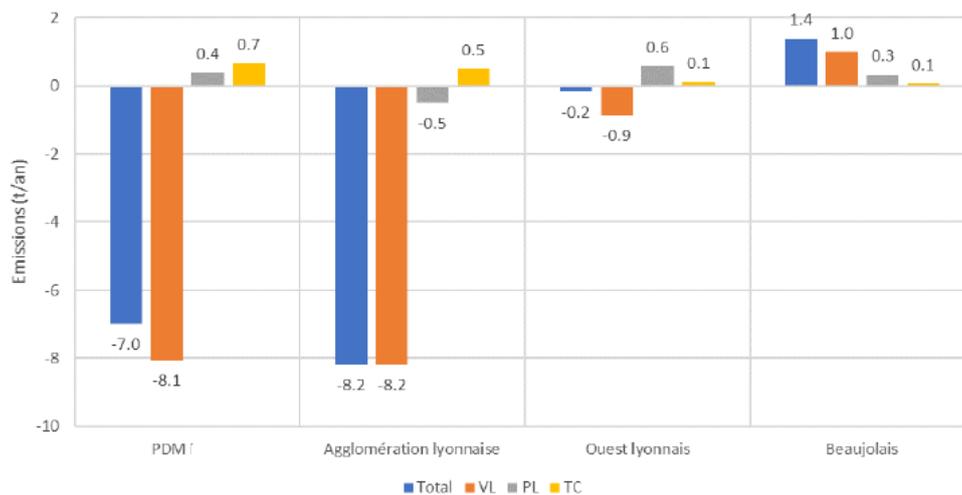


Figure n°56. Emissions de PM_{2.5} avec le PdM par rapport à la situation de référence 2040, Source : Etude du Plan de mobilité, Atmo Auvergne Rhône-Alpes, Avril 2024

La mise en place des actions du PdM sur le NOx permet un gain supplémentaire minimale inférieure à 0,1%. Pour les particules PM₁₀ et PM_{2,5}, la baisse tendancielle (respectivement de 33% et 47%) est accentuée par la mise en place du PdM : les gains supplémentaires observés sont de -2,5% pour les PM₁₀ et -2,1% pour les PM_{2,5}.

D'après les évaluations quantitatives réalisées, le plan de mobilité permet une diminution des émissions polluantes (NOx, PM10 et PM2.5) cohérente avec l'ambition n°1 du PdM « Des mobilités comme levier de Bien-être et de santé »

et non plus de nuisances, particulièrement en milieu urbain ». Cependant, c'est l'évolution du parc de véhicules (modernisation, électrification) qui pèse le plus dans l'évolution tendancielle estimée entre 2018 et 2040.

2.2.2.1.2 Baisse des concentrations

En 2040, par rapport au scénario de référence, la mise en place du PdM permet :

- des baisses de concentrations en dioxyde d'azote (NO₂) inférieures à 1 µg/m³ sur la quasi-totalité du PdM, mais des différences significatives dans l'Agglomération Lyonnaise comprises entre 1 et 3 µg/m³, en lien avec la baisse des kilomètres parcourus induite par les actions du PdM sur les axes structurants (M7, tunnel de Fourvière, boulevard périphérique Laurent Bonnevey) ;
- des baisses des concentrations moyennes de PM₁₀ inférieures à 1 µg/m³ sur la quasi-totalité du territoire du PdM, les différences significatives, supérieures à 1 µg/m³ sont observées dans l'Agglomération Lyonnaise avec des gains allant jusqu'à 4 µg/m³ à proximité des axes structurants (M7, tunnel de Fourvière, et dans une moindre mesure le boulevard périphérique Laurent Bonnevey) ;
- des baisses des concentrations moyennes de PM_{2.5} inférieures à 1 µg/m³ sur la quasi-totalité du territoire du PdM, les différences significatives, supérieures à 1 µg/m³ sont observées dans l'Agglomération Lyonnaise avec des gains compris entre 1 et 3 µg/m³ à proximité des axes structurants (M7, tunnel de Fourvière, et certaines portions du boulevard périphérique Laurent Bonnevey).

Elles sont liées à la baisse des kilomètres parcourus induite par les actions du PdM. La hausse des émissions dans l'Ouest lyonnais (pour le NO₂) et sur le territoire du Beaujolais (NO₂, PM₁₀ et PM_{2.5}) n'a pas d'impact significatif sur les concentrations.

Cas de l'Ozone

L'analyse projetée de la concentration en ozone à l'horizon 2040 se révèle peu pertinente en raison de sa forte corrélation avec le réchauffement climatique et de la complexité de son comportement chimique. L'ozone est en effet un polluant secondaire, formé lors de la réaction chimique de composés dit « précurseurs », dont les oxydes d'azote (NO_x) et les composés organiques volatils (COV), activée par les rayonnements ultra-violet. Cette réaction est non-linéaire. La baisse des concentrations des précurseurs n'entraîne pas systématiquement une baisse des concentrations d'ozone. La réaction de formation de l'ozone s'effectue également sur de longues distances, entraînant des niveaux de concentrations plus élevés loin des sources principales de précurseurs comme les grandes agglomérations.

Étant donné ces facteurs, évaluer l'impact du Plan De Mobilité (PdM) sur ce polluant dans ce contexte semble prématuré, compte tenu des connaissances actuelles. En effet, les prévisions concernant l'ozone sont fortement influencées par des variables climatiques difficilement prédictibles sur le long terme et de la tendance d'évolution des émissions de précurseurs d'ozone à large échelle. Toutes ces variables rendent cette projection à cet horizon incertaine et les résultats peu exploitables.

2.2.2.1.3 Réduction de l'exposition des populations

L'exposition de la population aux concentrations de polluants est réalisée en croisant les cartes de concentrations avec la répartition spatiale des populations résidentes (voir la méthodologie en détail dans le chapitre Méthodologie d'évaluation).

2.2.2.1.3.1 Dioxyde d'azote

Le tableau ci-dessous indique le nombre de personnes exposées en 2018, puis en 2040, en situation de référence, et avec la mise en place du PdM, à des concentrations en NO₂ dépassant la valeur réglementaire actuelle, la valeur réglementaire à partir de 2030⁵¹ et le niveau recommandé par l'OMS.

Moyenne annuelle NO ₂	2018 Référence	2040 Référence	Scénario PdM
Valeur limite réglementaire (40 µg/m ³)	4 000 habitants 0,21%	0 habitant 0%	0 habitant 0%
Valeur limite UE 2030 (20 µg/m ³)	1 012 800 habitants 54,7%	0 habitant 0%	0 habitant 0%
Niveau recommandé OMS (10 µg/m ³)	1 790 900 habitants 96,7%	688 300 habitant 33,00%	662 100 habitant 31,8%

Tableau n°53. Exposition de la population aux concentrations en NO₂ en 2018 puis en 2040, en situation de référence et avec le PdM Source : Etude du Plan de mobilité, Atmo Auvergne Rhône-Alpes, Avril 2024

⁵¹ Le 24 avril 2024, le Parlement européen a formellement adopté le texte de compromis final sur la proposition de directive révisant la directive 2008/50/CE relative à la qualité de l'air. Les nouvelles règles approuvées par le Parlement européen révisent les normes de qualité de l'air pour les 12 polluants réglementés : valeurs limites de concentration (le type de norme la plus contraignante), valeurs cibles, objectifs à long terme, etc. Ces normes sont à respecter au 1^{er} janvier 2030.

Entre 2018 et 2040 en situation de référence, l'exposition de la population au dioxyde d'azote NO₂ diminue significativement sur le territoire du PdM.

En 2040, en situation de référence et avec la mise en œuvre du PdM, les valeurs limites réglementaires actuelles (40 µg/m³) et 2030 (20 µg/m³) sont respectées et aucun habitant n'est exposé à des dépassements de ces valeurs, contre respectivement 0.2 % (4 000 habitants) et près de 55% de la population en 2018.

En 2040, la baisse des concentrations en situation de référence permet à plus de 1 100 000 personnes de ne plus être exposées à des niveaux supérieurs au seuil de recommandation de l'OMS (10 µg/m³), mais un tiers de la population situé dans l'Agglomération lyonnaise, est encore exposé à des dépassements de cette valeur. Aucun habitant de l'Ouest lyonnais et du Beaujolais n'est exposé à des concentrations supérieures à la valeur seuil de l'OMS.

Les actions du PdM permettent que 26 000 habitants supplémentaires soient exposés à des niveaux inférieurs au seuil recommandé par l'OMS pour le NO₂.

2.2.2.1.3.2 Particules PM₁₀

En 2018 et 2040 (référence et avec PdM), l'exposition de la population aux particules PM₁₀ diminue et aucun habitant n'est exposé à des dépassements de la valeur limite réglementaire en PM₁₀ (40 µg/m³) aux deux échéances, 2018 et 2040.

Moyenne annuelle PM ₁₀	2018 Référence	2040 Référence	Scenario PdM
Valeur limite actuelle (40 µg/m ³)	0 habitant 0%	0 habitant 0%	0 habitant 0%
Valeur limite UE 2030 (20 µg/m ³)	17 000 habitants 0,9%	0 habitant 0%	0 habitant 0%
Niveau recommandé OMS (15 µg/m ³)	1 377 300 habitants 74,4%	5 800 habitant 0,3%	2 200 habitant 0,1%

Tableau n°54. Exposition de la population aux concentrations en PM₁₀ en 2018, puis en 2040, en situation de référence et avec mise en place du PdM Source : Etude du Plan de mobilité, Atmo Auvergne Rhône-Alpes, Avril 2024

En situation de référence 2040 et avec PdM, plus aucun habitant ne sera exposé à des concentrations supérieures à la valeur limite européenne 2030 (20 µg/m³), contre 17 000 en 2018.

En 2040 en situation de référence, 5 800 habitants sont exposés à des dépassements du seuil de recommandation de l'OMS (10 µg/m³), contre plus de 1 370 000 personnes (soit près des trois quarts des habitants) en 2018. Cette population est située dans l'Agglomération lyonnaise. Tous les habitants de l'Ouest lyonnais et du Beaujolais sont exposés à des niveaux inférieurs à 10 µg/m³.

Les actions du PdM permettent que 3 600 habitants supplémentaires de l'Agglomération lyonnaise soient exposés à des niveaux inférieurs au seuil recommandé par l'OMS pour les PM₁₀.

2.2.2.1.3.3 Particules PM_{2,5}

L'exposition de la population aux particules fines PM_{2,5} diminue entre 2018 et 2040 sur le territoire du PdM. Aucun habitant n'est exposé à des dépassements de la valeur limite réglementaire (25 µg/m³) aux deux échéances, 2018 et 2040.

Moyenne annuelle PM _{2,5}	2018 Référence	2040 Référence	Scenario PdM
Valeur limite (25 µg/m ³)	0 habitant 0%	0 habitant 0%	0 habitant 0%
Valeur limite UE 2030 (10 µg/m ³)	1 380 000 habitants 74,5%	< 200 habitant 0%	< 50 habitant 0%
Niveau recommandé OMS (5 µg/m ³)	1 852 000 habitants 100%	1 940 800 habitant 93,1%	1 940 700 habitant 93,1%

Tableau n°55. Exposition de la population aux concentrations en PM_{2,5} en 2018, puis en 2040 en situation de référence et avec mise en place du PdM Source : Etude du Plan de mobilité, Atmo Auvergne Rhône-Alpes, Avril 2024

En situation de référence 2040, presque aucun habitant n'est exposé à des concentrations supérieures à la valeur limite européenne 2030 ($10 \mu\text{g}/\text{m}^3$), contre 75% de la population en 2018. 93% de la population du périmètre du PdM reste exposée à un dépassement du seuil de recommandation de l'OMS ($5 \mu\text{g}/\text{m}^3$), dont 100% des habitants de l'Agglomération lyonnaise.

Les actions du PdM ne permettent quasiment pas d'agir sur l'exposition de la population soumise à des concentrations supérieures au seuil recommandé par l'OMS pour les $\text{PM}_{2.5}$.

2.2.2.1.4 Conclusion

En 2040 :

- les initiatives déployées dans le cadre du PdM se traduisent par des **réductions significatives d'émissions** de polluants **dans les zones où la diminution des distances parcourues sont les plus importantes** (Agglomération lyonnaise). Le territoire du Beaujolais présente, quant à lui, une augmentation des émissions pour tous les polluants du fait de l'augmentation des kilomètres parcourus de tous les types de véhicules ;
- en ce qui concerne les concentrations, **les gains en qualité de l'air entre 2018 et 2040 sont très majoritairement dus à l'amélioration technologique des véhicules**. La mise en place des actions du PdM entraîne des gains en concentrations de NO_2 négligeables (inférieur à $1 \mu\text{g}/\text{m}^3$), sauf pour l'abord de l'axe M7 et des quais Jean-Jacques Rousseau et Perrache, ainsi que certaines parties du périphérique Laurent Bonnevey présentent des baisses significatives, au maximum de $3 \mu\text{g}/\text{m}^3$ par rapport à la situation de référence 2040. Ces améliorations sont moins marquées pour les particules. Pour rappel, les particules $\text{PM}_{2.5}$ et PM_{10} sont issues de multiples sources autres que le trafic routier (qui représente environ 15 % des émissions) : locales telles le résidentiel par le chauffage et l'industrie, extérieures au territoire et de transformations d'autres polluants en particules dites secondaires.

Les actions du PdM permettent que 26 000 habitants supplémentaires passent sous le seuil recommandé par l'OMS pour le dioxyde d'azote NO_2 , et que 3 600 habitants supplémentaires de l'Agglomération lyonnaise soient exposés à des niveaux inférieurs au seuil recommandé par l'OMS pour les PM_{10} . Elles n'ont en revanche pas d'impact estimé sur l'exposition aux $\text{PM}_{2.5}$.

Bien que les gains apparaissent limités dans le cadre de ces évaluations, **le PdM concourt à une amélioration de la qualité de l'air** en complément des améliorations tendancielle significatives des concentrations de fond estimées en NO_2 , PM_{10} du fait d'une nette amélioration entre 2018 et 2040 en tendanciel, les baisses en concentrations de polluants observées en 2040 grâce aux actions du PdM impactent des axes actuellement sensibles en termes de qualité de l'air.

Les résultats des émissions, des concentrations et de l'exposition de la population montrent que le PdM agit en cohérence avec l'ambition n°1 « Des mobilités comme levier de bien-être et de santé et non plus de nuisances, particulièrement en milieu urbain », mais le secteur des transports est un levier parmi d'autres pour baisser les concentrations et limiter l'exposition des populations aux particules PM_{10} et $\text{PM}_{2.5}$.

2.2.2.1.5 Points de vigilance concernant la qualité de l'air

Les distances parcourues dans le territoire du Beaujolais induisent une augmentation des émissions à l'horizon 2040.

Le levier 3 prévoit un rééquilibrage des capacités routières, sur tous types de voiries (structurantes, locales) entre la place allouée à la voiture et celle vouée aux autres modes. Une réorganisation des flux sera par ailleurs réfléchi sur les voiries permettant peu ou pas de requalification. Ces éléments pourraient induire un report de trafic sur d'autres voiries ou induire localement une congestion. Ainsi, si globalement les émissions devraient diminuer, localement celles-ci pourraient augmenter du fait de la congestion ou d'une augmentation de trafic liée aux reports. Cependant l'effet de la congestion devrait être temporaire, l'objectif du PdM étant de réduire par deux les déplacements réalisés seuls en voiture d'ici 2040.

Le développement de l'autopartage prévu dans le levier 3, Axe 5, action 1 en mettant à disposition des véhicules en boucle ou sans station pourrait induire des émissions supplémentaires si cet usage se fait à la place d'un déplacement en mode actif ou en transports en communs. Cependant le développement d'ici 2030 prévoit 3 600 véhicules dans la Métropole de Lyon et quelques véhicules en milieux périurbains et ruraux. L'impact devrait donc être limité.

Par ailleurs, si l'abaissement des vitesses induit, en général, une diminution des émissions de polluants, ce phénomène ne s'applique toutefois pas à faible vitesse : une baisse moyenne sous 50 km/h tend à favoriser l'augmentation de ces émissions. Toutefois, la vitesse moyenne réelle en ville se situant déjà souvent en-dessous des 50 km/h, la baisse de vitesses observée dans ces zones, et donc l'augmentation des émissions qui pourraient en découler, s'en trouveront limitées. Une attention particulière devra par contre être portée aux tronçons de voies rapides sur lesquels les vitesses seront abaissées.

Enfin, la mise en place de ces mesures contraignant l'usage de la voiture (stationnement, pacification, voies réservées TC, modes actifs ...), si elle est pensée trop « localement », peut générer un report de trafic sur d'autres itinéraires et induire des pollutions dans des secteurs jusqu'ici davantage préservés.

2.2.2.2 Incidences du PdM sur les nuisances sonores

2.2.2.2.1 Rappels d'acoustique

Le bruit est un ensemble de sons produits par une ou plusieurs sources qui provoquent des vibrations de l'air et se propagent en faisant vibrer les tympans de notre oreille.

Le son se caractérise par trois dimensions : le niveau (faible ou fort), la durée (intermittente ou continue), la fréquence (grave, médium ou aiguë). Son niveau s'exprime en décibels (dB), unité de pression sonore pondérée selon un filtre (A) correspondant à l'oreille humaine. Il permet de comparer deux bruits sur une échelle de mesures qui varie de 0 à 120 dB(A) pour les bruits usuels.

L'oreille joue le rôle de filtre et n'enregistre que des sons compris entre une fréquence de 15 Hz (infrasons) et 16 000 Hz (ultrasons). Plus sensible aux fréquences aiguës qu'aux graves, l'oreille ne perçoit pas de la même façon des sons de même niveau mais de fréquence différente. L'audition varie aussi en fonction de l'âge de l'individu, de son état de fatigue... Le dB(A) est l'unité qui permet de mieux prendre en compte cet effet de filtre.

Le décibel constitue une échelle logarithmique. Les décibels ne s'ajoutent donc pas de façon arithmétique mais logarithmique, comme l'indique le tableau ci-dessous.

Augmenter le niveau sonore de :	C'est multiplier le niveau sonore par :	C'est faire varier l'impression sonore :
3 dB	2	Perceptible
5 dB	3	Nettement : l'être humain ressent une aggravation ou constate une amélioration
10 dB	10	Comme si le bruit était 2 fois plus fort
20 dB	100	Comme si le bruit était 4 fois plus fort. Une variation brutale de 20 dB peut réveiller ou distraire l'attention
50 dB	100 000	Comme si le bruit était 30 fois plus fort. Une variation brutale de 50 dB fait sursauter

Tableau n°56. Echelle logarithmique du bruit

Pour caractériser un bruit variable pendant une période de temps donnée, comme le bruit lié à la circulation routière, une autre unité de mesure est utilisée : le niveau énergétique équivalent (noté LAeq). Le niveau équivalent LAeq d'un bruit variable est égal au niveau d'un bruit constant qui aurait été produit avec la même énergie que le bruit perçu pendant la même période. Il s'exprime en dB(A) et la période de référence utilisée en France est de 6 h à 22 h (LAeq 6h-22h) pour la période diurne et de 22h à 6 h (LAeq 22h-6h) pour la période nocturne. A titre indicatif, il est relevé des niveaux d'environ :

- 30-40 dB(A) en rase campagne en pleine nuit,
- 40-50 dB(A) en rase campagne de jour,
- 60 à 70 dB(A) en zone urbaine,
- 70 à 80 dB(A) sur les grandes artères.

Quant à la gêne, elle revêt un caractère subjectif ; le tableau qui suit montre le pourcentage de personnes gênées en fonction des niveaux d'exposition (*Source : Commission européenne 2002 « Position paper on dose response relationships between transportation noise and annoyance »*).

En 2002, la directive européenne présente un nouvel indicateur : le Lden (Leq Day-Evening-Night). Il est défini comme le niveau énergétique moyen sur une journée entière (24 heures) en tenant compte du fait que le bruit subi en soirée et durant la nuit est ressenti comme plus gênant. La journée est donc divisée en 3 périodes (jour-soir-nuit) pour lesquelles on applique des « pénalités » : 5 dB(A) pour la soirée, et 10 dB(A) pour la nuit. La formule du Lden est la suivante :

$$Lden = 10 \cdot \log \left[\left(\frac{1}{24} \right) * \left(12 * 10^{\left(\frac{Lday}{10} \right)} + 4 * 10^{\left(\frac{Levening+5}{10} \right)} + 8 * 10^{\left(\frac{Lnight+10}{10} \right)} \right) \right] - 3 \text{ dB}$$

Avec :

- Lday le niveau acoustique continu équivalent mesuré de 6h à 18h (ou LAeq (6h-18h))
- Levening le niveau acoustique continu équivalent mesuré de 18h à 22h (ou LAeq (18h-22h))
- Lnight le niveau acoustique continu équivalent mesuré de 22h à 6h (ou LAeq (22h-6h))

Lden	Bruit du trafic routier	
	% gênés	% très gênés
45	6	1
50	11	4
55	18	6
60	26	10
65	35	16
70	47	25
75	61	37

Tableau n°57. Pourcentage de personnes gênées en fonction des niveaux d'exposition (Source : Commission européenne 2002 « Position paper on dose response relationships between transportation noise and annoyance »)

L'excès de bruit peut entraîner une fatigue auditive temporaire ainsi que des pertes auditives partielles ou totales irréversibles qui peuvent avoir un impact considérable dans la vie quotidienne. La douleur commence à se faire sentir vers 120 dB (A), la fatigue auditive, elle, apparaît même en deçà de ce niveau. Cela signifie que notre oreille commence à subir des dommages à partir d'une exposition à 85 dB (A) pendant 8 heures, sans que nous en soyons nécessairement conscients.

2.2.2.2.2 Résultats de l'évaluation

Une évaluation des effets acoustiques du Plan De Mobilité a été réalisée par Acoucité.

Des cartes de bruit ont été produites, permettant de localiser ces variations de bruit, 3 scénarios ont été comparés :

- Variation à l'émission entre le scénario Actuel (données 2018) et futur référence (sans PdM)
- Variation à l'émission entre le scénario Actuel (données 2018) et futur projet PdM,
- Variation à l'émission entre le scénario futur référence (sans PdM) et le futur projet PdM,

Ces résultats ont été calculés pour le territoire de SYTRAL Mobilités et celui de la Métropole de Lyon

Les deux tableaux de synthèse ci-dessous précisent ces variations pour les 3 scénarios, sur les 2 territoires cités ci-dessus :

Territoire de la Métropole de Lyon		Scénarios comparés		
		« 2040 PDM » VS « 2040 Réf »	« 2040 PDM » VS « Actuel »	« 2040 Réf » VS « Actuel »
$\Delta dB \leq -10$	Suppression ou arrêt de circulation de voies	3,9%	5,0%	2,1%
$-10 < \Delta dB \leq -2$	Diminution des puissances d'émission	11,1%	20,6%	10,8%
$-2 < \Delta dB \leq 2$	Variations non significatives	82,9%	69,3%	81,2%
$2 < \Delta dB \leq 10$	Augmentation des puissances d'émission	1,6%	3,3%	3,7%
$\Delta dB > 10$	Création ou mise en circulation de voies	0,5%	1,7%	2,2%

Tableau 3 : Pourcentages de linéaire routier en fonction des variations de delta à l'émission sur la Métropole de Lyon

Territoire de Sytral Mobilités		Scénarios comparés		
		« 2040 PDM » VS « 2040 Réf »	« 2040 PDM » VS « Actuel »	« 2040 Réf » VS « Actuel »
$\Delta dB \leq -10$	Suppression ou arrêt de circulation de voies	2,5%	2,9%	1,2%
$-10 < \Delta dB \leq -2$	Diminution des puissances d'émission	8,1%	12,5%	5,9%
$-2 < \Delta dB \leq 2$	Variations non significatives	86,6%	74,2%	85,1%
$2 < \Delta dB \leq 10$	Augmentation des puissances d'émission	2,2%	8,8%	5,9%
$\Delta dB > 10$	Création ou mise en circulation de voies	0,5%	1,7%	1,9%

Tableau 2 : Pourcentages de linéaire routier en fonction des variations de delta à l'émission sur le territoire Sytral Mobilités

Les comparaisons entre les scénarios de référence et PdM mettent en valeur que 10 % des sections routières dans le ressort territorial du PdM verront leurs niveaux sonores baisser (+15% dans le territoire de la Métropole de Lyon), alors que seulement 3 % vont augmenter (2% pour la Métropole) principalement dans le cas de créations de nouvelles sections liées à de nouveaux projets de développement urbain et 83 % seront des variations non significatives.

Les réductions de capacité des voies routières au profit des modes actifs et de transports en commun semblent être une explication à ces baisses, associés des zones 30 mises en place dans le cadre du PdM.

Dans le ressort territorial, les comparaisons entre les scénarios actuel 2018 et futur 2040 (Réf et PdM) montrent qu'entre 6 % (Réf) et 15 % (PdM) de tronçons voient leur niveau baisser alors que 8 à 10 % voient leurs niveaux augmenter (entre 13 % et 25 % en baisse contre 5 et 6 % en hausse sur le territoire de la Métropole de Lyon).

Les effets du PdM sont bénéfiques : 6 % de tronçons de plus que la situation référence qui sont concernés par une baisse des puissances acoustiques à l'échelle du ressort territorial (10 % dans le territoire de la Métropole de Lyon).

De manière générale, les actions menées dans le scénario « 2040 PdM » ont un impact plus significatif sur le territoire de la Métropole de Lyon que sur l'ensemble du ressort territorial.

2.2.2.2.3 Points de vigilance concernant les nuisances sonores

Le développement du réseau tramway et de bus à haut niveau de service pourra localement induire des hausses des nuisances sonores (Lever 2, Axe 1, action 5).

La création ou l'extension des dépôts de bus ou des centres de maintenance et remisage (Lever 2, Axe 3, Action 4) pourra aussi induire une augmentation du bruit au droit de ces sites du fait du passage des bus/cars et des activités sur site.

L'augmentation de l'offre ferroviaire (Lever 2, Axe 1, Action 1) avec notamment la mise en place progressive d'un service type RER engendrera une augmentation des niveaux sonores liés au trafic ferroviaire.

Au global, les actions du PdM auront un effet positif sur la qualité de l'air et l'ambiance sonore.



2.2.3 EN QUOI LE PLAN DE MOBILITE CONTRIBUERA-T-IL A L'AMELIORATION DE LA SANTE ET DU CADRE DE VIE DES HABITANTS ?

2.2.3.1 Réduction attendue du nombre d'accidents

L'insécurité routière est un enjeu important à prendre en compte dans le ressort territorial avec 2 200 accidents routiers graves en 2022, dont environ 59 mortels : 21% des accidents impliquent un deux-roues motorisé, 23% un piéton et 15% un vélo ou trottinette. Malgré une baisse du nombre de victimes graves (hospitalisées ou tuées) depuis 2010, la sécurisation des déplacements reste à améliorer.

L'Agglomération lyonnaise recense l'essentiel des accidents et des victimes (9 sur 10 environ) qui impliquent à 80 % des voitures individuelles. Les piétons et les cyclistes apparaissent particulièrement vulnérables (respectivement 21 % et 6 % des personnes hospitalisées ou tuées) mais ce sont les deux-roues motorisés les plus touchés (28 % des victimes graves pour seulement 1 % des déplacements).

Le PdM se fixe comme objectif de réduire de moitié le nombre de tués et de blessés graves d'ici 2030 et de tendre vers zéro tué et blessé grave à l'horizon 2050.

Outre l'effet direct lié à l'objectif de division par 2 du nombre de déplacements en voiture solo d'ici 2040, le plan d'action du PdM comprend une action spécifique sur le sujet : Action 1 « Agir pour la sécurité routière » (axe 3 levier 4) combinant :

- la construction d'une politique de sécurité routière partagée avec notamment la mise en œuvre d'un plan d'action reposant sur l'observation et l'évaluation des accidents, afin d'identifier les zones d'insécurité routière ;
- la réalisation d'aménagements permettant des déplacements sécurisés et des espaces porteurs de lien social ;
- des actions de communication et de formation auprès des usagers vulnérables (deux-roues motorisés, cyclistes et piétons) sur les dangers possibles liés à leur comportement et à celui des autres usagers et sur les comportements à risques ;
- la prise en compte de la sécurité en lien avec les services et infrastructures ferroviaires avec notamment la poursuite des opérations de suppression de passages à niveau préoccupants.

S'il n'est pas possible de quantifier *a priori* l'impact des actions du PdM sur la réduction des accidents, il est certain qu'elles vont y contribuer d'autant qu'elles ciblent les usagers vulnérables (piétons, cyclistes) et traitent l'ensemble des causes principales d'accidents et les facteurs aggravants, à savoir l'aménagement de la voirie, la vitesse et le comportement des usagers.

En complément, plusieurs actions portent sur l'aménagement d'infrastructures et de l'espace public : aménagement des pôles d'échange multimodaux, des boulevards urbains, des espaces publics, sécurisation des cheminements pour les piétons et/ou les cyclistes, résorption des coupures urbaines et amélioration des franchissements sur les grands axes ... En second lieu la réduction de la vitesse de circulation sur la voirie en zone urbaine diminue le nombre et la gravité des accidents et s'inscrit, dans le cadre du PdM, dans des mesures de pacification de la voirie et de réduction de la vitesse sur les voies rapides. Enfin, le PdM prévoit des mesures de sensibilisation et de formation, en particulier en direction des cyclistes.

2.2.3.2 Développement des conditions propices à la pratique des modes actifs et amélioration de la cohabitation des différents modes

La pratique d'une activité quotidienne telle la marche ou le vélo, est un vecteur essentiel de santé et de lutte contre l'obésité. L'objectif fixé dans le cadre du PdM est une augmentation de la part modale de 33% à 37% pour la marche et de 1,4% à 16% pour le vélo.

Pour y parvenir, de nombreuses actions visent à développer l'usage de ces modes pour les déplacements quotidiens : aménagements des espaces publics favorables à la marche, pacification de la voirie et résorption des coupures urbaines, développement des cheminements piétons et des itinéraires cyclables, développement du stationnement des vélos ...

En complément les actions portant sur l'accessibilité de l'ensemble de la chaîne de déplacement seront également favorables aux modes actifs. Les actions de sensibilisation et de mobilisation des acteurs prévues notamment dans le levier 4 permettront un usage plus important de ces modes. Signalons notamment les actions à destination des scolaires (action 2/axe 7/levier 2) qui permettront dès le plus jeune âge la pratique des modes actifs.

À plus long terme, l'amélioration progressive de la coordination entre les politiques d'urbanisme et de déplacements doit permettre de réduire les distances à parcourir ce qui sera globalement favorable à une évolution de la mobilité en faveur des modes actifs.

2.2.3.3 Réduction des facteurs de stress liés aux déplacements

Plusieurs actions du PdM se traduiront par une réduction des facteurs de stress liés aux déplacements : amélioration de la fiabilité et de la régularité du service de transports collectifs, complétée par une amélioration de l'information pour les voyageurs, simplification de la billettique, amélioration du confort des voyageurs grâce au renouvellement du matériel roulant (modernisation et accroissement des capacités) ...

L'apaisement des voiries permettra de diminuer les situations de congestion, génératrices de fatigue et de tension pour les automobilistes, et de stabiliser les temps de parcours. Les actions visant à inciter au report vers des modes alternatifs à la voiture et aux deux-roues motorisés contribueront également à limiter le stress dû aux déplacements domicile-travail.

L'amélioration des conditions de déplacement à pied et à vélo, la sécurisation et l'apaisement de l'espace public devraient rendre la pratique de ces modes plus aisée et moins anxiogène, notamment pour les familles et les personnes âgées. Enfin la mise en accessibilité de l'ensemble de la chaîne de déplacement facilitera les déplacements et les rendra moins pénibles pour les personnes à mobilité réduite et plus généralement pour l'ensemble des publics.

2.2.3.4 Amélioration de la qualité des espaces publics

L'intégration plus forte de la problématique des modes actifs dans les politiques d'aménagement et d'urbanisme, l'amélioration de la qualité de l'espace public urbain et, de façon plus générale, la redéfinition du partage de la voirie entre les différents modes de transport par une réduction de la place octroyée à la voiture, permettront de créer des conditions plus agréables pour se déplacer en ville, en particulier à pied et à vélo.

Associés à la réduction des nuisances et des facteurs de stress, ces effets conduiront globalement à une amélioration du cadre de vie des habitants. Le PdM devrait aussi permettre d'accroître la part du végétal en ville par l'intermédiaire des actions portant sur les modes actifs et les espaces publics. Une vigilance sera toutefois à avoir pour les nouvelles infrastructures ou des nouveaux équipements intermodaux aux abords desquels la qualité du cadre de vie pourrait être dégradée.

2.2.3.5 Amélioration de l'accessibilité

Le PdM a peu de marges de manœuvre en ce qui concerne l'offre de services et de commerces de proximité. Il peut, au travers de l'offre de déplacement, contribuer à revitaliser certains quartiers. En ce qui concerne les grands équipements et parcs, les actions contribueront globalement à en améliorer l'accessibilité pour tous, en offrant des alternatives à l'automobile grâce aux lignes fortes TC et voies magistrales vélo.

L'amélioration des transports collectifs prévue au PdM donnera également accès à un plus grand nombre d'emplois pour l'ensemble des populations de l'agglomération et en particulier pour celles les plus touchées par la précarité de l'emploi, dont celles résidant dans les quartiers prioritaires de la politique de la ville.

2.2.3.6 Points de vigilance en matière de santé

L'évaluation des actions a mis en évidence quelques points de vigilance concernant la santé et le cadre de vie :

- la réalisation des aménagements nécessaires à la désaturation de l'étoile ferroviaire lyonnaise qui, outre les effets négatifs sur le cadre de vie des habitants en phase chantier (effets qui seront toutefois temporaires) impactera le cadre de vie des populations résidant aux abords des divers projets (phase d'exploitation) et jusqu'ici préservées. Dans le même temps, d'autres verront la qualité de leur cadre de vie améliorée du fait du rapport du trafic notamment en dehors des zones urbaines denses ;
- la création de nouveaux centres de maintenance et de remisage de bus qui pourra impacter l'environnement des riverains ;
- les chantiers liés à la mise en œuvre des actions du PdM, qui concernent l'ensemble des projets, entraîneront une dégradation temporaire du cadre de vie, avec des nuisances parfois fortes pour les riverains : émissions de poussières, de polluants, nuisances sonores, gênes à la circulation des personnes ... Des mesures sont à prendre à l'échelle de chaque projet pour y remédier ;
- les divers aménagements urbains entraîneront une consommation de matériaux et la production de déchets inertes lors d'opérations de requalification. Ces déchets pourraient s'avérer dangereux en cas de présence de pollutions. Il sera nécessaire de veiller au maximum aux équilibres remblais déblais, au recyclage des matériaux dans le cadre d'une réflexion globale, interprojets. L'élimination des déchets est quant à elle déjà encadrée au sein de filières, hormis pour ce qui concerne les batteries des véhicules électriques.

Au global, les actions du PdM auront un effet positif sur la santé et le cadre de vie des populations.



2.2.4 EN QUOI LE PDM CONTRIBUERA-T-IL A L'AMELIORATION DE LA PRESERVATION DE LA BIODIVERSITE ?

2.2.4.1 Réduction des nuisances bénéficiant aussi à la biodiversité

Plusieurs actions du PdM contribuent à limiter la consommation d'espace par l'urbanisation et, par voie de conséquence, à préserver la biodiversité.

La plupart permettront également de diminuer la pollution atmosphérique ce qui bénéficiera non seulement à la santé humaine mais également à la préservation des espèces, de la flore, à réduire la pollution de l'eau et donc à améliorer la qualité écologique des milieux aquatiques.

La résorption des coupures urbaines (levier 1 axe1, levier 3 axe 1) peut offrir l'opportunité de recréer des continuités écologiques et avoir alors un effet positif sur la biodiversité.

2.2.4.2 Confortement de la trame verte urbaine

En complément des effets précédents, la trame verte urbaine devrait se trouver confortée par la mise en œuvre des mesures du PdM, que ce soit les actions concernant l'aménagement des espaces publics ou la réduction des grandes coupures urbaines liées aux infrastructures. La part du végétal au sein des espaces urbains devrait être favorisée au sein des espaces publics.

Notons enfin que le PdM permettra de réduire les effets de fragmentation liés aux grandes infrastructures par l'intermédiaire des actions de requalification de grandes voiries (boulevards et autoroutes).

2.2.4.3 Préservation des sites Natura 2000 mais risque d'altération de la trame verte et bleue des espaces ruraux

L'aménagement ou la création d'infrastructures en milieu urbain ont peu d'incidences sur la biodiversité. Ils peuvent localement porter atteinte à des espèces intéressantes de la faune lorsqu'ils prévoient la destruction d'éléments végétaux (haies, alignements d'arbres, parcs). Ces impacts peuvent être facilement évités en adaptant les périodes d'intervention et seront, à terme, compensés par de nouvelles plantations.

En revanche, les projets de voiries nouvelles ou les grands équipements intermodaux situés dans les zones non urbanisées pourraient, en l'absence de mesures adaptées, entraîner des dégradations de certains réservoirs de biodiversité et porter atteinte aux espèces concernées. Ils pourraient aussi entraîner des ruptures de corridors écologiques, particulièrement les corridors boisés ou aquatiques.

Le développement de certains sites logistiques et particulièrement ceux concernant la voie fluviale pourraient porter atteinte à des espaces fragiles en bordure de cours d'eau.

L'évaluation d'incidences spécifiques a en revanche montré que les sites Natura 2000 situés sur le territoire ne subiront pas de dommages significatifs.

Au global, les actions du PdM nécessitent une vigilance vis à vis des risques d'effets négatifs sur la biodiversité.



2.2.5 LE PLAN DE MOBILITE CONTRIBUE-T-IL AUX OBJECTIFS DE REDUCTION DE LA CONSOMMATION / ARTIFICIALISATION D'ESPACE ET DE L'ETALEMENT URBAIN ?

2.2.5.1 Actions favorables au développement urbain de proximité

En milieu urbain, les actions en faveur de la multimodalité et de l'amélioration du cadre de vie seront favorables à l'intensification de la ville et au renforcement de son attractivité. La structuration de l'urbanisation en favorisant sa polarisation autour d'axes de transports collectifs doit à terme aboutir à une reconstruction de la ville sur la ville et la réduction de la consommation d'espaces naturels ou agricoles.

Les actions dédiées aux modes actifs, en facilitant les déplacements sur courtes distances, vont favoriser la proximité et par conséquent l'intensification urbaine. L'action n°1 « Conditionner le développement de lignes de TC structurants à une densification du territoire » (levier 1, axe 1) vise tout particulièrement à réduire les distances parcourues en ayant une réflexion sur le réaménagement du territoire et la planification urbaine qui encourage la proximité des fonctions.

La préservation de sites logistiques en zone dense permet de limiter le phénomène de développement de sites plus éloignés et entraînant une consommation d'espaces naturels et agricoles.

2.2.5.2 Consommation d'espace liée aux projets d'infrastructures

Le principal point de vigilance concerne les projets de création d'infrastructures de transport inscrits au PdM : pôles d'échanges multimodaux, infrastructures ferroviaires et portuaires, développement des sites logistiques, aires de covoiturage, réseaux cyclables ... Lorsqu'ils s'inscrivent dans des espaces peu urbanisés, ces projets se traduisent par une artificialisation de l'espace.

L'attractivité générée par ces nouvelles voiries ou équipements sur les territoires concernés peut également avoir pour effet de dynamiser le développement urbain. Enfin la réduction des temps de parcours peut également avoir pour effet de contribuer à éloigner encore les zones d'habitat des zones d'emploi. Cet impact est toutefois difficile à appréhender à la seule échelle du PdM, le développement urbain étant cadré par les documents d'urbanisme (Scot, PLU). Une vigilance particulière devra ainsi être portée – notamment dans le cadre des études d'impact – aux incidences des infrastructures de transport en particulier si elles se situent en milieu peu urbanisé. Il faudra également veiller à ce que l'amélioration des conditions de transport (tous modes), en réduisant les temps de parcours, ne conduise pas à la poursuite de l'étalement urbain.

Au global, les actions du PdM nécessitent une vigilance vis à vis des risques d'effets négatifs sur la consommation d'espace.



2.2.6 LE PLAN DE MOBILITE PERMET-IL UNE PROTECTION ET UNE UTILISATION MESUREE DES RESSOURCES EN EAU ?

La réduction du trafic routier recherchée par les actions du PdM permet de limiter les pollutions des eaux (polluants émis en moins grande quantité). En revanche, la création d'infrastructures de transport ou de travaux souterrains prévue au plan d'actions a pour conséquences potentielles d'accélérer l'imperméabilisation des sols, de présenter un risque de pollution accidentelle, d'accroître le ruissellement, d'artificialiser les cours d'eau ou leurs abords, ou de perturber les écoulements de surface ou vers les nappes souterraines.

Par ailleurs, le développement du transport fluvial de marchandises devra être accompagné de mesures pour limiter son impact sur les cours d'eau et milieux associés.

Au global, les actions du PdM nécessitent une vigilance vis à vis des risques d'effets négatifs sur les ressources en eau.



2.2.7 LE PLAN DE MOBILITE PERMET-IL LA PRESERVATION DES PAYSAGES ET DES PATRIMOINES ?

2.2.7.1 Valorisation des paysages urbains

Via leur effet sur le trafic routier, la majorité des actions du PdM entraîneront la réduction des émissions de polluants locaux, et notamment de particules, ce qui sera favorable à la préservation du patrimoine bâti particulièrement en milieu urbain. Cet effet est complété par une réduction des vibrations pour les secteurs qui connaîtront une forte baisse du trafic.

Les actions qui concernent les modes actifs (création de liaisons piétonnes, de voies cyclables, partage et aménagement de l'espace public) et le réaménagement des pôles multimodaux, ainsi que les actions relatives à la pacification de la voirie sont

autant d'éléments qui seront favorables à un embellissement de la ville. Les entrées de ville devraient se trouver particulièrement améliorées, au travers des actions de requalification des grands boulevards et des axes structurants.

Toutes les actions qui visent le développement des transports alternatifs à la route, une meilleure cohérence et accessibilité de la chaîne de déplacement, une information de qualité ... seront favorables à la valorisation de la ville et du patrimoine urbain, au travers du tourisme notamment. Le ressort territorial se trouve de plus à la croisée de plusieurs véloroutes nationales ou internationales

2.2.7.2 Risques d'altération des paysages ruraux et du patrimoine liés à certains projets

Que ce soit en zones urbaines ou non urbaines, les infrastructures de transport (routes et transports collectifs) peuvent dégrader les espaces verts ou agricoles et des éléments remarquables du patrimoine. Les voies de contournement pourraient, en l'absence de mesures compensatoires, entraîner une dégradation de la qualité des paysages et une fragmentation accrue du territoire.

De grands aménagements (comme les pôles d'échange ou de grands projets ferroviaires) ou encore la réalisation de travaux souterrains (métro, ouvrages de franchissement) pourraient porter atteinte au patrimoine bâti ou archéologique. Une attention particulière devra donc être accordée à l'insertion paysagère des infrastructures linéaires, des sites logistiques et pôles d'échange multimodaux.

A noter enfin que les phases de chantier peuvent affecter temporairement la qualité du paysage urbain : poussières émises par le chantier sur les bâtiments environnants, impact paysager des installations de chantier ... Des dispositions pour réduire ces nuisances seront prises à l'échelle de chaque projet.

Au global, les actions du PdM présentent des risques neutres vis-à-vis du paysage et du patrimoine.	/
---	---

3 ANALYSE CIBLÉE DES INCIDENCES DU PLAN DE MOBILITÉ SUR L'ENVIRONNEMENT

3.1 Cadrage méthodologique

Cette seconde étape de l'évaluation consiste à analyser les effets des actions pré-identifiées (au stade de l'analyse globale) comme étant susceptibles d'affecter négativement l'environnement.

Il s'agit de préciser les incidences potentielles sur l'environnement et de proposer, en tant que de besoin, des mesures pour les éviter, les réduire, voire les compenser. Les critères retenus pour caractériser les incidences sont présentés dans le tableau suivant : ils s'appuient sur l'article R122-20 du code de l'environnement. Nous avons également ajouté un critère de probabilité afin de préciser si l'effet estimé est probable ou incertain.

Focus sur les critères d'analyse des incidences (article R.122-20 du code de l'environnement)

« Les effets notables probables sur l'environnement sont regardés en fonction de leur caractère positif ou négatif, direct ou indirect, temporaire ou permanent, à court, moyen ou long terme ou encore en fonction de l'incidence née du cumul de ces effets. »

	Définition	Valeurs possibles
Sens de l'effet	Qualifie l'intensité de l'effet. Un effet est « variable » lorsqu'il existe des effets contradictoires et qu'il n'est pas possible de qualifier l'effet global	Positif ■ Négligeable ou inexistant ■ Négatif ■ Variable selon les modalités et/ou les sites de mise en œuvre des actions ■
Nature de l'effet	Indique s'il relève directement de l'action ou s'il en résulte	Direct Indirect
Durée de l'effet	Définit s'il résulte d'une cause accidentelle ou est lié à des travaux, ou s'il entraîne une altération permanente de l'environnement	Temporaire Permanente
Temporalité	Indique si l'effet est mesurable à court, moyen ou long terme	Court terme Moyen terme Long terme
Réversibilité	Un effet réversible peut être corrigé. Un effet négatif irréversible sera beaucoup plus néfaste qu'un effet négatif réversible	Réversible Irréversible
Probabilité	Précise le niveau de certitude de réalisation de l'effet	Probable Incertain

Tableau n°58. Critères d'analyse des incidences

Lorsqu'un effet est jugé positif, neutre ou négligeable, les autres critères ne sont pas renseignés.

Ces analyses seront basées sur des informations quantitatives et/ou qualitatives selon leur disponibilité ou éventuellement la possibilité de les estimer.

L'analyse intègre une **marge d'incertitude élevée** dans la mesure où, au-delà des principes d'actions et/ou des projets retenus dans le plan d'actions, les modalités de déploiement, ainsi que le niveau d'ambition associé à chacune de ces actions, n'est pas toujours précisément défini. Il s'agit donc bien d'une **estimation** d'incidences potentielles, **non quantifiables**.

La réalisation effective des risques identifiés dépendra des modalités de mise en œuvre des actions, mais aussi de facteurs extérieurs au programme. Par ailleurs, les effets qui sont évalués sont, le plus souvent, les effets indirects des changements escomptés (qui sont d'autant plus complexes à appréhender). En effet, si le programme comporte des investissements ou création/améliorations d'infrastructures, il est aussi dédié à la coopération institutionnelle, à la construction de stratégies, au partage d'expériences et de pratiques dans le but de faciliter l'usage des mobilités alternatives à la voiture et de faciliter le passage à l'acte en accompagnant et provoquant les changements de pratiques. Il s'agit alors de **mener une évaluation qualitative et stratégique des effets potentiels** du programme et de souligner les **points de vigilance**. **Seuls les effets sur la qualité de l'air et le bruit ont, pour certains, pu être quantifiés** grâce notamment aux évaluations réalisées.

Il convient par ailleurs de noter que cette évaluation porte sur la notion **d'effets notables** et pas d'impacts. L'exercice réalisé s'attache ainsi à faire ressortir les effets observables sur le périmètre par rapport à une évolution de référence estimée en l'absence de mise en œuvre du PdM, et pas à une évolution ponctuelle absolue.

Ce chapitre s'attache également à proposer des mesures permettant :

- **d'éviter (E) les effets négatifs** des projets sur l'environnement : une mesure d'évitement modifie un projet afin de supprimer un effet négatif brut identifié que ce projet engendrerait. Le terme évitement recouvre trois modalités : l'évitement lors du choix d'opportunité ou évitement « amont » (faire ou ne pas faire le projet), l'évitement géographique (faire ailleurs) et l'évitement technique (faire autrement). L'évitement reste la seule solution qui permette d'assurer la non-dégradation de l'environnement par le projet, plan ou programme. Il faut l'intégrer à la conception du projet/plan programme dès les phases amont de choix des solutions (type de projet, localisation, choix techniques, etc.), au même titre que les enjeux économiques ou sociaux.
- **de réduire (R) les effets négatifs n'ayant pu être suffisamment évités** : elle peut agir en diminuant soit la durée de l'effet, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments. Une même mesure peut, selon son efficacité, être rattachée à la phase d'évitement ou de réduction selon que la solution retenue garantit (évitement) ou pas (réduction) la suppression totale d'un effet ;
- **de compenser (C), lorsque cela est possible, les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits** : elle vise à « apporter une contrepartie aux incidences négatives notables, directes ou indirectes du projet, plan ou programme sur l'environnement ». Contrairement aux 2^{es} types de mesures, elle est généralement mise en œuvre sur un site autre que celui recevant le projet.

Ces mesures ont été présentées au maître d'ouvrage et ont été intégrées au Plan de Mobilité afin d'enrichir son plan d'action

3.2 Evaluation des actions susceptibles d'avoir des incidences négatives sur l'environnement

3.2.1 LEVIER 1 : REDUIRE LES DISTANCES A PARCOURIR EN LIEN AVEC L'ORGANISATION DU TERRITOIRE

3.2.1.1 Axe 1 : Améliorer l'articulation entre urbanisme et déplacements

3.2.1.1.1 Action 5 - Développer les centres de coworking / bureaux partagés pour réduire les déplacements domicile - travail

Objectifs, réalisations et effets attendus



Déployer ces tiers lieux afin de réduire les distances à parcourir pour les rejoindre

Réalisations	Effets attendus
<p><u>Avant 2030</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Organiser des conditions d'implantation facilitées, en cohérence notamment avec le maillage des réseaux cyclables et de transports collectifs 🚲 Créer une émulation collective des entreprises à travers les clubs d'entreprises et de salariés prescripteurs et leur assurer ainsi un engagement dans la durée concernant l'usage de ces espaces 🖥️ Accompagner le développement de ces lieux de coworking par une accessibilité améliorée : jalonnement piétons, pose d'arceaux vélo, indication sur les plans des réseaux TC, ... 🗣️ 	<ul style="list-style-type: none"> Réduction des distances parcourues et des pollutions et nuisances associées

Thématiques et enjeux environnementaux susceptibles d'être affectés

Thème	Sens et nature	Durée	Réversibilité	Temporalité	Probabilité
Energie et gaz à effet de serre					Probable
Air et bruit					Probable
Santé (risque routier, risques majeurs, déchets)					Probable
Biodiversité					Probable
Sol et sous-sol (foncier, matériaux)		Permanent	Irréversible	Court terme	Réversible
Ressources en eau					Réversible
Paysage et patrimoine		Permanent	Réversible	Court terme	Réversible

Effet global

Effets pressentis sur l'environnement et mesures

Questions évaluatives	1.1.5	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q1 - En quoi le PdM contribue-t-il à diminuer les consommations énergétiques et les émissions de GES liés au transport selon une trajectoire cohérente avec les engagements de la France en matière de lutte contre le changement climatique ?		Réduction des besoins en déplacements et des consommations énergétiques et émissions de GES liés au transport routier	Sans objet

Questions évaluatives	1.1.5	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q2 - En quoi le PdM contribue-t-il à la lutte contre la pollution de l'air et la pollution sonore (chantier) ?		Réduction des besoins en déplacements et des nuisances et pollutions associées	Sans objet
Q3 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la santé et du cadre de vie des habitants ?		Incitation à la pratique des modes actifs favorable à la santé	Sans objet
Q4 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la préservation de la biodiversité ?		Le développement des espaces de coworking peut se traduire par l'artificialisation de nouvelles surfaces en cas de construction sur des espaces non artificialisés, avec risque de dégradation d'habitats d'espèces et/ou d'espèces de la faune et de la flore. Le risque d'incidence reste toutefois limité ce type de structure étant généralement implanté dans un espace bâti.	
Q5 - Le PdM contribue-t-il aux objectifs de réduction de la consommation / artificialisation d'espace et de l'étalement urbain ?		Le développement des espaces de coworking peut se traduire par la consommation de nouvelles surfaces en cas de construction de nouveaux bâtiments : on notera toutefois que l'objectif étant de les développer en cohérence avec le maillage cyclable et de TC, ils seront <i>a priori</i> implantés au sein d'espaces urbanisés (centralités, zones d'activités) et ne devraient pas consommer d'espaces naturels, agricoles ou forestiers. Par ailleurs, dans le même temps, ces espaces de travail partagés contribuent à une moindre consommation des ressources et d'espaces, dans le sens où les locaux sont mutualisés.	Sans objet E Privilégier l'implantation au sein de bâtis existants R Localiser les éventuelles futures constructions au sein des enveloppes urbaines
Q6 - Le PdM permet-il une protection et une utilisation mesurée des ressources en eau ?		Le développement des espaces de coworking peut se traduire par l'artificialisation de nouvelles surfaces en cas de construction sur des espaces non artificialisés, avec perturbation de l'infiltration des eaux ; le risque d'incidence reste toutefois limité	
Q7 - Le PdM permet-il la préservation des paysages et des patrimoines ?		Le développement des espaces de coworking peut être préjudiciable au paysage, notamment en phase de chantier	E Privilégier l'implantation au sein de bâtis existants R En cas de construction de nouveaux locaux une attention particulière sera apportée à leur insertion paysagère
Total Action		Cette action aura des effets bénéfiques directs sur les émissions de GES et de polluants atmosphériques, ainsi que sur les consommations énergétiques et nuisances sonores liées aux déplacements domicile-travail en réduisant les distances parcourues et en favorisant l'accessibilité en modes actifs et TC aux espaces de coworking. Les principaux risques d'incidences résultent de la construction éventuelle de nouveaux locaux.	

3.2.2 LEVIER 2 : POURSUIVRE LE DEVELOPPEMENT DES OFFRES ET DES SERVICES DE MOBILITE

3.2.2.1 Axe 1 : Développer le réseau structurant de transports en commun

3.2.2.1.1 Action 2 - Réaliser les investissements nécessaires à la désaturation de l'étoile ferroviaire lyonnaise

Objectifs, réalisations et effets attendus



Répondre à l'augmentation des besoins pour les divers types de déplacements en trains

Réalisations	Effets attendus
<p><u>Avant 2035</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Réaliser la partie nord du CFAL  ▪ Mettre à quatre voies la section entre Saint-Fons et Grenay et aménager le raccordement de Saint-Fons  ▪ Créer un nouveau franchissement ferroviaire du Rhône au niveau de Givors/Loire-sur-Rhône  <p><u>Avant 2040</u></p> <p>Elargir avec deux voies supplémentaires l'axe nord-sud entre Saint-Clair et Guillotière </p> <p>Réaliser la partie sud du CFAL </p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Développement de l'offre ferroviaire ▪ Réduction du trafic routier via le report modal vers le train

Thématiques et enjeux environnementaux susceptibles d'être affectés

Thème	Sens et nature	Durée	Réversibilité	Temporalité	Probabilité
Energie et gaz à effet de serre					Probable
Air et bruit					Probable
Santé (risque routier, risques majeurs, déchets)		Temporaire (chantier)	Réversible	Moyen terme	Probable
Biodiversité		Permanent (exploitation)	Réversible	Moyen terme	Probable
Sol et sous-sol (foncier, matériaux)		Temporaire (chantier)	Réversible	Court terme	Probable
Ressources en eau		Permanent (exploitation)	Réversible	Court terme	Incertain
Paysage et patrimoine		Temporaire (chantier)	Réversible	Moyen terme	Probable

Effet global

Effets pressentis sur l'environnement et mesures

Questions évaluatives	2.1.2	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q1 - En quoi le PdM contribue-t-il à diminuer les consommations énergétiques et les émissions de GES liées au transport selon une trajectoire cohérente avec les engagements de la France en matière de lutte contre le changement climatique ?		<p>Réduction des besoins en déplacements et des consommations énergétiques et émissions de GES liés au transport routier du fait du report sur le fer</p> <p>Consommations énergétiques et émissions de GES liées à la phase de chantier, mais effet temporaire et à mettre au regard des gains liés au report sur le fer</p> <p>Selon les perspectives d'Atmo, le scénario PdM permet une réduction des émissions de CO2 en 2040 de 3% supérieur à la réduction du scénario de référence.</p>	Sans objet

Questions évaluatives	2.1.2	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q2 - En quoi le PdM contribue-t-il à la lutte contre la pollution de l'air et la pollution sonore ?		<p>Emissions de polluants et nuisances sonores liées aux travaux mais effet temporaire et à mettre au regard des gains liés au report sur le fer</p> <p>Augmentation des nuisances dans les secteurs traversés par les infrastructures dont la fréquence de desserte est accrue : à mettre en regard des nuisances évitées (baisse du trafic)</p> <p>Selon les prospectives d'Atmo, les 3 polluants (Nox, PM10 et PM2.5) voient leur diminution d'ici 2040 améliorée de 1 à 4% par le scénario PdM par rapport au scénario de référence.</p>	<p>R Établir un Plan de Respect de l'Environnement (PRE) pour le chantier</p>
Q3 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la santé et du cadre de vie des habitants ?		<p>Effets négatifs sur le cadre de vie des habitants en phase chantier (mais temporaires) et aux abords immédiats des divers projets (phase d'exploitation) à mettre au regard des gains liés au report sur le fer</p> <p>Réduction du nombre de véhicules en circulation sur la route (grâce au report modal) et des risques d'accidents</p> <p>Accroissement des risques technologiques liés au transport de matières dangereuses dans les secteurs traversés par les voies ferrées, mais compensé par une réduction du risque dans les secteurs initialement traversés par voie routière et par le fait que, notamment le CFAL devrait permettre de réduire le passage par le cœur de ville des trains de marchandises circulant sur un axe nord-sud</p> <p>Présence de PPRT en proximité des projets (notamment à Saint-Priest)</p>	<p><i>Remarques : ces projets feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec définition de mesures ERC ad hoc</i></p>
Q4 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la préservation de la biodiversité ?		<p>Risque de fragmentation de l'espace liée à la création de nouvelles infrastructures linéaires avec notamment la présence de corridors écologiques identifiés par le SCOT Nord Isère</p> <p>Destruction d'habitats naturels et espèces notamment en phase de travaux dont des zones humides</p>	<p><i>Remarques : ces projets feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec définition de mesures ERC ad hoc</i></p>
Q5 - Le PdM contribue-t-il aux objectifs de réduction de la consommation / artificialisation d'espace et de l'étalement urbain ?		<p>Consommation/artificialisation directe et induite de nouveaux espaces agricoles, naturels et forestiers du fait de la construction des nouvelles infrastructures</p>	<p><i>Remarques : ces projets feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec définition de mesures ERC ad hoc</i></p>

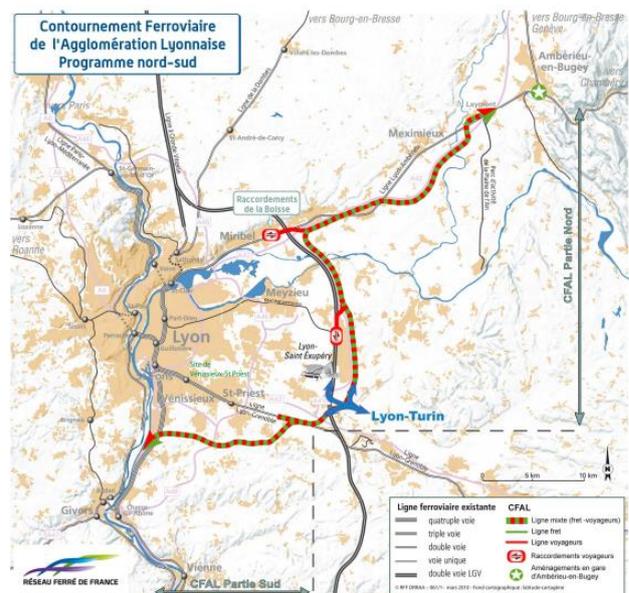
Questions évaluatives	2.1.2	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q6 - Le PdM permet-il une protection et une utilisation mesurée des ressources en eau ?		Risques pour les ressources en eau superficielles et souterraines notamment en phase de chantier ainsi qu'en phase d'exploitation (risque accidentel de pollution d'autant que ligne fret) : réseaux d'irrigation captages, risque de formation de barrières hydrauliques et de modification de l'écoulement des eaux notamment pour le projet de CFAL qui s'inscrit sur un territoire où la ressource représente un enjeu stratégique	<i>Remarques : ces projets feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec définition de mesures ERC ad hoc</i>
Q7 - Le PdM permet-il la préservation des paysages et des patrimoines ?		Risques de modification des paysages et de perturbation des vues depuis les sites patrimoniaux	<i>Remarques : ces projets feront l'objet d'évaluations environnementales spécifiques avec définition de mesures ERC ad hoc</i>
Total Action		L'action participera du développement de l'offre de transport en commun et de réduction, au global des nuisances et pollutions associées au transport routier. On notera toutefois un risque de dégradation de l'environnement sonore aux abords des infrastructures dont la capacité et/ou la fréquence d'utilisation seront augmentées, toutefois compensé par la réduction du passage de trains par le cœur de ville. La création de nouvelles infrastructures risque d'impacter de nombreux compartiments de l'environnement : consommation d'espaces naturels, agricoles et forestiers, risques pour les ressources en eau et le paysage. Les divers projets sont toutefois soumis à une évaluation spécifique de leurs incidences environnementales incluant la définition de mesures pour éviter, réduire ou compenser leurs impacts. Il n'est pas proposé de mesures complémentaires dans le cadre du PdM d'autant qu'il s'agit de projets portés par d'autres opérateurs.	

Le projet de CFAL

Le projet de CFAL section nord est une infrastructure ferroviaire nouvelle de 48 km qui permettra de relier la ligne existante Lyon / Ambérieu-en-Bugey à la ligne Lyon-Grenoble en passant à proximité immédiate de la plateforme aéroportuaire de Lyon Saint Exupéry à laquelle elle est raccordée.

Ce projet vise à permettre :

- des reports d'itinéraires du nœud ferroviaire lyonnais, qui connaît une congestion en heure de pointe, en particulier dans la traversée de la gare de la Part-Dieu, point principal de convergence des convois de fret en transit nord/sud,
- un report modal de la route vers le rail,
- l'amélioration du service rendu aux transports régionaux de voyageurs en libérant de la capacité en cœur de l'agglomération, en particulier grâce au raccordement de La Boisse qui permet de récupérer de la capacité sur la ligne existante Lyon-Ambérieu,
- l'amélioration de la qualité de service pour le trafic fret France-Italie, et en particulier l'accès aux Alpes et au tunnel de base Lyon-Turin, avec un raccordement prévu dans le secteur de Grenay,
- la liaison directe entre les principales villes de la région et la gare TGV de Lyon-Saint Exupéry,
- la limitation des nuisances urbaines et la réduction des risques liés au transport de matières dangereuses en centre-ville.



La partie Nord comprend des aménagements ponctuels en gare d'Ambérieu-en-Bugey et la création d'une infrastructure nouvelle entre Leyment au nord, et Solaize au sud. Une partie Sud complètera ce maillage en reliant la ligne Lyon-Grenoble à la ligne rive gauche de la vallée du Rhône au sud de Lyon, au niveau de la commune de Solaize et du site ferroviaire de Sibelin. Un nouvel ouvrage de franchissement du Rhône renforcera la liaison entre les deux rives.

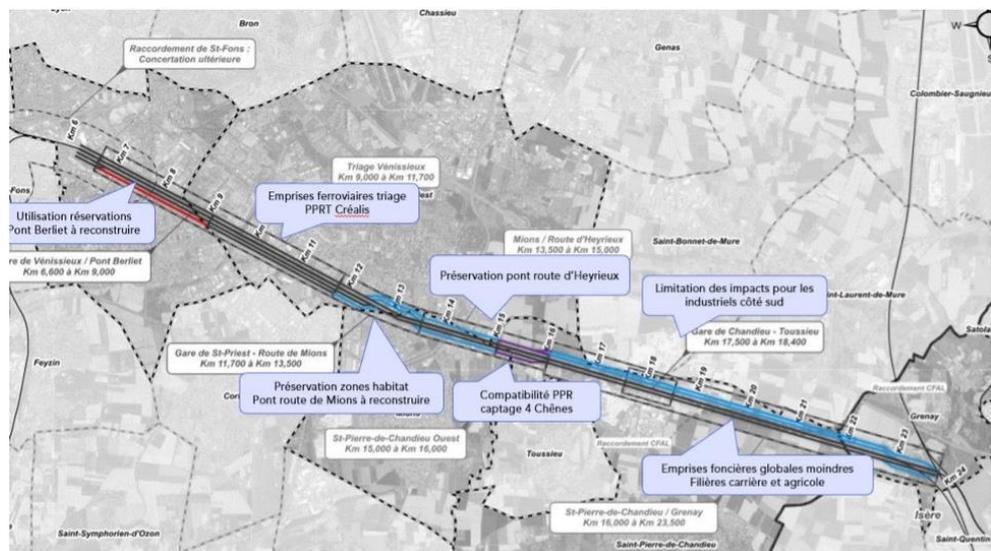
Les principaux impacts du projet concernent :

- la traversée de communes et de zones urbanisées créant des nuisances sonores et visuelles (Ambérieu-en-Bugey, Saint-Denis-en-Bugey, zones urbanisées de la Côtière ...) à pondérer toutefois compte-tenu de la réduction des nuisances sonores le long de la ligne actuelle ;
- une emprise importante sur les terres agricoles, de l'ordre de 100 ha pour la ligne nouvelle et les raccordements, et de 150 ha pour les délaissés entre la ligne et les autoroutes A42 et A432 ;
- des risques d'incidences sur les sites Natura 2000 directement concernés par le projet au niveau des franchissements du Rhône et de l'Ain (Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage, Basse vallée de l'Ain, confluence Ain-Rhône), même si les tracés retenus minimisent les effets en retenant des solutions de jumelage à des infrastructures existantes ou de traversées aux points les plus étroits ;
- des risques vis-à-vis des ressources en eau, le projet traversant le territoire couvert par le SAGE de l'Est lyonnais.

La mise à 4 voies entre Saint-Fons et Grenay

La section entre Saint-Fons et Grenay est empruntée chaque jour par environ 200 trains aux caractéristiques différentes : 75% Trains Express Régionaux, 15% Trains grandes lignes et 10% trains de marchandises.

Cette hétérogénéité des circulations sur 3 puis 2 voies impacte l'exploitation de la ligne, et limite le nombre de trains pouvant circuler, les plus rapides ne pouvant doubler les plus lents.

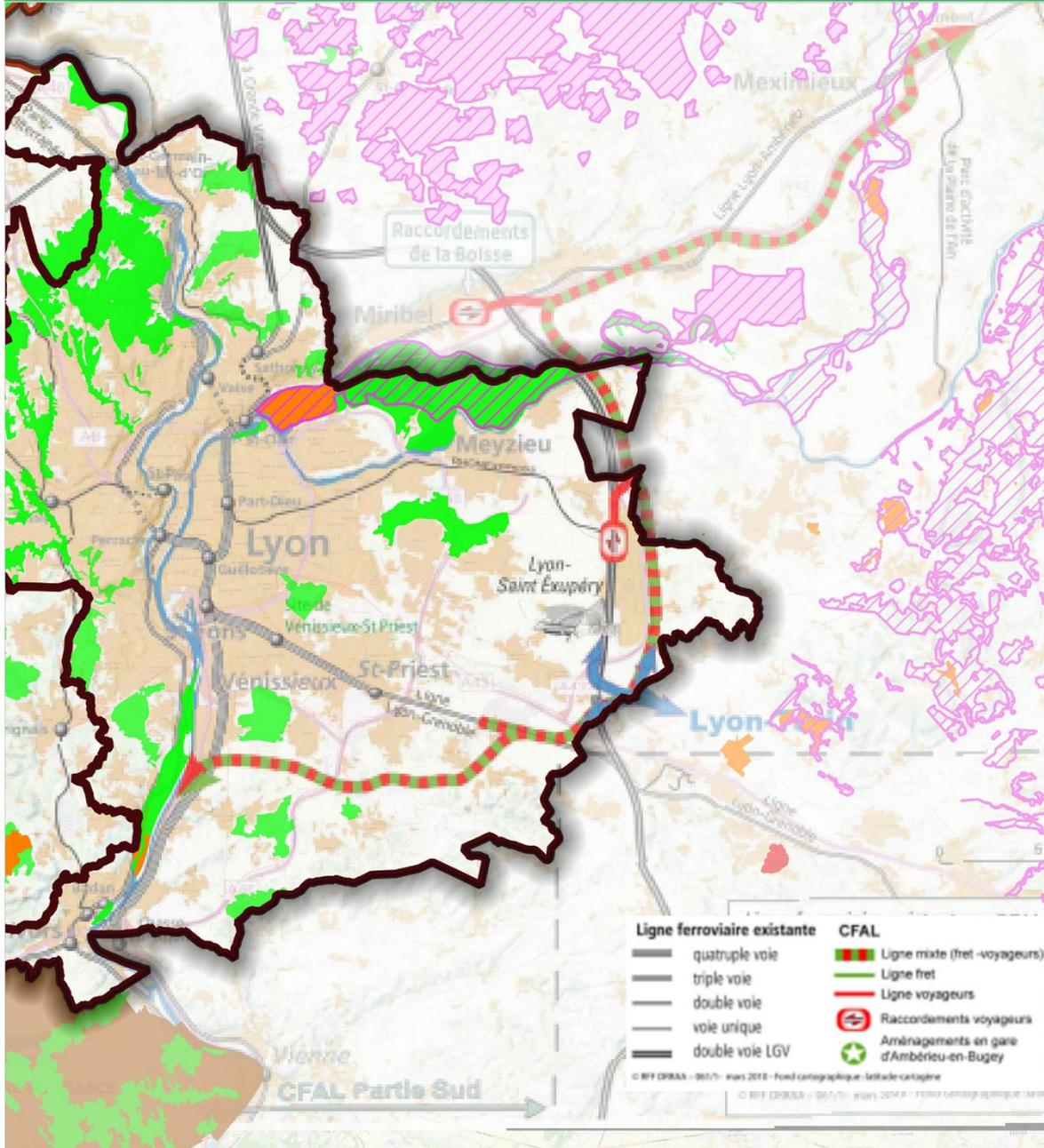


Le projet consiste à passer à 4 voies la ligne Lyon-Grenoble sur les 19km situé entre Saint-Fons et Grenay (1 voie supplémentaire de la gare de Vénissieux à la gare de Saint-Priest ainsi que 2 voies supplémentaires de la gare de Saint-Priest à Grenay). Ces voies nouvelles permettront de dédier 2 voies aux circulations « lentes » (TER omnibus et fret) et 2 autres voies aux circulations « rapides » (trains grandes lignes et TER directs).

En accroissant la capacité ferroviaire et en fiabilisant les circulations, le projet vise ainsi à :

- développer les liens entre les grands pôles urbains régionaux et nationaux en facilitant leur accès aux grandes liaisons nationales et européennes ;
- améliorer la qualité de vie et la santé des habitants de l'agglomération lyonnaise grâce au report modal de la voiture vers le train, ce qui sera bénéfique pour la qualité de l'air et réduira le temps passé dans la congestion routière ;
- répondre aux enjeux de transition énergétique en favorisant le report modal des marchandises et des personnes vers le train.

Contournement Ferroviaire de l'Agglomération Lyonnaise Enjeux de biodiversité



Bassins de mobilité

- Agglomération lyonnaise
- Beaujolais
- Ouest lyonnais

BIODIVERSITE

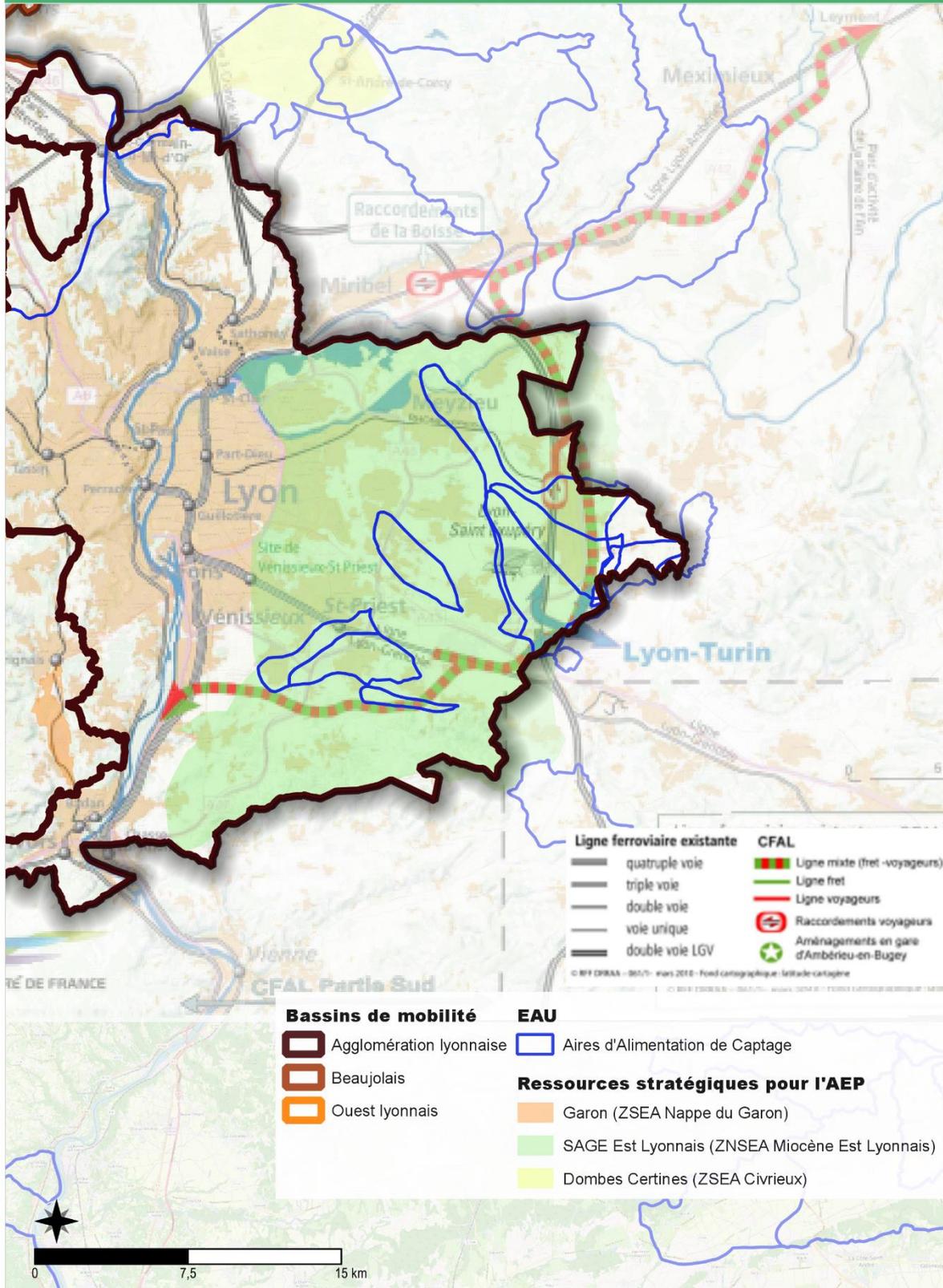
- Réserve naturelle régionale (Mine du Verdy)
- Sites Natura 2000 Directive "habitats"
- Sites Natura 2000 Directive "oiseaux"

- Arrêté préfectoral de protection du biotope
- Arrêté préfectoral de protection de géotope (Amas sulfuré de Saint-Pierre-La-Palud)
- Espaces naturels sensibles
- Parc Naturel Régional



Source : datARA, Département de la Loire ; SYTRAL Mobilités / Date de réalisation : 19/07/2024
Fond : ©IGN - Admin Express 2022 ; © Contributeurs d'OpenStreetMap

Contournement Ferroviaire de l'Agglomération Lyonnaise Enjeux pour la ressource en eau



3.2.2.1.2 Action 4 - Doubler la capacité du réseau métro, le moderniser et le fiabiliser

Objectifs, réalisations et changements attendus



Répondre à l'augmentation de fréquentation tout en garantissant la qualité de service à l'utilisateur

Réalisations	Effets attendus
<ul style="list-style-type: none"> Amélioration des performances des systèmes et ajout de matériel roulant (+ 80% de capacité) 🚆 Modernisation et fiabilisation du réseau (traitement des obsolescences sur les rames et systèmes de pilotage automatique assistés) 🚆 <p>Création d'une double voie entre les stations Hénon et Cuire sur la ligne C 🚧</p>	<ul style="list-style-type: none"> Réduction du trafic routier via le report modal vers le métro Amélioration de l'espace public autour des projets : pacification

Thématiques et enjeux environnementaux susceptibles d'être affectés

Thème	Sens et nature	Durée	Réversibilité	Temporalité	Probabilité
Energie et gaz à effet de serre					Probable
Air et bruit		Permanent	Réversible	Moyen terme	Probable
Santé (risque routier, risques majeurs, déchets)		Temporaire	Réversible	Moyen terme	Incertain
Biodiversité					Probable
Sol et sous-sol (foncier, matériaux)					Probable
Ressources en eau		Permanent	Réversible	Moyen terme (création double voie Métro C)	Incertain
Paysage et patrimoine					Probable
Effet global					

Effets pressentis sur l'environnement et mesures

Questions évaluatives	2.1.4	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q1 - En quoi le PdM contribue-t-il à diminuer les consommations énergétiques et les émissions de GES liées au transport selon une trajectoire cohérente avec les engagements de la France en matière de lutte contre le changement climatique ?		Réduction des besoins en déplacements et des consommations énergétiques et émissions de GES liés au transport routier	Sans objet
Q2 - En quoi le PdM contribue-t-il à la lutte contre la pollution de l'air et la pollution sonore ?		<p>Risque d'accroissement des nuisances et pollutions lors des travaux de création d'une double voie entre les stations Hénon et Cuire pour le Métro C mais doit être mis en regard de leur caractère temporaire et circonscrit aux abords du chantier et des nuisances évitées (baisse de la circulation automobile)</p> <p>Augmentation de la fréquence des métros peut conduire à une dégradation de la qualité de l'air dans les stations, en raison d'une augmentation de la concentration en particules fines issues du système de freinage.</p>	<p>R Assurer une ventilation efficace des stations de métros</p>

Questions évaluatives	2.1.4	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q3 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la santé et du cadre de vie des habitants ?		<p>Risques de pollutions, notamment pour la gestion des terres excavées pouvant potentiellement être polluées</p> <p>Amélioration du confort des voyageurs grâce à l'amélioration de la capacité et de la fiabilité du réseau</p> <p>Réduction de l'accidentologie (Métro plus sûr et moins d'accident de la route du fait du report modal)</p>	<p>R Établir un Plan de Respect de l'Environnement (PRE) pour le chantier</p>
Q4 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la préservation de la biodiversité ?		<p>Incidences potentielles en phase de travaux mais temporaire et concerne de la nature urbaine</p>	<p>Sans objet</p>
Q5 - Le PdM contribue-t-il aux objectifs de réduction de la consommation / artificialisation d'espace et de l'étalement urbain ?		<p>Effets limités et temporaires en phase de travaux et dans un contexte déjà artificialisé</p>	<p>Sans objet</p>
Q6 - Le PdM permet-il une protection et une utilisation mesurée des ressources en eau ?		<p>Risques potentiels liés au caractère souterrain des projets</p> <p>Dans le même temps, effet bénéfique de la baisse du trafic routier sur la qualité des ressources en eau</p>	<p>R Établir un Plan de Respect de l'Environnement (PRE) pour le chantier</p> <p>R Pour chaque projet définir des mesures ad hoc pour préserver les ressources en eau</p>
Q7 - Le PdM permet-il la préservation des paysages et des patrimoines ?		<p>Baisse de la pollution atmosphérique limitant les risques de dégradation du patrimoine bâti</p> <p>Pas d'incidence liée aux aménagements (doublement de la voie sur la ligne C) car uniquement en souterrain</p>	<p>Sans objet</p>
Total Action		<p>Le doublement de la capacité du réseau métro, sa modernisation et sa fiabilisation favoriseront le report modal vers les transports collectifs, avec des effets bénéfiques sur la qualité de l'air, le bruit, les consommations et émissions énergétiques. Il en résultera un bénéfice induit sur la baisse de l'accidentologie.</p>	

3.2.2.1.3 Action 5 - Poursuivre le développement du réseau tramway et bus à haut niveau de service et Action n°6 : Etudier et mettre en œuvre un maillage renouvelé du réseau tramway

Objectifs, réalisations et effets attendus



Consolidation du maillage de grands axes de transports collectifs dans les zones plus urbaines en renforçant les liaisons entre les pôles majeurs du territoire

Mise en œuvre d'une nouvelle architecture de l'offre tramway utilisant différemment ces infrastructures pour améliorer la mobilité des usagers

Réalisations	Effets attendus
<p><u>Avant 2035</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ligne structurante reliant les pôles d'échanges de Vaulx-en-Velin la Soie et de Gare de Vénissieux (itinéraire à préciser) 🚧 ▪ Tramway Express de l'Ouest Lyonnais (TEOL) 🚧 ▪ Ligne structurante (tramway ou BHNS) reliant Lyon Part-Dieu à Vaise vers Ecully 🚧 ▪ Augmentation du niveau d'offre et de la capacité sur l'axe T3 🚇 ▪ Compléments ponctuels d'infrastructures permettant l'exploitation de nouveaux services de tramways 🚇 <p><u>Avant 2040</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Ligne de BHNS ou tramway express potentiellement enterrée en partie reliant Lyon au Plateau Nord 🚧 ▪ Prolongement potentiel du tramway express de l'ouest lyonnais jusqu'à Craponne 🚧 ▪ Aménagement de 2 centres de maintenance et de remisage : Saint-Fons en 2026 et sur le site Fagor-Brandt (Lyon 7ème) en 2028 🚧 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réduction du trafic routier via le report modal vers les transports collectifs ▪ Amélioration de l'espace public autour des projets : pacification

Thématiques et enjeux environnementaux susceptibles d'être affectés

Thème	Sens et nature	Durée	Réversibilité	Temporalité	Probabilité
Energie et gaz à effet de serre					Probable
Air et bruit					Probable
Santé (risque routier, risques majeurs, déchets)		Permanent	Réversible	Court terme	Probable
Biodiversité		Permanent	Réversible	Court terme	Incertain
Sol et sous-sol (foncier, matériaux)		Permanent	Réversible	Court terme	Probable
Ressources en eau		Permanent	Réversible	Court terme	Incertain
Paysage et patrimoine		Permanent	Réversible	Court terme	Incertain
Effet global					

Effets pressentis sur l'environnement et mesures

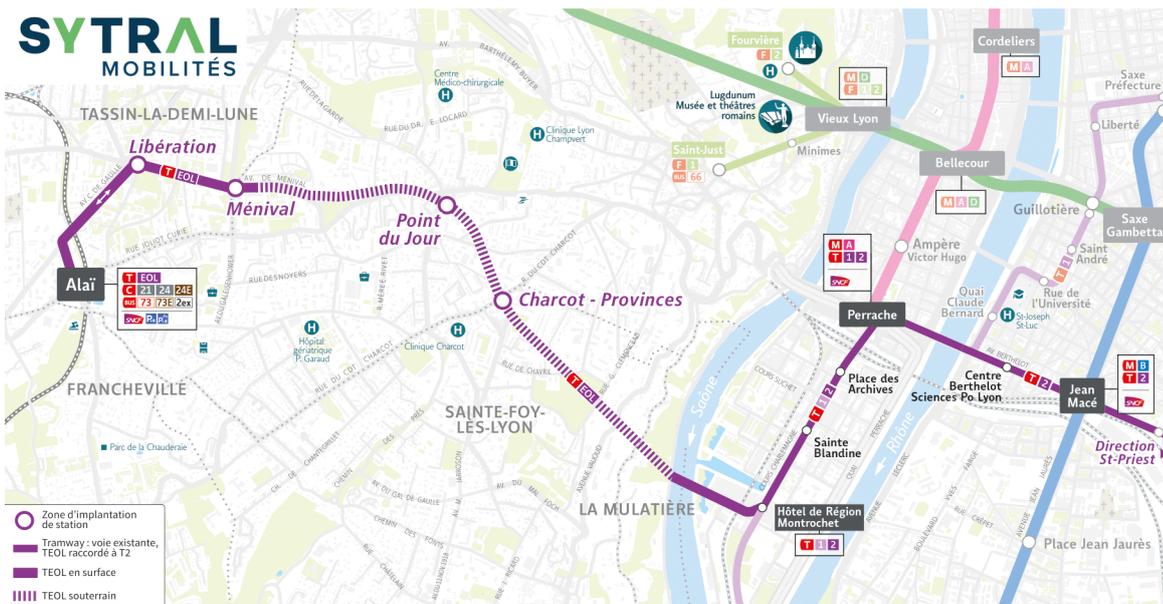
Questions évaluatives	2.1.5	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q1 - En quoi le PdM contribue-t-il à diminuer les consommations énergétiques et les émissions de GES liées au transport selon une trajectoire cohérente avec les engagements de la France en matière de lutte contre le changement climatique ?		<p>Consommation d'énergie et émissions de GES liées à la phase de chantier et aux aménagements</p> <p>Baisse des émissions de gaz à effet de serre et de la consommation énergétique du fait du report modal : effets positifs au regard du scénario « au fil de l'eau » mais perceptibles à long terme en raison du poids énergétique et carbone des aménagements</p>	<p>R Privilégier des matériaux bas-carbone ayant un impact faible sur l'environnement sur les trottoirs et les pistes cyclables</p> <p>R Prévoir des revêtements clairs dans le cadre des aménagements urbains pour limiter les îlots de chaleur</p>

Questions évaluatives	2.1.5	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q2- En quoi le PdM contribue-t-il à la lutte contre la pollution de l'air et la pollution sonore ?		<p>Principaux effets négatifs liés à la phase chantier mais restent temporaires</p> <p>Baisse des émissions de polluants liée à la diminution du trafic routier en particulier en cœur de l'agglomération.</p> <p>Effets de l'amélioration de l'environnement sonore plus difficilement mesurables (indicateur peu sensible) et risques de report sur de nouveaux axes du fait des modifications des conditions de circulation</p> <p>Augmentation possible des nuisances sonores à proximité immédiate des infrastructures concernées et des dépôts de matériel roulant mais non significatif en regard des nuisances évitées (baisse de la circulation automobile).</p>	<p>R Prévoir une stratégie d'action vis-à-vis du risque lié à la prolifération du moustique tigre en phase de travaux intégrant un suivi du réseau de gestion des eaux pluviales</p>
Q3 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la santé et du cadre de vie des habitants ?		<p>Réduction des accidents de la route grâce aux effets du report modal</p> <p>Accompagnement du développement urbain des secteurs desservis en incitant à un nouveau partage de l'espace public pour tous</p> <p>Périmètres de risques concernés par le(s) projets</p> <p>Production de déchets de chantier en phase travaux</p> <p>Risque de phénomènes vibratoires en phase d'exploitation mais restent localisés</p>	<p>R Établissement d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE) pour le chantier</p> <p>C Prévoir des mesures compensatoires relatives aux compléments d'isolation acoustique des façades riveraines des projets</p>
Q4 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la préservation de la biodiversité ?		<p>Incidences possibles sur la faune et la flore présentes modérées du fait du caractère essentiellement urbain des aménagements projetés.</p> <p>Renforcement de la végétalisation en accompagnement des aménagements</p>	<p>R Établir un Plan de Respect de l'Environnement (PRE) pour le chantier</p> <p>E Pour chaque projet, éviter les secteurs à plus forts enjeux</p> <p>R Renforcer la végétalisation après travaux</p> <p>C Le cas échéant compensation</p> <p><i>Remarque : SYTRAL Mobilités travaille à la conception d'un nouveau cahier des charges pour la conception des stations de tramway et de BHNS intégrant des prescriptions sur la végétalisation et fixant l'objectif de planter des arbres par quai</i></p>
Q5 - Le PdM contribue-t-il aux objectifs de réduction de la consommation / artificialisation d'espace et de l'étalement urbain ?		<p>Consommation d'espace globalement faible car aménagements urbains projetés sur des emprises routières existantes ou souterraines : principaux effets sur la consommation d'espace sont associés aux stations et aux 2 centres de maintenance et de remisage</p>	<p>R Établir un Plan de Respect de l'Environnement (PRE) pour le chantier</p> <p>R Pour chaque projet, rechercher des solutions visant à optimiser la consommation foncière</p> <p>R Renforcer la végétalisation après travaux</p>

Questions évaluatives	2.1.5	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q6 - Le PdM permet-il une protection et une utilisation mesurée des ressources en eau ?		Modification possible des écoulements aux interceptions par les projets	<p>R Établir un Plan de Respect de l'Environnement (PRE) pour le chantier</p> <p>R Pour chaque projet définir des mesures de gestion et traitement des eaux pluviales en provenance des zones de circulation routière</p>
Q7 - Le PdM permet-il la préservation des paysages et des patrimoines ?		<p>Dégradation du paysage en phase travaux mais reste temporaire</p> <p>Réaménagement de l'espace public en accompagnement des projets</p> <p>Impacts potentiels des aménagements de surface sur le patrimoine bâti mais vigilance dans le cadre des études de définition</p> <p>Risques de vestiges archéologiques des Balmes</p>	<p>R Pour chaque projet définir des mesures d'intégration paysagère et architecturale</p> <p><i>Remarque : SYTRAL Mobilités travaille à la conception d'un nouveau cahier des charges pour la conception des stations de tramway et de BHNS intégrant des prescriptions sur la végétalisation et fixant l'objectif de planter des arbres par quai</i></p>
Total Action		<p>Les principaux risques d'incidences, communs à tous les projets, concernent les phases de chantier. En phase d'exploitation, les effets varieront selon la sensibilité des sites concernés par les projets et les mesures d'insertion mises en œuvre.</p> <p>L'insertion d'un projet de tramway ou de BHNS est l'opportunité de redistribuer l'espace public plus équitablement entre les différents usages et modes de déplacement. La circulation sera, à terme, plus apaisée, avec une baisse des nuisances et pollutions associées.</p>	

 Le projet de Tramway Express de l'Ouest Lyonnais (TEOL)

À l'horizon 2032, le Tramway Express de l'Ouest Lyonnais complètera le réseau structurant de transport en commun en proposant un nouvel axe fort entre Tassin-La-Demi-Lune, Francheville, Sainte-Foy-Lès-Lyon et Lyon. Il allie les atouts de deux modes de transport efficaces : le métro et le tramway et offre ainsi une desserte performante et confortable pour un coût divisé par deux par rapport au tout souterrain.



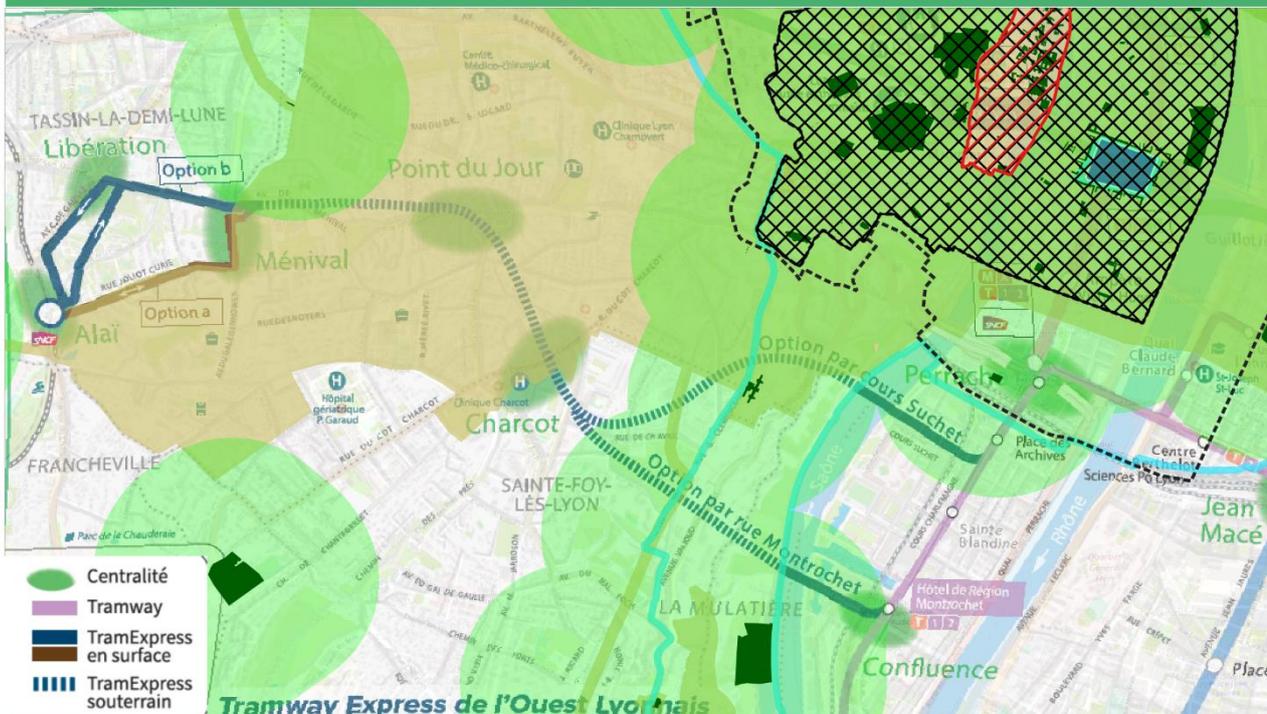
Carte n°56. Synoptique du tracé pour TEOL

En surface, dans les nouveaux secteurs traversés, il permettra de requalifier les rues pour améliorer le maillage des piétons et des vélos, de végétaliser, et d'améliorer le cadre de vie. Entre la Saône et Ménival, le choix du souterrain permet de s'affranchir des obstacles naturels et urbains du secteur.

Des études hydrogéologiques et géologiques sont menées afin d'analyser les effets du projet sur la ressource en eau pour déterminer les mesures d'évitement, de réduction et le cas échéant de compensation à mettre en oeuvre. Une campagne d'inventaire écologique est en cours sur les années 2023 et 2024. Elle permet d'identifier ou de vérifier l'absence d'enjeu spécifique sur l'écosystème et la biodiversité. La partie est du tracé est concernée par des aléas d'inondations : toutefois, seuls des événements météorologiques exceptionnels pourraient avoir une incidence sur la ligne et les préconisations du PPRNi seront appliquées pour réduire la vulnérabilité du projet. Les périmètres d'accumulation et d'écoulement seront pris en considération avec, par exemple, des hauteurs de chaussée spécifiques et l'aménagement de zones de stockage des eaux.

Pour la section en tunnel, le risque géotechnique est suivi attentivement. Plusieurs diagnostics archéologiques seront réalisés tout au long du projet pour prendre en compte les éventuels enjeux liés au patrimoine archéologique. Une attention particulière sera portée dans la conception à l'intégration des ouvrages d'art et à la prise en compte du patrimoine architectural (présence ou proximité de sites classés ou inscrits).

Tramway Express de l'Ouest Lyonnais Enjeux patrimoniaux



Source : datARA, Département de la Loire ; SYTRAL Mobilités / Date de réalisation : 19/07/2024
Fond : ©IGN - Admin Express 2022 ; © Contributeurs d'OpenStreetMap

3.2.2.2 Axe 2 : Développer et améliorer le réseau de maillage de transport en commun

3.2.2.2.1 Action 2 - Améliorer la performance des lignes de bus et de cars

Objectifs, réalisations et effet attendu



Améliorer la performance et l'attractivité du réseau de transports en commun

Réalisations	Effets attendus
<p><u>Avant 2030</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Aménagement de 4 corridors supplémentaires (d'ici 2026) : Corridor Plateau Nord, Corridor Val d'Yzeron, Corridor Meyzieu-Centre, Corridor Porte Sud. 🚧 Evaluation dès 2027 sur les gains apportés par les différents corridors. 📖 D'ici 2030, identification de nouveaux itinéraires 📖 Traitement des points durs sur le réseau routier départemental, notamment : au niveau des franchissements de la Saône et de certains points de congestion du réseau routier départemental 🚧 <p><u>Après 2030</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Réalisation des aménagements sur d'autres corridors, en coordination avec le développement d'actions sur le partage ou l'apaisement de l'espace public entre les différents modes 🚧 	<ul style="list-style-type: none"> Réduction du trafic routier via le report modal vers les transports collectifs Amélioration de l'espace public autour des projets : pacification, liaisons modes doux etc...

Thématiques et enjeux environnementaux susceptibles d'être affectés

Remarque : la mise en œuvre d'une stratégie dans une logique de corridor n'aura pas d'effets sur l'environnement en tant que tel : l'analyse porte sur la réalisation des aménagements.

Thème	Sens et nature	Durée	Réversibilité	Temporalité	Probabilité
Energie et gaz à effet de serre					Probable
Air et bruit		Permanent	Réversible	Court terme	Probable
Santé (risque routier, risques majeurs, déchets)		Permanent	Réversible	Court terme	Probable
Biodiversité		Permanent	Réversible	Court terme	Incertain
Sol et sous-sol (foncier, matériaux)		Permanent	Irréversible	Court terme	Probable
Ressources en eau		Permanent	Réversible	Court terme	Probable
Paysage et patrimoine					Probable
Effet global					

Effets pressentis sur l'environnement et mesures

Questions évaluatives	2.2.1 2.2.2	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q1 - En quoi le PdM contribue-t-il à diminuer les consommations énergétiques et les émissions de GES liées au transport selon une trajectoire cohérente avec les engagements de la France en matière de lutte contre le changement climatique ?		<p>Baisse des émissions de gaz à effet de serre du fait du report modal.</p> <p>Baisse des consommations propres au TC grâce à la fluidité de circulation des bus</p> <p>Aménagements sur la voirie et au niveau de carrefours tout en prenant en compte les modes actifs.</p>	Sans objet

Questions évaluatives	2.2.1 2.2.2	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q2- En quoi le PdM contribue-t-il à la lutte contre la pollution de l'air et la pollution sonore ?		<p>Risques de dégradation temporaire de l'ambiance sonore, voire de la qualité de l'air, en phase de chantier à mettre en regard de la baisse des émissions de polluants liée à la diminution du trafic routier en particulier en milieu très dense et au niveau de certains points de congestion, fluidité de circulation des bus</p> <p>En phase d'exploitation, les effets de l'amélioration des TC sur les nuisances sonores seront sans doute difficilement mesurables (indicateur peu sensible)</p> <p>Exposition des secteurs traversés par les nouveaux itinéraires à mettre en regard de la baisse de trafic résultant du report modal et risques de nuisances sonores aux abords des arrêts</p> <p>Développement des modes actifs bénéfique pour la qualité de l'air et l'ambiance sonore</p>	<p>R Établissement d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE)</p> <p>R Réflexion concernant l'implantation des arrêts pour limiter les nuisances sonores liées aux arrêts / démarrages</p> <p>C Prévoir des mesures compensatoires relatives aux compléments d'isolation acoustique des façades riveraines potentiellement affectées sur les nouveaux itinéraires</p>
Q3 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la santé et du cadre de vie des habitants ?		<p>Dégradation temporaire de la qualité des espaces publics (confort, accessibilité, sécurisation du piéton, lisibilité des parcours ...) en phase de travaux</p> <p>Production temporaire de déchets de chantier (déchets de démolition de voiries notamment...) dont certains peuvent être dangereux</p> <p>Risques de développement d'espèces indésirables (ambrosie, moustique tigre) du fait des travaux</p> <p>Amélioration du confort du voyageur grâce à une amélioration de la qualité de service, fiabilité, facilité d'accès à l'emploi, aux services ...</p> <p>Réduction des accidents de la route liée à l'accroissement du service de transports en commun grâce aux effets de report modal</p>	<p>R Établissement d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE)</p> <p>R Prévoir des revêtements clairs dans le cadre des aménagements urbains pour limiter les îlots de chaleur et améliorer le confort des usagers</p> <p>R Engager des réflexions pour rechercher des mutualisations lors des approvisionnements en matériaux et définir un plan de circulation en commun pour les flux de chantier dont les déviations, où des nuisances acoustiques, de qualité de l'air ou des problèmes de sécurité peuvent émerger de ce cumul d'effets</p>
Q4 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la préservation de la biodiversité ?		<p>Impact concernant <i>a priori</i> plutôt les enjeux de nature en ville, notamment les oiseaux et les chiroptères : dépendra des aménagements projetés (suppression de certains éléments végétaux ou plantations) Qu'elles soient positives ou négatives, les incidences devraient rester limitées</p> <p>Aménagement des corridors et augmentation du trafic de bus et cars en milieu rural pouvant conduire à une augmentation des collisions avec la faune</p>	<p>R Établissement d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE)</p> <p>E Evitement des sites et éléments à enjeux (arbres, bâtiments)</p> <p>R Intervention d'un écologue en préalable à chaque abattage ou démolition afin de statuer sur la présence de chiroptères / avifaune protégée et définir des mesures adaptées (période et modalité d'intervention, mise en place préalable de nichoirs et gîtes de substitution etc.) pour s'assurer de l'absence d'impact résiduel sur les éventuelles espèces protégées</p>

Questions évaluatives	2.2.1 2.2.2	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q4 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la préservation de la biodiversité ?			<p>E Eviter les secteurs de continuités écologiques</p> <p>R Mettre en place en tant que de besoin des passages pour la faune.</p>
Q5 - Le PdM contribue-t-il aux objectifs de réduction de la consommation / artificialisation d'espace et de l'étalement urbain ?		<p>Effets limités s'agissant d'aménagements sur des voies existantes et/ou en secteurs urbains (aménagement d'arrêts)</p> <p>A noter toutefois un risque de périurbanisation lié à une meilleure accessibilité de secteurs jusqu'ici mal ou non desservis</p> <p>Besoins en matériaux pour les aménagements</p>	<p>R Pour chaque aménagement, rechercher des solutions visant à optimiser la consommation foncière</p> <p>R Renforcer la végétalisation après travaux</p> <p>R Privilégier des matériaux bas-carbone ayant un impact faible sur l'environnement sur les trottoirs et les pistes cyclables</p>
Q6 - Le PdM permet-il une protection et une utilisation mesurée des ressources en eau ?		<p>Risque temporaire pour les réseaux en période de chantier : risque de rupture, interruption momentanée du service, risque de pollution ...</p> <p>Risques de pollution notamment lors des travaux au niveau des ponts</p> <p>Diminution du trafic routier favorable à la qualité de l'eau</p>	<p>R Établissement d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE)</p> <p>R Renforcer la végétalisation après travaux</p> <p>R Pour chaque projet définir des mesures de gestion et traitement des eaux pluviales en provenance des zones de circulation routière</p>
Q7 - Le PdM permet-il la préservation des paysages et des patrimoines (exploitation)?		<p>Dégradation temporaire du paysage et du cadre de vie et risques de co-visibilité en cas de présence d'éléments de patrimoine durant les travaux de surface.</p> <p>Aménagements pouvant avoir des effets positifs sur la requalification du paysage urbain</p> <p>Baisse de la pollution atmosphérique bénéfique au patrimoine bâti</p>	<p>R Établissement d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE)</p> <p>R Renforcer la végétalisation après travaux</p>
Total Action		<p>En phase exploitation, les aménagements ont des effets bénéfiques communs sur la réduction des nuisances, pollutions, consommations énergétiques et émissions de GES en contribuant à l'attractivité des transports en commun.</p> <p>Les principaux risques d'incidences négatives sont temporaires et sont réductibles par la mise en œuvre de mesures de conduite des chantiers. Les principaux effets cumulés concernent la gestion des circulations, durant les phases d'approvisionnement et durant les phases transitoires (déviations, aménagements de carrefours ...). Des réflexions pourraient être engagées pour rechercher des mutualisations lors des approvisionnements en matériaux, et définir un plan de circulation en commun pour les flux de chantier dont les déviations, où des nuisances acoustiques, de qualité de l'air ou des problèmes de sécurité peuvent émerger de ce cumul d'effets.</p>	

3.2.2.2.2 Action 3 - Développer le transport collectif fluvial

Objectifs, réalisations et effets attendus



Offrir un mode de déplacement apaisé, écologique et accessible dans le centre de Lyon et s'affranchir des contraintes de congestion de trafic

Réalisations	Effets attendus
<p><u>Avant 2025</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Service de liaison de 3,4km sur la Saône permettant de relier en 15 minutes les quartiers de l'Industrie dans le 9^{ème} arrondissement de Lyon et la Presqu'île pour les déplacements quotidiens ou plus occasionnels voire touristiques 📖 <p><u>Avant 2030</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Evaluation du service afin d'envisager d'éventuels développements complémentaires, notamment le long du Rhône 📖 	<ul style="list-style-type: none"> Réduction du trafic routier lié au report modal vers la navigation fluviale

Thématiques et enjeux environnementaux susceptibles d'être affectés

Thème	Sens et nature	Durée	Réversibilité	Temporalité	Probabilité
Energie et gaz à effet de serre					Probable
Air et bruit					Probable
Santé (risque routier, risques majeurs, déchets)		Permanent	Irréversible	Moyen terme	Probable
Biodiversité		Permanent	Réversible	Court terme	Probable
Sol et sous-sol (foncier, matériaux)					Probable
Ressources en eau		Permanent	Réversible	Court terme	Probable
Paysage et patrimoine		Permanent	Réversible	Court terme	Probable
Effet global					

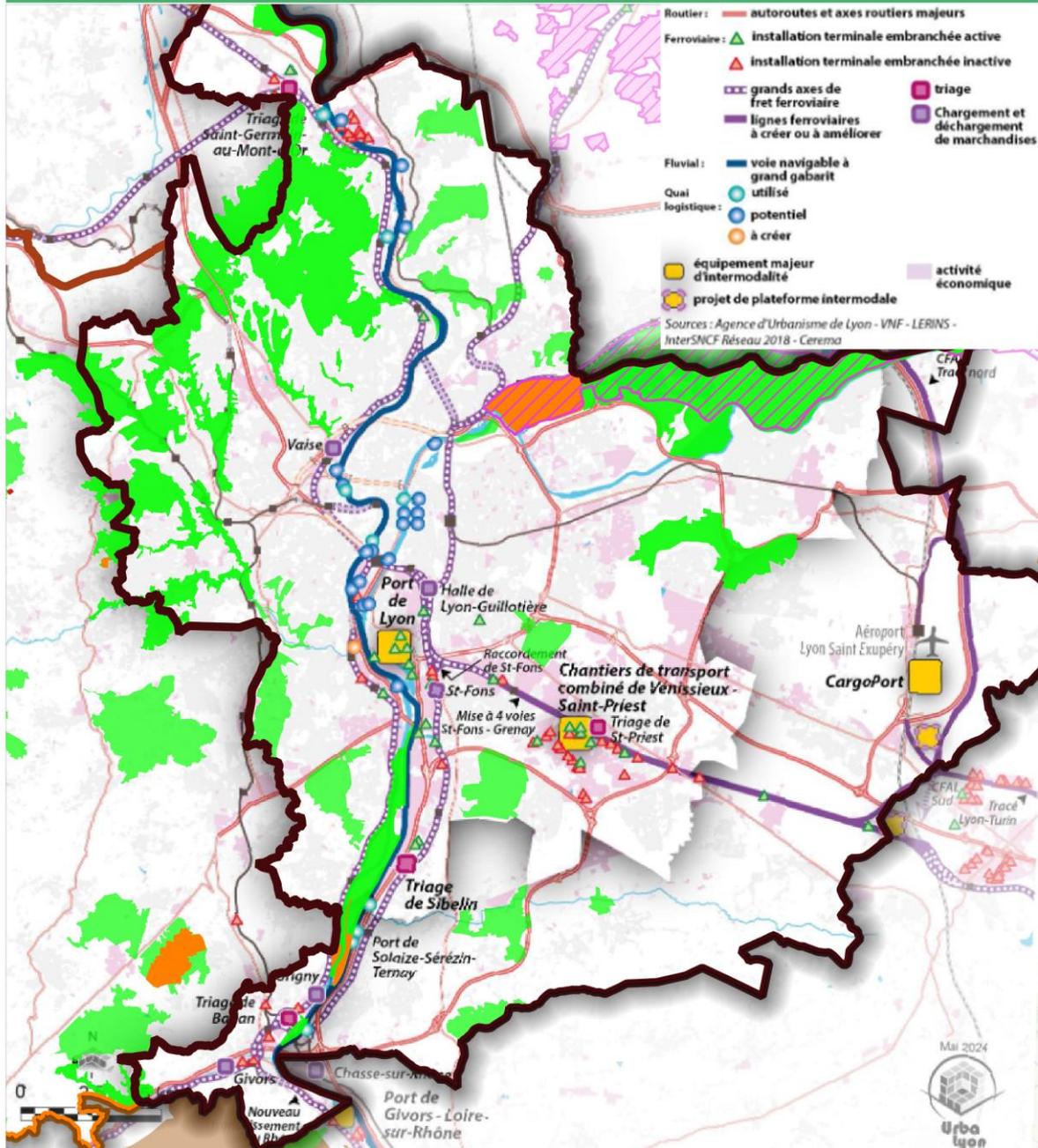
Effets pressentis sur l'environnement et mesures

Questions évaluatives	2.2.3	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q1 - En quoi le PdM contribue-t-il à diminuer les consommations énergétiques et les émissions de GES liées au transport selon une trajectoire cohérente avec les engagements de la France en matière de lutte contre le changement climatique ?		Réduction des consommations énergétiques et émissions de GES liées au transport routier	Sans objet
Q2 - En quoi le PdM contribue-t-il à la lutte contre la pollution de l'air et la pollution sonore ?		Impact bénéfique direct de la motorisation décarbonée pour les bateaux sur la qualité de l'air et le bruit et induit du fait de la réduction des nuisances du trafic routier substitué	Sans objet

Questions évaluatives	2.2.3	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q3 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la santé et du cadre de vie des habitants ?		Réduction de l'accidentologie du fait de la réduction du trafic routier	Sans objet
		Motorisation électrique des navettes fluviales générant la production de déchets liés aux batteries pour lesquelles il n'existe pas de réel marché de seconde main.	<i>Remarque : des recherches sont menées pour concevoir des batteries réutilisables comme élément de stockage stationnaire de l'électricité du réseau électrique avec des coûts de reconditionnement limités. Ces usages « seconde vie » pourraient donner aux batteries une valeur résiduelle positive et avoir un impact bénéfique pour le développement du marché des véhicules décarbonés. Ces recherches s'ajoutent aux innovations en cours pour rendre les batteries plus compatibles avec une filière de recyclage économiquement rentable (ADEME⁵²).</i>
Q4 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la préservation de la biodiversité ?		Risques d'impacts hydromorphologiques de la navigation fluviale sur les milieux aquatiques (batillage) avec conséquences écologiques potentiellement fortes telles que la perte d'habitats ou une diminution de la diversité des zones humides	<p>E Eviter les sites les plus sensibles notamment pour l'accostage</p> <p>R Prévoir des dispositifs anti-batillage</p> <p>R Privilégier, dès que cela est compatible avec les contraintes techniques ou liées à la dynamique alluviale, les techniques de génie végétal en cas de confortement des berges</p>
Q5 - Le PdM contribue-t-il aux objectifs de réduction de la consommation / artificialisation d'espace et de l'étalement urbain ?		Possible aménagement de haltes mais concerneront des espaces déjà artificialisés	Sans objet
Q6 - Le PdM permet-il une protection et une utilisation mesurée des ressources en eau ?		Risques d'augmentation de la turbidité par remise en suspension lors du passage des bateaux L'utilisation de navettes électriques réduit toutefois les risques de pollutions liées au fonctionnement des moteurs et/ou pollutions accidentelles lors du remplissage de carburant	R Suivre les impacts de la navigation sur la qualité de l'eau
Q7 - Le PdM permet-il la préservation des paysages et des patrimoines ?		Possible aménagement de haltes mais concerneront des espaces déjà artificialisés	R Renforcer la végétalisation après travaux
Total Action		Le développement de navettes fluviales électriques aura des effets bénéfiques induits liés à la réduction du trafic routier. Les principaux risques d'incidences sont liés aux batteries électriques qui constituent des déchets pour lesquels il n'existe actuellement pas réellement de filière d'élimination. Le batillage lié à la navigation est également susceptible d'affecter la biodiversité des berges.	

⁵² Les potentiels du véhicule électrique – ADEME - Avril 2016

Équipements ferroviaires, fluviaux et intermodaux Enjeux de biodiversité



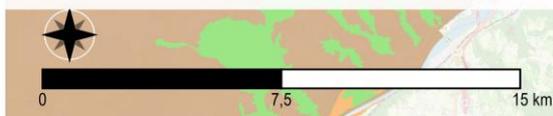
Bassins de mobilité

- Agglomération lyonnaise
- Beaujolais
- Ouest lyonnais

BIODIVERSITE

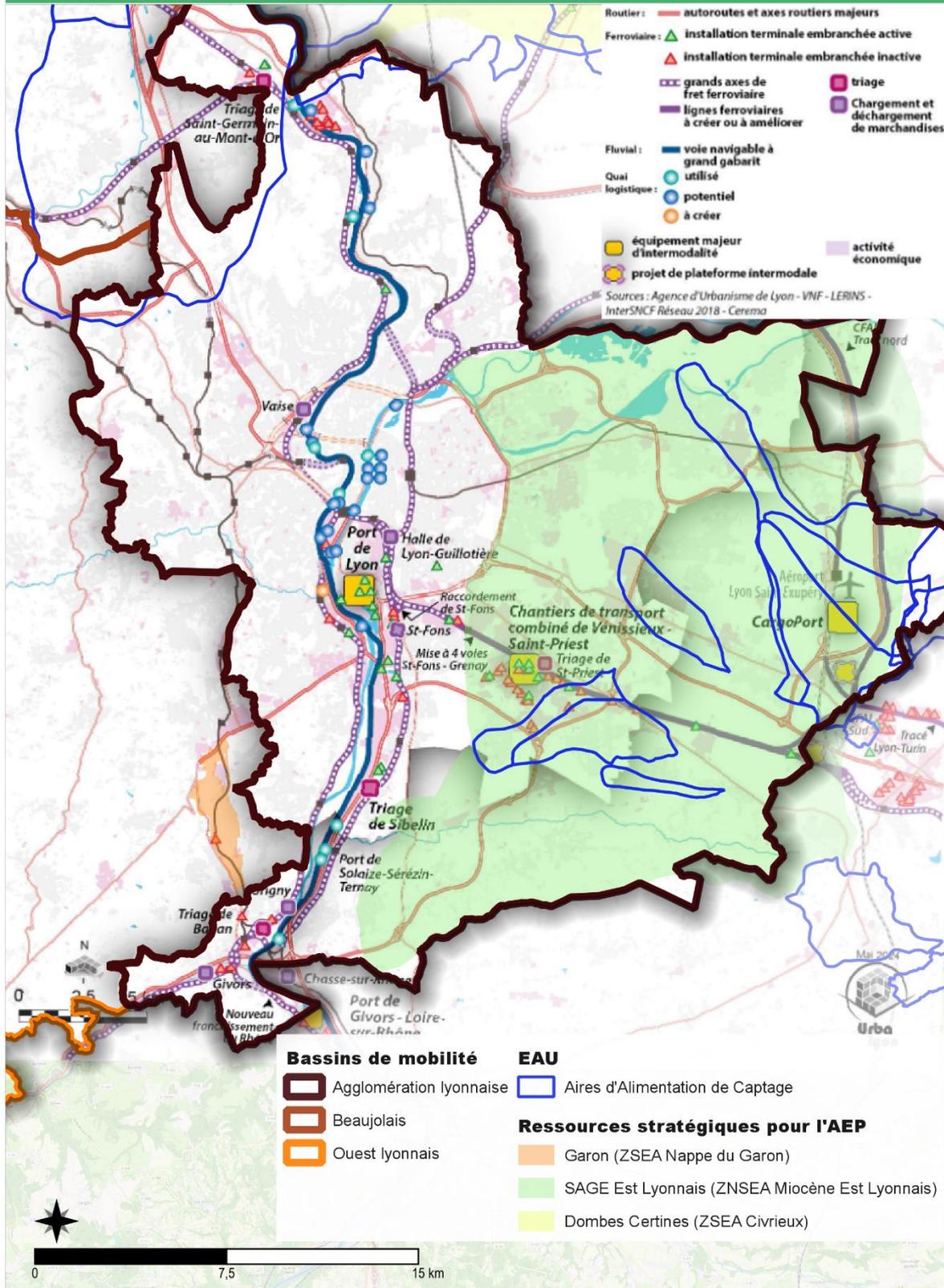
- Réserve naturelle régionale (Mine du Verdy)
- Sites Natura 2000 Directive "habitats"
- Sites Natura 2000 Directive "oiseaux"

- Arrêté préfectoral de protection du biotope
- Arrêté préfectoral de protection de géotope (Amas sulfuré de Saint-Pierre-La-Palud)
- Espaces naturels sensibles
- Parc Naturel Régional



Source : datARA, Département de la Loire ; SYTRAL Mobilités / Date de réalisation : 19/07/2024
Fond : ©IGN - Admin Express 2022 ; © Contributeurs d'OpenStreetMap

Équipements ferroviaires, fluviaux et intermodaux Enjeux sur la ressource en eau



Source : datARA, Département de la Loire ; SYTRAL Mobilités / Date de réalisation : 19/07/2024
Fond : ©IGN - Admin Express 2022 ; © Contributeurs d'OpenStreetMap

3.2.2.3 Axe 3 - Créer un réseau de transports en commun lisible, accessible et attractif

3.2.2.3.1 Action 3 - Améliorer le confort et la qualité de service pour les usagers des transports collectifs

Objectifs, réalisations et effets attendus



Renforcer le confort et la qualité de service pour améliorer la perception de l'utilisateur et encourager l'usage des transports en commun

Réalisations	Effets attendus
<p>Mise en œuvre de mesures pour :</p> <ul style="list-style-type: none"> Augmenter si besoin l'espace disponible au sein des véhicules ou des arrêts (via un meilleur dimensionnement de l'offre, des véhicules, des arrêts ou quais) 🚧 🚗 Proposer des équipements adaptés dans les véhicules et aux arrêts, afin de rendre plus agréables les conditions de trajet et d'attente 🚧 🚗 Répondre aux besoins spécifiques des voyageurs, par exemple, emports des vélos / trottinettes, rangements pour les valises, ... 🚗 Garantir la propreté des arrêts et des véhicules 🚗 Améliorer l'accueil et l'orientation des usagers, grâce à des moyens humains et/ou matériels afin d'améliorer leur sécurité 🚗; 	<ul style="list-style-type: none"> Accroissement des déplacements en transports collectifs

Thématiques et enjeux environnementaux susceptibles d'être affectés

Thème	Sens et nature	Durée	Réversibilité	Temporalité	Probabilité
Energie et gaz à effet de serre					Probable
Air et bruit					Probable
Santé (risque routier, risques majeurs, déchets)					Probable
Biodiversité					Probable
Sol et sous-sol (foncier, matériaux)		Permanent	Réversible	Court terme	Incertain
Ressources en eau					Probable
Paysage et patrimoine		Permanent	Réversible	Court terme	Incertain
Effet global					

Effets pressentis sur l'environnement et mesures

Questions évaluatives	2.3.3	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q1 - En quoi le PdM contribue-t-il à diminuer les consommations énergétiques et les émissions de GES liées au transport selon une trajectoire cohérente avec les engagements de la France en matière de lutte contre le changement climatique ?		Réduction des consommations énergétiques et émissions de GES liées au transport routier	Sans objet

Questions évaluatives	2.3.3	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q2 - En quoi le PdM contribue-t-il à la lutte contre la pollution de l'air et la pollution sonore ?		Impact bénéfique direct de la motorisation décarbonée sur la qualité de l'air et le bruit et induit du fait de la réduction des nuisances du trafic routier substitué	Sans objet
Q3 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la santé et du cadre de vie des habitants ?		Réduction de l'accidentologie du fait de la réduction du trafic routier	Sans objet
Q4 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la préservation de la biodiversité ?		Sans objet	Sans objet
Q5 - Le PdM contribue-t-il aux objectifs de réduction de la consommation / artificialisation d'espace et de l'étalement urbain ?		Le redimensionnement des quais et arrêts pourra consommer de nouvelles surfaces : il s'agira par contre majoritairement d'espaces déjà artificialisés	R Elaborer un « guide des aménagements » pour les quais et arrêts de transports collectifs permettant de répondre aux exigences de confort et d'aménagement paysager et environnemental qualitatif (cf. expériences de végétalisation des abris bus à Bordeaux et Strasbourg répondant aux enjeux d'ombrage, de biodiversité et de réduction de la pollution de l'air)
Q6 - Le PdM permet-il une protection et une utilisation mesurée des ressources en eau ?		Le redimensionnement des quais et arrêts pourra se traduire par une imperméabilisation des sols	
Q7 - Le PdM permet-il la préservation des paysages et des patrimoines ?		L'aménagement des quais et arrêts de transports collectifs aura un impact sur le paysage dépendant de la qualité du traitement	
Total Action		L'action contribuera à favoriser l'utilisation des transports collectifs, avec les co-bénéfices associés. Un traitement soigné des aménagements peut participer à une meilleure intégration paysagère tout en optimisant le confort d'usage.	

3.2.2.3.2 Action 4 - Adapter les moyens d'exploitation, notamment matériels et humains, pour un réseau de qualité

Objectifs, réalisations et effets attendus

Développer des moyens d'exploitation (matériels et humains).

Réalisations	Effets attendus
<p><u>Avant 2030</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Création d'un nouveau centre de maintenance et de remisage de bus à Chassieu Adaptation et mise aux normes des dépôts existants par rapport à l'évolution du parc de bus (systèmes de charge pour bus électriques et stations de compression pour les bus au gaz) Poursuite de l'extension du réseau de trolleybus Etude de l'extension du dépôt bus actuel situé sur la CAVBS ou la recherche d'un site pour la création d'un nouveau dépôt à moyen terme <p><u>Avant 2035</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Création de deux centres de maintenance et de remisage de bus supplémentaires dans le territoire de la Métropole de Lyon Renouvellement de la flotte de bus et cars en vue d'un parc roulant 100 % en motorisation électrique ou bio-GNV Poursuite du renouvellement du matériel roulant métro et évolution du parc tramway (acquisition ou rénovation des rames) 	<ul style="list-style-type: none"> Réduction du trafic routier via le report modal vers les TC Amélioration de l'offre (qualité et quantité) Mise en place de matériel roulant aux performances environnementales améliorées

Thématiques et enjeux environnementaux susceptibles d'être affectés

Thème	Sens et nature	Durée	Réversibilité	Temporalité	Probabilité
Energie et gaz à effet de serre					Probable
Air et bruit					Probable
Santé (risque routier, risques majeurs, déchets)		Permanent	Réversible	Court terme	Incertain
Biodiversité		Permanent	Réversible	Court terme	Incertain
Sol et sous-sol (foncier, matériaux)		Permanent	Réversible	Court terme	Probable
Ressources en eau		Permanent	Réversible	Court terme	Incertain
Paysage et patrimoine		Permanent	Réversible	Court terme	Incertain
Effet global					

Effets pressentis sur l'environnement et mesures

Questions évaluatives	3.4	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q1 - En quoi le PdM contribue-t-il à diminuer les consommations énergétiques et les émissions de GES liées au transport selon une trajectoire cohérente avec les engagements de la France en matière de lutte contre le changement climatique ?		Bus électrique ne générant pas ou peu d'émissions en fonctionnement contrairement aux véhicules thermiques classiques (« de la pompe à la roue »).	Sans objet

Questions évaluatives	3.4	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q1 - En quoi le PdM contribue-t-il à diminuer les consommations énergétiques et les émissions de GES liées au transport selon une trajectoire cohérente avec les engagements de la France en matière de lutte contre le changement climatique ?		<p>Si le bilan carbone des bus électriques n'est pas neutre (émissions de GES liées à l'extraction et à la transformation des matériaux utilisés pour leur fabrication ainsi que les énergies fossiles utilisées pour produire l'électricité qu'ils consomment), ils réduisent de près de 90 % des émissions de GES par rapport à des bus standards thermiques à motorisation Diesel⁵³</p> <p>De la même manière, selon les données de la Base Carbone de l'ADEME, le GNV émet 6% de CO2 en moins que le Diesel, et le bioGNV émet 80% de CO2 en moins que le Diesel.</p>	Sans objet
Q2 - En quoi le PdM contribue-t-il à la lutte contre la pollution de l'air et la pollution sonore ?		<p>Nuisances sonores et en termes de qualité de l'air (poussières notamment) liées aux travaux et aux circulations aux abords des sites de remisage mais reste temporaire et réductible et à mettre en regard des émissions de GES et nuisances sonores évitées du fait du remplacement du matériel roulant (même si l'augmentation de la fréquence de passage des rames pourrait ponctuellement contrebalancer cette amélioration)</p> <p>Amélioration du confort olfactif (suppression des gaz d'échappement) ...</p>	R Établissement d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE) pour la construction des centres de remisage et de maintenance
Q3 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la santé et du cadre de vie des habitants ?		<p>Perturbation du cadre de vie en phase de travaux</p> <p>Batteries pour les bus électriques avec une durée de vie estimée d'environ 8 ans (la moitié de la durée d'exploitation d'un bus) : la question de leur recyclage est donc à prendre en compte.</p> <p>Un site de remisage et de maintenance est une installation classée pour la protection de l'environnement (ICPE) et son activité peut présenter des risques de pollutions notamment des sols</p> <p>Le renouvellement des flottes de véhicules va se traduire la production de déchets liés aux véhicules mis au rebut</p>	<p>R Etudier les solutions de réemploi. avec les fournisseurs de batteries</p> <p>E Eloigner les futurs sites de remisage et de maintenance de zones habitées</p>
		Amélioration des transports en commun globalement favorable au cadre de vie : amélioration de la qualité de service, fiabilité, facilité d'accès à l'emploi, aux services	
Q4 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la préservation de la biodiversité?		Possible destruction de végétation lors de la construction des centres de maintenance et de remisage mais devrait rester limitée	<p>R Établissement d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE)</p> <p>E Eviter les sites sensibles</p>

⁵³ Rapport final sur l'utilisation de bus 100 % électriques à Bayonne et Saint-Sébastien – d-Bus – Syndicat des Mobilités Pays Basque Adour

Questions évaluatives	3.4	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q5 - Le PdM contribue-t-il aux objectifs de réduction de la consommation / artificialisation d'espace et de l'étalement urbain ?		Consommation d'espace pour la construction des sites de maintenance et de remisage mais impacts qui devraient rester modérés au vu des surfaces concernées et du contexte généralement urbain à périurbain d'implantation des sites de maintenance (situés généralement au plus près de la ligne et de préférence de l'un de ses terminus pour minimiser, les marches sans voyageur pour réduire les coûts d'exploitation supplémentaires et les contraintes de gestion des horaires)	R Privilégier la réhabilitation de friches
Q6 - Le PdM permet-il une protection et une utilisation mesurée des ressources en eau ?		Baisse des émissions de polluants résultant de la baisse du trafic routier limitant de fait les risques de pollution des ressources en eau Risque de pollution concernent les eaux de ruissellement et leur qualité (liée à la circulation des véhicules) et aux intempéries, Risque de pollution accidentelle qui devrait toutefois être limité du fait des mesures attendues dans ce type de site (dalle béton au sol, stockage des produits dangereux sur rétention, traitement des eaux avant rejet dans le réseau eaux usées ...)	R Établissement d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE)
Q7 - Le PdM permet-il la préservation des paysages et des patrimoines ?		Modification du paysage en phase de chantier et risques d'impacts paysager variables selon le traitement du site de remisage et la nature/sensibilité du site qui le reçoit	R Établissement d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE) E Évitement des secteurs sensibles d'un point de vue paysager R Soins apportés à l'insertion des futurs sites de maintenance ou de remisage
Total Action		L'action aura des effets bénéfiques sur la qualité de l'air et le bruit ainsi que sur les émissions de GES et consommations énergétiques liées au transport. Les principaux risques d'incidences négatives concernent la construction de nouveaux sites de maintenance et de remisage : leur importance dépendra des sites d'implantation et du soin apporté au traitement des futures constructions et de leurs abords.	

Exemple du centre de maintenance et de remisage pour les bus à Lyon

Inauguré en 2019, le nouveau centre de maintenance et de remisage de bus SYTRAL Mobilités Lyon situé au sud de la gare de Perrache, permet d'entretenir un parc d'une centaine de bus dans un nouveau bâtiment respectueux de l'environnement qui s'intègre dans le quartier Confluence.

Le bâtiment comprend un ensemble de bureaux, des ateliers de maintenance et d'entretien, un parking de 110 places au sous-sol, un remisage de 40 bus en rez-de-chaussée et de 39 bus en étage.

 Exemple du centre de maintenance et de remisage pour les bus à Lyon

L'ensemble, d'une surface totale de près de 20.000 m² vise à optimiser le stationnement existant et prévoir les évolutions du parc tout en améliorant les conditions de maintenance et d'entretien des véhicules avec, notamment, une station de lavage et des ateliers de petites réparations.

Doté d'une toiture végétalisée assurant une régulation naturelle de la température, le bâtiment a été conçu de façon à limiter la consommation d'eau grâce à un système de récupération des eaux pluviales collectées dans une cuve de 100m³ et alimentant la machine à laver les bus, ce qui diminue de 50% les besoins de la station de lavage.



De plus, les brises solaires et brasseurs d'air permettent de remplacer un système de climatisation traditionnel et l'enveloppe d'isolation thermique du bâtiment limite les besoins en chauffage réduisant la consommation énergétique du bâtiment.

La conception du dépôt permet une meilleure intégration dans le quartier avec un remisage fermé et un important système de ventilation qui capte et filtre les gaz d'échappement. La structure est également dotée d'une isolation phonique performante qui limite la propagation des bruits dans l'atelier de maintenance.

À l'échelle urbaine, le projet participe à la qualification du quartier Confluence par sa démarche respectueuse de l'environnement. La façade historique sur rue, classée au patrimoine industriel, a été conservée pour accentuer la valeur esthétique du bâtiment.

3.2.2.4 Axe 4 : Faciliter et favoriser l'intermodalité

3.2.2.4.1 Action 2 - Faciliter le rabattement et la diffusion par les modes actifs

Objectifs, réalisations et changements attendus



Améliorer les conditions d'accès et de stationnement en modes actifs aux pôles d'échanges

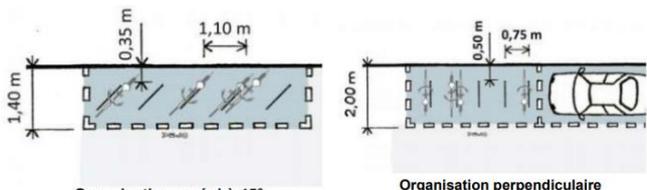
Réalisations	Effets attendus
<p><u>Avant 2030</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Expertiser et améliorer les conditions d'accès à pied, à vélo et en trottinettes aux principaux points d'arrêts du réseau de transports collectifs  ▪ Etablir un schéma directeur et un plan d'action pour identifier les priorités en termes d'implantations et d'accès à réaliser  ▪ Dimensionner et sécuriser 3 000 emplacements de stationnement pour les vélos à proximité des arrêts des offres de mobilité mises en place par SYTRAL Mobilités  	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Renforcement de l'usage des modes actifs ▪ Réduction du trafic routier et nuisances et pollutions associées

Thématiques et enjeux environnementaux susceptibles d'être affectés

Thème	Sens et nature	Durée	Réversibilité	Temporalité	Probabilité
Energie et gaz à effet de serre					Probable
Air et bruit					Probable
Santé (risque routier, risques majeurs, déchets)					Probable
Biodiversité					Probable
Sol et sous-sol (foncier, matériaux)		Permanent	Réversible	Court terme	Probable
Ressources en eau					Probable
Paysage et patrimoine		Permanent	Réversible	Court terme	Incertain
Effet global					

Effets pressentis sur l'environnement et mesures

Questions évaluatives	2.4.2	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q1 - En quoi le PdM contribue-t-il à diminuer les consommations énergétiques et les émissions de GES liées au transport selon une trajectoire cohérente avec les engagements de la France en matière de lutte contre le changement climatique ?		L'action favorise les modes actifs, marche, vélo et autre engin de déplacement personnel (EDP), leviers essentiels pour décarboner les mobilités	Sans objet
Q2 - En quoi le PdM contribue-t-il à la lutte contre la pollution de l'air et la pollution sonore ?		L'action favorise les modes actifs, marche, vélo et autre engin de déplacement personnel (EDP) pour rejoindre les principaux modes de rabattement et de diffusion en lien avec les transports en commun	Sans objet
Q3 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la santé et du cadre de vie des habitants ?		L'action favorise les modes actifs, marche, vélo et autre engin de déplacement personnel (EDP)	Sans objet
Q4 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la préservation de la biodiversité ?		Sans objet	Sans objet
Q5 - Le PdM contribue-t-il aux objectifs de réduction de la consommation / artificialisation d'espace et de l'étalement urbain ?		Le développement massif des stationnements vélo peut entraîner une artificialisation d'espace, en particulier en dehors des zones urbaines denses. A noter qu'un vélo standard occupe en moyenne 1,4 m ² , quand un vélo cargo occupe 2,6 m ² .	<p>E Privilégier l'implantation sur des espaces déjà artificialisés</p> <p>R Privilégier un stationnement en épi ce qui permet de diminuer la surface utilisée et de prévoir plus de stationnements pour les vélos</p>

Questions évaluatives	2.4.2	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q5 - Le PdM contribue-t-il aux objectifs de réduction de la consommation / artificialisation d'espace et de l'étalement urbain ? (suite)		 <p>Organisation en épi à 45°</p> <p>Organisation perpendiculaire</p> <p>Source Cerema</p>	
Q6 - Le PdM permet-il une protection et une utilisation mesurée des ressources en eau ?		Le développement de stationnements vélos peut générer de l'imperméabilisation (qui reste toutefois limitée)	R: Favoriser la densité (ex. parkings rotatifs) et privilégier les revêtements perméables ou les sols végétalisés
Q7 - Le PdM permet-il la préservation des paysages et des patrimoines ?		Les parkings à vélos aménagés peuvent avoir un impact sur l'environnement proche, d'autant qu'il convient de privilégier leur implantation dans des lieux de passage, permettant un fort contrôle social (plus dissuasive vis-à-vis du vol par rapport à une localisation dans un endroit « à l'abri des regards »)	R: Prendre en compte l'esthétisme de l'aire de stationnement vélo et choisir des équipements qui s'intègrent au mieux dans le cadre environnant, qu'il soit bâti ou paysager. L'habillage de ces aires peut également contribuer à une meilleure qualité des espaces publics et souligner une identité graphique locale
		 <p>Parking à vélo fermé</p> <p>Parking à vélo depuis un local existant</p> <p>Parking à vélo ouvert</p>	
Total Action		L'amélioration des conditions d'accès et de stationnement en modes actifs aux pôles d'échange est doublement favorable dans la mesure où elle incite à la pratique de modes de déplacements favorisant l'activité physique ainsi que l'usage des transports collectifs.	

3.2.2.4.2 Action 4 - Créer des pôles de rabattement de proximité

Objectifs, réalisations et effets attendus



Mettre en place de nouveaux pôles de rabattement autour d'arrêts stratégiques

Réalisations	Effets attendus
<ul style="list-style-type: none"> Identifier les localisations et aménager des pôles de rabattement à vocation plus locale que les haltes et gares ferroviaires 	<ul style="list-style-type: none"> Renforcement de l'usage des transports en commun Réduction du trafic routier et nuisances et pollutions associées

Thématiques et enjeux environnementaux susceptibles d'être affectés

Thème	Sens et nature	Durée	Réversibilité	Temporalité	Probabilité
Energie et gaz à effet de serre					Probable
Air et bruit					Probable
Santé (risque routier, risques majeurs, déchets)		Permanent	Réversible	Court terme	Incertain
Biodiversité		Permanent	Réversible	Court terme	Probable
Sol et sous-sol (foncier, matériaux)		Permanent	Réversible	Court terme	Probable
Ressources en eau		Permanent	Réversible	Court terme	Probable
Paysage et patrimoine		Permanent	Réversible	Court terme	Incertain
Effet global					

Effets pressentis sur l'environnement et mesures

Questions évaluatives	2.4.4	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q1 - En quoi le PdM contribue-t-il à diminuer les consommations énergétiques et les émissions de GES liées au transport selon une trajectoire cohérente avec les engagements de la France en matière de lutte contre le changement climatique ?		Rabattement limitant des distances parcourues en voiture globalement favorable à la réduction des consommations énergétiques et des GES	
Q2 - En quoi le PdM contribue-t-il à la lutte contre la pollution de l'air et la pollution sonore ?		Nuisances sonores et risques de pollution atmosphérique en phase de chantier à mettre en regard de la réduction des émissions des polluants liée à une plus grande utilisation des TC	R Établissement d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE)

Questions évaluatives	2.4.4	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q3 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la santé et du cadre de vie des habitants ?		<p>Effets <i>a priori</i> positifs sur la qualité urbaine des sites bien que ces enjeux ne soient pas spécifiquement mis en avant</p> <p>Amélioration de la lisibilité et de l'accessibilité des pôles favorisant un accès pour tous à la diversité des moyens de transport, mise en place de services favorables à la ville des courtes distances et facilitation du quotidien pour la population</p>	<p>R Établissement d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE)</p>
Q4 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la préservation de la biodiversité ?		<p>Risque potentiel de destruction de végétation en phase travaux mais devrait rester très limité et concernera <i>a priori</i> de la nature en ville</p> <p>En contrepartie, potentiel développement de la place du végétal en accompagnement de la création des pôles de rabattement</p>	<p>R Établissement d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE)</p> <p>R Fixer des exigences en matière de qualité de traitement des abords notamment en termes de place du végétal</p>
Q5 - Le PdM contribue-t-il aux objectifs de réduction de la consommation / artificialisation d'espace et de l'étalement urbain ?		<p>Consommation d'espace liée à l'aménagement du pôle de rabattement lui-même, ainsi qu'aux espaces de stationnement qui peuvent l'accompagner (P+R) même si devrait dans la plupart des cas concerner des espaces déjà artificialisés</p>	<p>R Fixer des exigences en matière de qualité de traitement des abords notamment en termes de place du végétal pour réduire le niveau d'artificialisation</p> <p>R Engager une réflexion sur la mutualisation des stationnements aux abords des pôles de rabattement afin qu'ils puissent être utilisés par d'autres usagers que ces des TC en dehors des horaires de fonctionnement des TC</p>
Q6 - Le PdM permet-il une protection et une utilisation mesurée des ressources en eau ?		<p>Risque de pollution des eaux (déversement accidentel et matières en suspension)</p> <p>Accroissement des rejets des eaux pluviales et risques de pollution liés au lavage des bus</p> <p>Réduction des risques de pollution résultant de la baisse des émissions du fait de la diminution du trafic routier</p>	<p>R Établissement d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE)</p>
Q7 - Le PdM permet-il la préservation des paysages et des patrimoines ?		<p>Impact visuel fort lié aux mouvements de chantiers (engins, grues, etc.), au risque d'envol des poussières et au stockage des déchets</p> <p>Risque dépendant de la qualité du traitement paysager mis en place</p>	<p>R Établissement d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE)</p> <p>R Fixer des exigences en matière de qualité de traitement des abords notamment en termes de place du végétal</p>
Total Action		<p>L'action aura des effets bénéfiques sur la qualité de l'air et le bruit ainsi que sur les émissions de GES et consommations énergétiques liées au transport. Les principaux risques d'incidences négatives concernent la construction des pôles de rabattement : leur importance dépendra des sites d'implantation et du soin apporté au traitement des futures constructions et de leurs abords.</p>	

3.2.2.5 Axe 5 : Donner à la marche et au vélo toute leur place pour les déplacements de courte et moyenne distance

3.2.2.5.1 Action 2 - Aménager un réseau cyclable structurant à l'échelle du ressort territorial, Action 3 - Renforcer le maillage des réseaux cyclables du territoire

Objectifs, réalisations et effets attendus



Déployer un réseau cyclage maillé permettant de garantir la sécurité et le confort des cyclistes pour l'ensemble de leurs déplacements

Réalisations	Effets attendus
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Dans le territoire de la Métropole de Lyon : aménagement du réseau des Voies Lyonnaises (355 km d'itinéraires à haut niveau de service) d'ici 2030 🚲 ▪ Dans les autres territoires : mise en œuvre plus progressive du réseau cyclable structurant (450 km d'itinéraires identifiés) : <ul style="list-style-type: none"> - d'ici 2030 : 40 % du réseau seront aménagés (180 km) 🚲 - d'ici 2035 : 80 % du réseau seront aménagés (360 km) 🚲 - d'ici 2040 : la totalité du réseau sera aménagé (450 km) 🚲 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Renforcement de l'usage du mode cycle et réduction des distances parcourues ▪ Réduction du trafic routier et nuisances et pollutions associées
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Définition, dans le cadre des Plans Locaux de Mobilité et/ou schémas vélo, des modalités et du calendrier de mise en œuvre d'ici à 2040 de ce réseau maillé qui traitera en priorité : <ul style="list-style-type: none"> - des itinéraires vers les centralités, les principaux pôles de services, d'équipements et d'emplois ou quartiers prioritaires de la politique de la ville ; 📍 - des itinéraires vers et depuis les pôles d'échanges 📍 - des continuités avec les itinéraires des communes et EPCI voisins 📍 	

Thématiques et enjeux environnementaux susceptibles d'être affectés

Thème	Sens et nature	Durée	Réversibilité	Temporalité	Probabilité
Energie et gaz à effet de serre					Probable
Air et bruit					Probable
Santé (risque routier, risques majeurs, déchets)					Probable
Biodiversité		Permanent	Réversible	Court terme	Incertain
Sol et sous-sol (foncier, matériaux)		Permanent	Réversible	Court terme	Probable
Ressources en eau		Permanent	Réversible	Court terme	Incertain
Paysage et patrimoine					Probable

Effet global

Effets pressentis sur l'environnement et mesures

Questions évaluatives	2.5.2 2.5.3	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q1 - En quoi le PdM contribue-t-il à diminuer les consommations énergétiques et les émissions de GES liées au transport selon une trajectoire cohérente avec les engagements de la France en matière de lutte contre le changement climatique ?		L'empreinte carbone du cycle de vie (hors utilisation et report modal) d'un aménagement cyclable varie entre 70 et 380 tCO ₂ e/km en fonction principalement de l'origine du sol initial (artificialisation) et du matériaux utilisé (construction et entretien).	R S'inspirer du programme-cadre des aménagements des Voies Lyonnaises pour le choix des revêtements, de la végétation, de l'éclairage ...

Questions évaluatives	2.5.2 2.5.3	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q1 - En quoi le PdM contribue-t-il à diminuer les consommations énergétiques et les émissions de GES liées au transport selon une trajectoire cohérente avec les engagements de la France en matière de lutte contre le changement climatique ? (suite)		L'impact carbone de l'aménagement d'un réseau cyclable est négligeable devant le potentiel de réduction associé au report modal vers le vélo qui serait induit	
Q2 - En quoi le PdM contribue-t-il à la lutte contre la pollution de l'air et la pollution sonore ?		Risques de nuisances sonores et émissions de polluants en phase chantier mais bien plus faible que pour la construction d'une autre infrastructure et au regard des gains attendus du fait de l'usage de mode cycle	R Établissement d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE)
Q3 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la santé et du cadre de vie des habitants ?		Objectif affiché de sécurisation des aménagements (séparés de la circulation générale : piste cyclable ou voie verte), de lisibilité, de confort des aménagements	Sans objet
Q4 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la préservation de la biodiversité ?		Risque de destruction directe d'habitats en phase de chantier, mais restant faible Faible fragmentation voire revalorisation possible de certaines trames si plantations d'accompagnement et (re)constitution de nouveaux corridors écologiques Risque de pollution lumineuse en cas d'éclairage des pistes cyclables notamment en milieux ruraux	R S'inspirer du programme-cadre des aménagements des Voies Lyonnaises pour le choix des revêtements, de la végétation, de l'éclairage ... : limitation des périodes d'éclairage, en utilisant des ampoules basses températures (<2700K) couplées à des systèmes de détection
Q5 - Le PdM contribue-t-il aux objectifs de réduction de la consommation / artificialisation d'espace et de l'étalement urbain ?		Artificialisation d'espace qui reste faible (3 m de large maximum) Aménagement très majoritairement en zone urbanisée donc sur des surfaces pour tout ou en partie artificialisées et objectif de végétalisation Limitation de l'étalement urbain et réduction de l'usage de la voiture limitant indirectement les impacts sur l'artificialisation des sols	Sans objet
Q6 - Le PdM permet-il une protection et une utilisation mesurée des ressources en eau ?		Imperméabilisation des sols plus ou moins forte selon la nature du revêtement : l'enrobé, relativement inerte, entraîne très peu de rejets par écoulement des eaux (relargage de matériaux ou lixiviation) ce qui est un peu moins le cas dans le cadre de certains matériaux stabilisés ⁵⁴ qui ne sont par ailleurs pas adaptés à des usages quotidiens du vélo et moins écologiques (participent presque autant à l'imperméabilisation des sols qu'une couche d'enrobé, ont un moins bon bilan écologique en matière d'émissions de GES).	R S'inspirer du programme-cadre des aménagements des Voies Lyonnaises pour le choix des revêtements, de la végétation, de l'éclairage ... R Intégration de la gestion des eaux pluviales à l'aménagement de la voie cyclable

⁵⁴ Le stabilisé est un mélange de sable ou de graves compactés mécaniquement. Il est possible d'y ajouter un liant hydraulique comme du ciment ou de la chaux. Lorsqu'il y a présence d'un « liant », on dit que le stabilisé est « renforcé »

Questions évaluatives	2.5.2 2.5.3	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q7 - Le PdM permet-il la préservation des paysages et des patrimoines ?		Apaisement des espaces traversés, mise en découverte, voire végétalisation	Sans objet
Total Action		Le vélo est le mode de transport le plus écologique (avec la marche). Le véritable impact écologique du vélo réside dans son potentiel à transformer les formes de mobilité, notamment en réduisant les distances parcourues. Si les distances parcourues à vélo étaient multipliées par 10, sans impacter le nombre de kilomètres totaux parcourus, cela entraînerait une baisse de 20% des émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports de personnes (330 MtCO ₂ e).	

Focus sur les Voies lyonnaises : exemple à Vaise (Place Valmy)

D'ici 2030, un réseau de plus de 350 km composé de 13 lignes sur 49 communes viendra mailler le territoire de la Métropole de Lyon pour des déplacements actifs, sécurisés et agréables. Leur aménagement permettra d'apporter confort et sécurité aux cheminements piétons et cyclistes grâce à des voies plus larges et séparées de la circulation automobile, de fluidifier ponctuellement la circulation des transports en commun et d'améliorer le cadre de vie en ville (végétalisation des rues, réduction des pollutions et des nuisances sonores, désimperméabilisation ...), et en toute tranquillité.

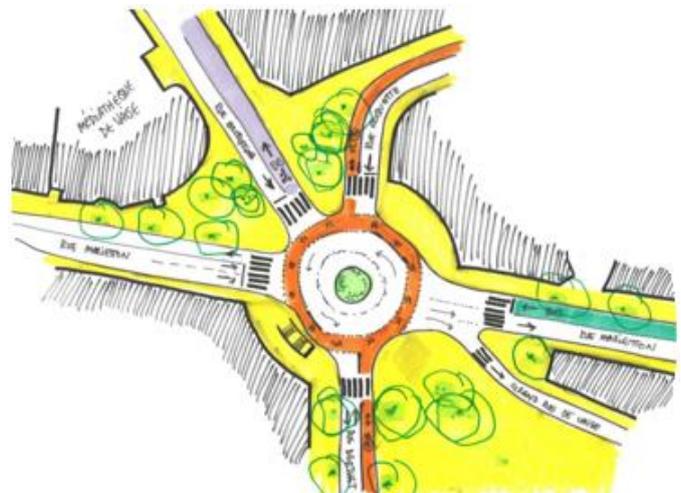
A Vaise, des voies de bus vont être créées pour faciliter la circulation des lignes C6 et C14. Des trottoirs seront élargis et parfois végétalisés et des aménagements cyclables seront réalisés. Ces changements de circulation vont s'accompagner d'aménagements qui vont changer l'apparence de certaines rues. Sur le secteur de la Place Valmy, l'enjeu est de sécuriser le cheminement cyclable dans le rond-point de Valmy sans perturber le fonctionnement de la circulation avec l'aménagement d'une voie cyclable unidirectionnelle sécurisée est insérée à l'extérieur de l'anneau du giratoire. Les trottoirs et aménagements existants autour du giratoire à six branches sont maintenus.

L'aménagement d'une **voie cyclable unidirectionnelle sécurisée** est insérée à l'extérieur de l'anneau du giratoire. **Les trottoirs et aménagements existants autour du giratoire à six branches sont maintenus.**

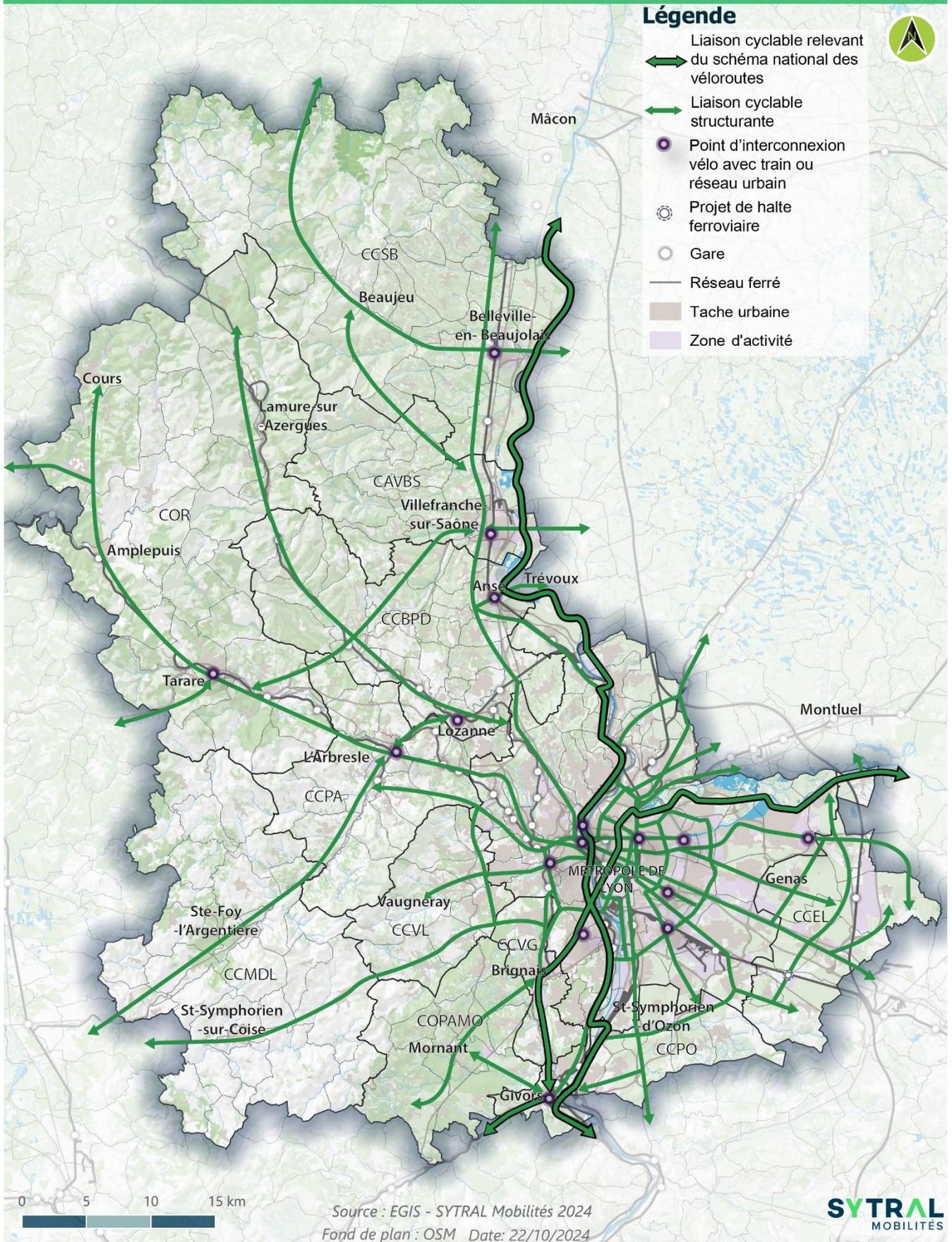
La Voie Lyonnaise 5, qui arrive depuis la rue du Sergent Michel Berthet, peut ainsi continuer sur la rue Roquette et, plus loin, se raccorder aux aménagements cyclables le long du Quai Hippolyte Jäyr.

Les cyclistes provenant ou allant dans les rues sans aménagements cyclables séparés (Marietton) ou dans les couloirs bus/vélo (Marietton à l'Est de la place Valmy et Bourgogne) pourront rejoindre facilement cette voie cyclable sécurisée du rond-point de la place Valmy.

Enfin, le couloir bus de la rue Marietton (est), dans le sens est ⇒ ouest sera transformé en couloir bus/ vélo. La traversée piétonne de la rue Marietton à l'Est du rond-point sera également améliorée.



Réseau cyclable structurant cible à horizon 2040



3.2.2.5.2 Action 4 - Renforcer l'offre de stationnement vélo et Action n°5 : Elargir et densifier l'offre de vélos en libre-service ou en location de courte durée

Objectifs, réalisations et effets attendus



Déployer une offre de services pour les vélos à l'échelle du territoire avec un système complet comprenant des infrastructures, des services et des mesures incitatives

Réalisations	Effets attendus
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Développer l'offre publique de stationnement vélo en mettant en place : <ul style="list-style-type: none"> - des arceaux en libre accès sur l'espace public, en particulier en lieu et place d'emplacements de stationnement voiture 🚗 - des abris sécurisés, notamment dans les gares et pôles d'échanges 🚗 - la poursuite de la prise en compte d'emplacements pour les vélos dans les parkings en ouvrage 🚗 - le développement de l'offre de stationnement vélos dans les espaces privés 🚗 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Renforcement de l'usage du vélo et réduction des distances parcourues ▪ Réduction du trafic routier et nuisances et pollutions associées
<p><u>Réalisations avant 2030</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Etudier le développement et l'extension d'offres compatibles de vélos en libre-service à l'échelle du ressort territorial pour offrir des services notamment : 📖 <ul style="list-style-type: none"> - au sein de polarités urbaines répondant aux critères de densité urbaine permettant la mise en œuvre de ce type de service (Villefranche-sur-Saône...); - au niveau des pôles d'échanges pour favoriser l'intermodalité - dans les communes et pôles d'activités situés aux franges de la Métropole de Lyon. ▪ Densification de l'offre existante et adaptation aux différents types de vélos 🚗 ▪ Favoriser le développement des services "classiques" de location de courte durée 🚗 	

Thématiques et enjeux environnementaux susceptibles d'être affectés

Thème	Sens et nature	Durée	Réversibilité	Temporalité	Probabilité
Energie et gaz à effet de serre					Probable
Air et bruit					Probable
Santé (risque routier, risques majeurs, déchets)					Probable
Biodiversité					Probable
Sol et sous-sol (foncier, matériaux)		Permanent	Réversible	Court terme	Probable
Ressources en eau					Probable
Paysage et patrimoine					Incertain
Effet global					

Effets pressentis sur l'environnement et mesures

Questions évaluatives	2.5.2 2.5.3	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q1 - En quoi le PdM contribue-t-il à diminuer les consommations énergétiques et les émissions de GES liées au transport selon une trajectoire cohérente avec les engagements de la France en matière de lutte contre le changement climatique ?		Le développement de l'utilisation du vélo réduit les consommations d'énergie et émissions de GES associées au transport routier	Sans objet
Q2 - En quoi le PdM contribue-t-il à la lutte contre la pollution de l'air et la pollution sonore ?		Le développement de l'utilisation du vélo réduit les nuisances et pollutions associées au transport routier	Sans objet
Q3 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la santé et du cadre de vie des habitants ?		Le développement de l'utilisation du vélo est favorable à la santé	Sans objet
Q4 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la préservation de la biodiversité?		Sans objet	Sans objet
Q5 - Le PdM contribue-t-il aux objectifs de réduction de la consommation / artificialisation d'espace et de l'étalement urbain ?		Artificialisation d'espaces qui, comparés aux autres projets d'aménagement, représentent une part infime (0,60% de l'ensemble des surfaces artificialisées en France) : la construction d'une France 100 % cyclable, disposant de 100 000 km d'aménagements cyclables, ne nécessiterait de réserver qu'environ 6% des consommations foncières annuelles aux infrastructures cyclables Aménagements très majoritairement en zone urbanisée donc réalisés sur des surfaces déjà tout ou en partie urbanisées Limitation de l'étalement urbain et réduction de l'usage de la voiture limitant indirectement les impacts sur l'artificialisation des sols	Sans objet
Q6 - Le PdM permet-il une protection et une utilisation mesurée des ressources en eau ?		Sans objet	Sans objet
Q7 - Le PdM permet-il la préservation des paysages et des patrimoines ?		Les parkings à vélos aménagés peuvent avoir un impact sur l'environnement proche, d'autant qu'il convient de privilégier leur implantation dans des lieux de passage, permettant un fort contrôle social (plus dissuasive vis-à-vis du vol par rapport à une localisation dans un endroit « à l'abri des regards »)	R Prendre en compte l'esthétisme de l'aire de stationnement vélo et choisir des équipements qui s'intègrent au mieux dans le cadre environnant, qu'il soit bâti ou paysager. L'habillage de ces aires peut également contribuer à une meilleure qualité des espaces publics et souligner une identité graphique locale

Questions évaluatives	2.5.2 2.5.3	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Total Action		Le vélo est le mode de transport le plus écologique (avec la marche). Le véritable impact écologique du vélo réside dans son potentiel à transformer les formes de mobilité, notamment en réduisant les distances parcourues.	

3.2.2.6 Axe 6 : Créer un réseau structurant de covoiturage

3.2.2.6.1 Action 1 : Développer des lignes de covoiturage en ciblant les principaux flux automobiles et les zones d'emplois et Action 3 - Développer des infrastructures dédiées au covoiturage afin d'en favoriser la pratique

Objectifs, réalisations et effets attendus



Déployer des infrastructures donnant de la visibilité au covoiturage

Réalisations	Effets attendus
<p><u>Réalisation avant 2030</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Etude et mise en œuvre de 14 lignes de covoiturage structurantes 📖 🚧 Localement, accompagnement par des lignes de proximité sur des liaisons plus courtes et à destination, notamment, des personnes non motorisées 🚧 <p><u>Réalisations avant 2040</u></p> <ul style="list-style-type: none"> Etude et mise en œuvre de l'ensemble du réseau structurant 📖 🚧 Evolution du niveau de service de certaines lignes préalablement mises en œuvre en fonction de leurs résultats d'exploitation et de la demande des territoires 🖨️ <ul style="list-style-type: none"> Poursuite du développement d'aires de covoiturage : <ul style="list-style-type: none"> création de nouvelles aires dimensionnées au cas par cas 🚧 en complément, identification de places dédiées dans les parcs-relais, et les parkings des grands générateurs, comme les zones d'activités 📖 Poursuite de l'aménagement de voies réservées au covoiturage : <ul style="list-style-type: none"> existantes : M6, M7, A6 A7 🚧 à aménager d'ici 2040 : jonction A7-M7, A43, A42, A46 Nord 🚧 à étudier : Bd périphérique, A450, Boulevard Urbain Sud, A47, A46 sud, N346 📖 	<ul style="list-style-type: none"> Réduction de l'usage de la voiture et des nuisances et pollutions associées

Thématiques et enjeux environnementaux susceptibles d'être affectés

Thème	Sens et nature	Durée	Réversibilité	Temporalité	Probabilité
Energie et gaz à effet de serre					Probable
Air et bruit					Probable
Santé (risque routier, risques majeurs, déchets)					Probable
Biodiversité		Permanent	Réversible	Court terme	Incertain
Sol et sous-sol (foncier, matériaux)		Permanent	Réversible	Court terme	Probable
Ressources en eau		Permanent	Réversible	Court terme	Incertain
Paysage et patrimoine		Permanent	Réversible	Court terme	Incertain

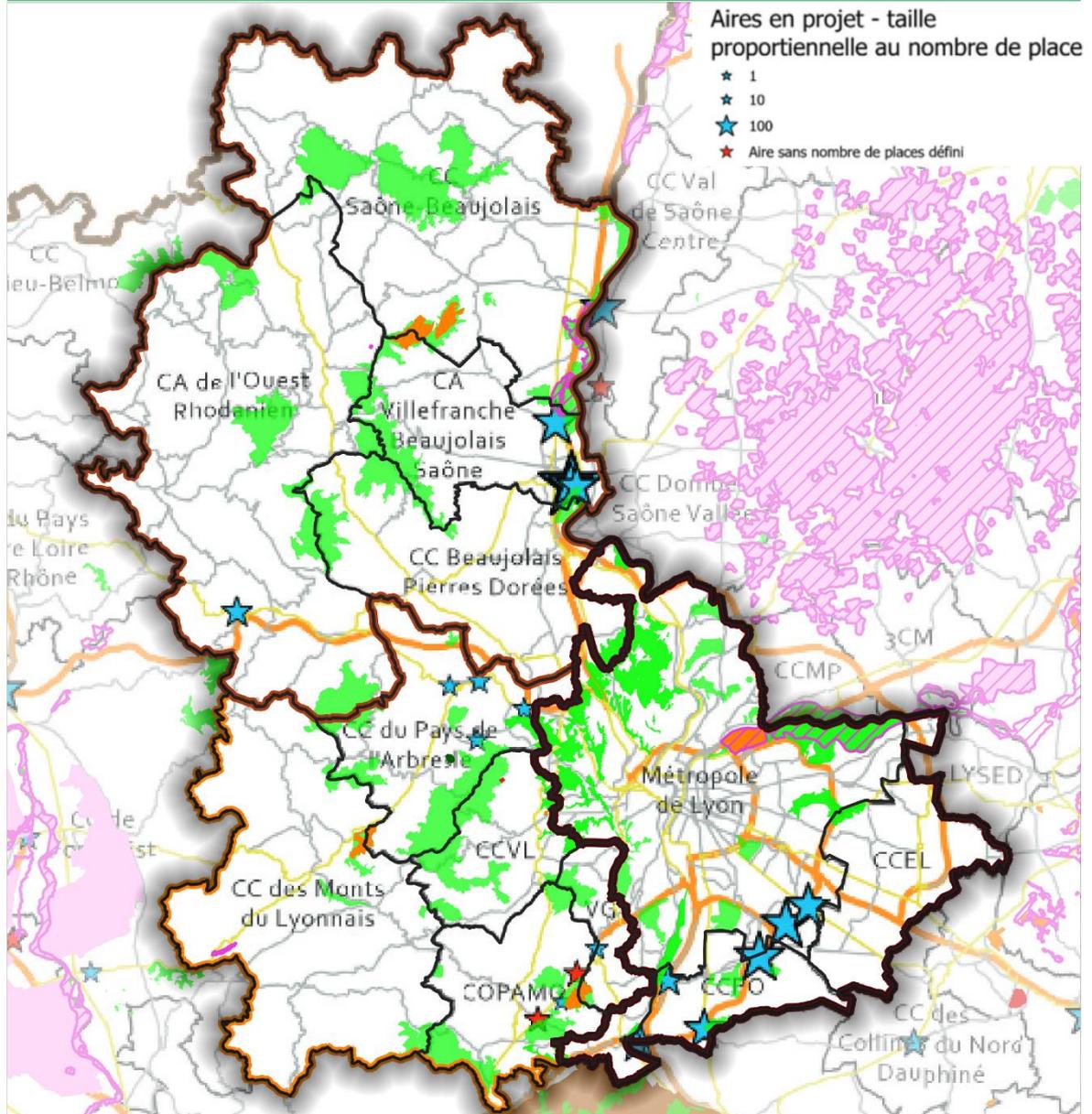
Effet global	
---------------------	--

Effets pressentis sur l'environnement et mesures

Questions évaluatives	2.6.1 2.6.3	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q1 - En quoi le PdM contribue-t-il à diminuer les consommations énergétiques et les émissions de GES liées au transport selon une trajectoire cohérente avec les engagements de la France en matière de lutte contre le changement climatique ?		<p>Risques de consommation énergétique et émissions de GES en phase de chantier à mettre en regard de la baisse liée à la réduction du trafic</p> <p>Réduction des consommations énergétiques et émissions de GES du fait de la réduction du nombre de véhicules en circulation</p>	<p>R Établissement d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE)</p>
Q2 - En quoi le PdM contribue-t-il à la lutte contre la pollution de l'air et la pollution sonore ?		<p>Risques de pollution de l'air et de nuisances sonores en phase de chantier à mettre en regard de la baisse des nuisances et pollutions liées à la réduction du trafic</p> <p>Possibles nuisances locales générées aux abords des aires de covoiturage : les effets sur la pollution de l'air et les nuisances sonores peuvent être forts sur les quartiers riverains et dépendront du contexte dans lequel ils s'inscriront précisément (densité de population/logement) mais resteront quoi qu'il en soit moindres que les bénéfices globaux sur la qualité de l'air et les niveaux de bruit</p>	<p>R Établissement d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE)</p>
Q3 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la santé et du cadre de vie des habitants ?		<p>Espaces temporairement difficilement praticables pour une partie de la population mais effets restant temporaires</p> <p>Effets <i>a priori</i> positifs sur la qualité urbaine des sites avec amélioration de la signalisation, de l'information et du confort des usagers</p>	<p>R Établissement d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE)</p> <p>R Appliquer les principes d'aménagement et d'équipement des aires de covoiturage définis par le Schéma de Développement des Aires de Covoiturage Aire Métropolitaine Lyon - Saint-Etienne (cahier n°2)</p>
Q4 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la préservation de la biodiversité ?		<p>Si certaines aires de covoiturage seront situées en zone déjà urbanisée et à l'écart des enjeux écologiques forts, certaines peuvent avoir des incidences sur la biodiversité selon les milieux concernées sur les sites d'implantation.</p>	<p>E Réaliser en priorité les aires de covoiturage et arrêts permettant la prise en charge et la dépose sur les lignes de co-voiturage en priorité sur des espaces déjà artificialisés et a minima en dehors de sites sensibles d'un point de vue écologique ou agronomique</p> <p>R En cas de création sur des espaces naturels, agricoles ou forestiers, porter une attention particulière au traitement de ces sites (végétalisation, traitement des lisières, limitation de l'imperméabilisation ...)</p>

Questions évaluatives	2.6.1 2.6.3	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q4 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la préservation de la biodiversité ? (suite)		Si certaines aires de covoiturage seront situées en zone déjà urbanisée et à l'écart des enjeux écologiques forts, certaines peuvent avoir des incidences sur la biodiversité selon les milieux concernées sur les sites d'implantation.	R Une compensation en termes d'aménagement et de gestion de la biodiversité sera déployée le cas échéant en fonction des éventuels impacts résiduels des projets après mise en œuvre des mesures d'évitement et de réduction
Q5 - Le PdM contribue-t-il aux objectifs de réduction de la consommation / artificialisation d'espace et de l'étalement urbain ?		Consommation de foncier liée à la création de nouvelles aires de covoiturage : niveau d'impact dépendant des options prises pour la gestion du stationnement (surface ou superstructures) : pour rappel, la surface moyenne d'une place de stationnement avec voirie d'accès est de 25m ² Facilitation des déplacements et raccourcissement des temps de parcours pouvant induire un éloignement domicile travail et la poursuite de l'étalement urbain.	R Rechercher des solutions visant à optimiser la consommation foncière (particulièrement sur les zones dédiées au stationnement) et limiter les superficies imperméabilisées (zones de stationnement et espaces publics)
Q6 - Le PdM permet-il une protection et une utilisation mesurée des ressources en eau ?		Risques d'imperméabilisation : variable selon que les aménagements sont créés sur des espaces déjà artificialisés ou pas. A noter que le Schéma de Développement des Aires de Covoiturage Aire Métropolitaine Lyon - Saint-Etienne prévoit un traitement avec des revêtements perméables pour les aires structurantes et intermédiaires, et au cas par cas pour les autres (si création sur sol non artificialisé)	R Appliquer les principes d'aménagement et d'équipement des aires de covoiturage définis par le Schéma de Développement des Aires de Covoiturage Aire Métropolitaine Lyon - Saint-Etienne (cahier n°2)
Q7 - Le PdM permet-il la préservation des paysages et des patrimoines ?		Effets étroitement dépendants de la qualité de traitement des aires de covoiturage et voies réservées : volonté affichée d'un dimensionnement au cas par cas en fonction du contexte dans lequel l'aire s'insère. Au sein des sites peu urbanisés, la question de l'intégration de ces aménagements sera primordiale.	R Fixer des exigences en matière de qualité de traitement des abords notamment en termes de place du végétal
Total Action		Les principales incidences négatives résultent de la création ou de l'aménagement d'aires de covoiturage et arrêts permettant la prise en charge et la dépose le long des lignes de covoiturage pouvant se traduire par une consommation de nouvelles surfaces et générer une artificialisation et une imperméabilisation des sols. Pour certaines aires, l'impact est faible notamment lorsqu'elles sont créées dans des espaces déjà urbains. Les principaux risques concernent les aires de proximité, <i>a priori</i> créées dans des contextes moins urbains, mais on notera toutefois qu'elles seront d'ampleur réduite (moins de 15 places).	

Aires de covoiturage en projet Enjeux de biodiversité



Aires en projet - taille proportionnelle au nombre de place

- ★ 1
- ★ 10
- ★ 100
- ★ Aire sans nombre de places défini

Bassins de mobilité

- Agglomération lyonnaise
- Beaujolais
- Ouest Lyonnais

BIODIVERSITE

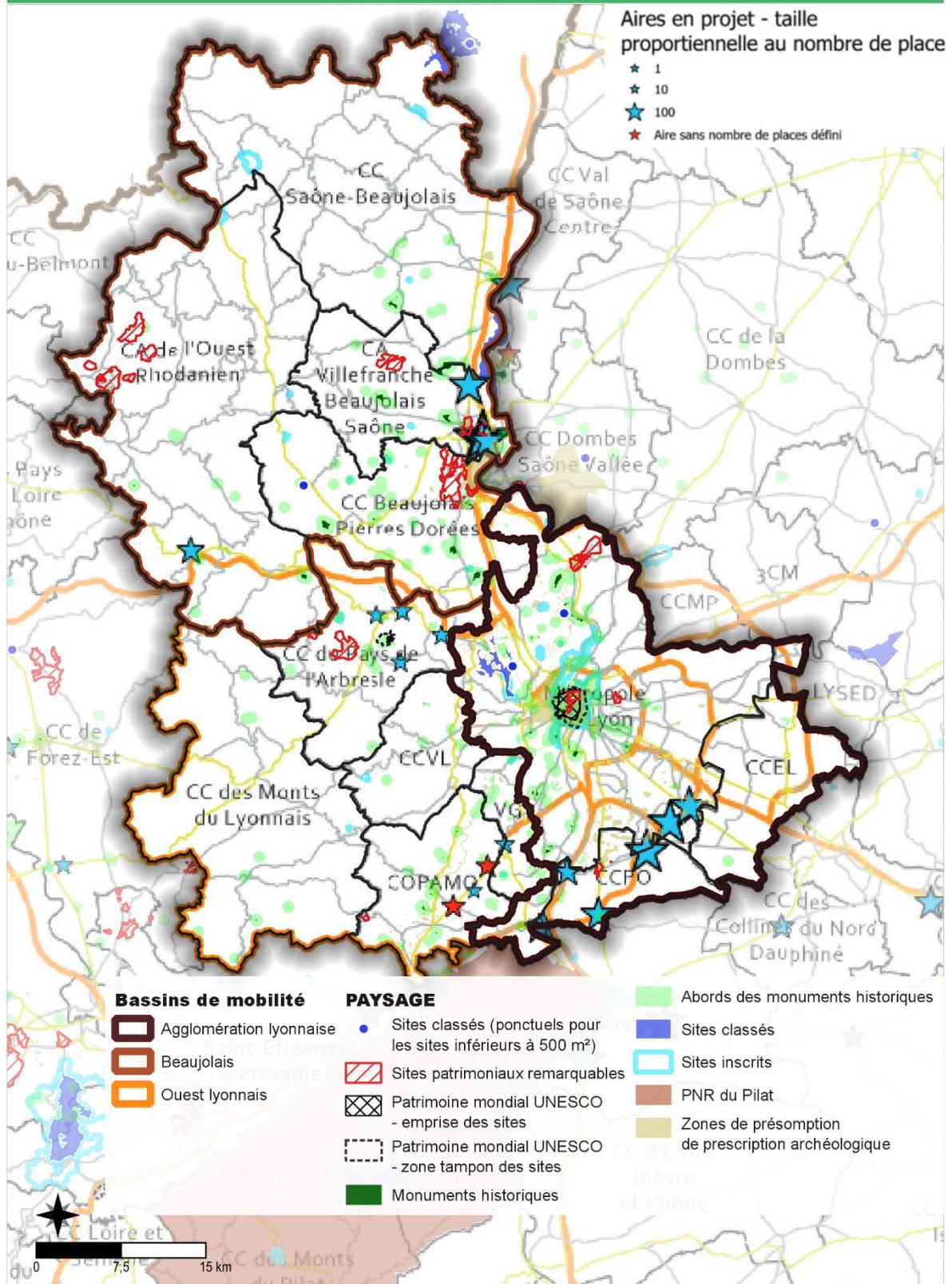
- Réserve naturelle régionale (Mine du Verdy)
- Sites Natura 2000 Directive "habitats"
- Sites Natura 2000 Directive "oiseaux"

- Arrêté préfectoral de protection du biotope
- Arrêté préfectoral de protection de géotope (Amas sulfuré de Saint-Pierre-La-Palud)
- Espaces naturels sensibles
- Parc Naturel Régional



Source : datARA, Département de la Loire ; SYTRAL Mobilités / Date de réalisation : 19/07/2024
Fond : ©IGN - Admin Express 2022 ; © Contributeurs d'OpenStreetMap

Aires de covoiturage en projet Enjeux patrimoniaux



Focus sur le schéma de développement des aires de covoiturage de l'aire métropolitaine Lyon – Saint Etienne

Ce schéma présente à la fois le diagnostic actuel de l'offre, les évolutions futures et des recommandations de développement des aires de covoiturage. Il cartographie plus de 470 lieux de covoiturage, dont environ 300 aires de covoiturage et une 50^{aine} en projet. Il recense aussi l'ensemble (une vingtaine) des services de covoiturage existants dans l'aire métropolitaine lyonnaise : mise en relation innovante, ligne d'auto-stop organisé, etc.

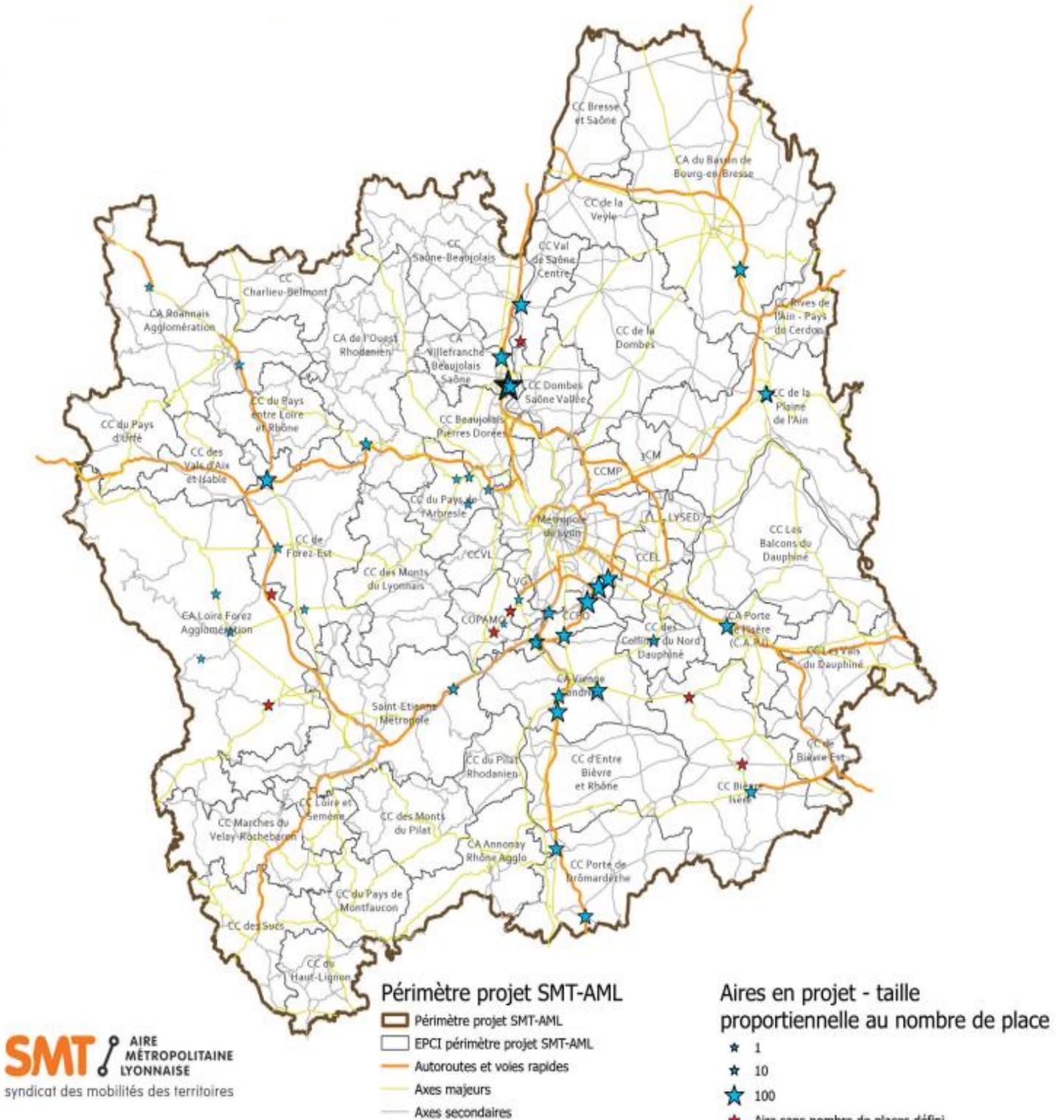
Ils distinguent 3 catégories d'aires ainsi que 2 autres types de lieux avec un rôle de dépose de passagers (en fin de trajet covoituré, lors du trajet aller), leur permettant d'enchaîner le covoiturage puis un autre mode de déplacement (ces lieux ne proposent pas de stationnement pour des personnes arrivant en seuls en voiture et sont souvent intégrés dans un Pôle d'Echanges Multimodal).

	Aire de covoiturage			Lieux de diffusion	
	Structurante	Intermédiaire	De proximité	Prise / Dépose	P+R covoiturage
Situation géographique	Entrées de voies rapides	Carrefour entre au moins deux axes structurants ou centre communes.	Centre bourg	Entrée d'agglomération / Gare / ZA - ZI	Gare / Arrêt TC structurant
Nombre de place	~50 - 300	~15-50	~2-15	-	Une proportion à définir
Enjeux clés	Accessibilité, visibilité, qualité des équipements Visibilité, facilité d'accès, intersection	Visibilité, facilité d'accès, intersection	Proximité, visibilité, accessibilité modes actifs	Intermodalité, accessibilité, visibilité	Accessibilité, services covoiturage, contrôle
Fonction (lors du trajet aller)	Point de rendez-vous	Point de rendez-vous	Point de rendez-vous	Point de rendez-vous & Point de dépose	Point de dépose
Intermodalité (TC & modes actifs)	Cheminement modes actifs pour habitations proches	Cheminement modes actifs pour habitations proches	Forte en termes de modes actifs	Très forte (TC & modes actifs)	Très forte (TC & modes actifs)
Service complémentaires possibles	Ligne de bus express Ligne de covoiturage		Autostop organisé Ligne de covoiturage	Autostop organisé Ligne de covoiturage	Ligne de covoiturage

49 aires de covoiturage sont en projet sur le périmètre du SDAC, dont 46 avec un lieu d'implantation d'ores et déjà défini. L'ensemble de ces projets représentent un total d'environ 2 400 places, soit en moyenne 50 places par aire. Cette valeur, élevée, se justifie par l'emplacement des projets pour la plupart situés sur des lieux aux caractéristiques définies pour des aires structurantes ou au moins intermédiaires.

Une grande partie de ces projets d'aires se trouvent aux abords de diffuseurs autoroutiers. Elles seront pour beaucoup réalisées en partenariat avec des concessionnaires autoroutiers, ou bien établies à des points clés du réseau secondaire près des réseaux structurants ou autoroutiers : A6 Val de Saône, rocade Est, A43, A7, A89 ou à proximité, A47... La volonté est d'équiper en priorité des « nœuds » des réseaux routiers, parfois situés aux franges de plusieurs collectivités.

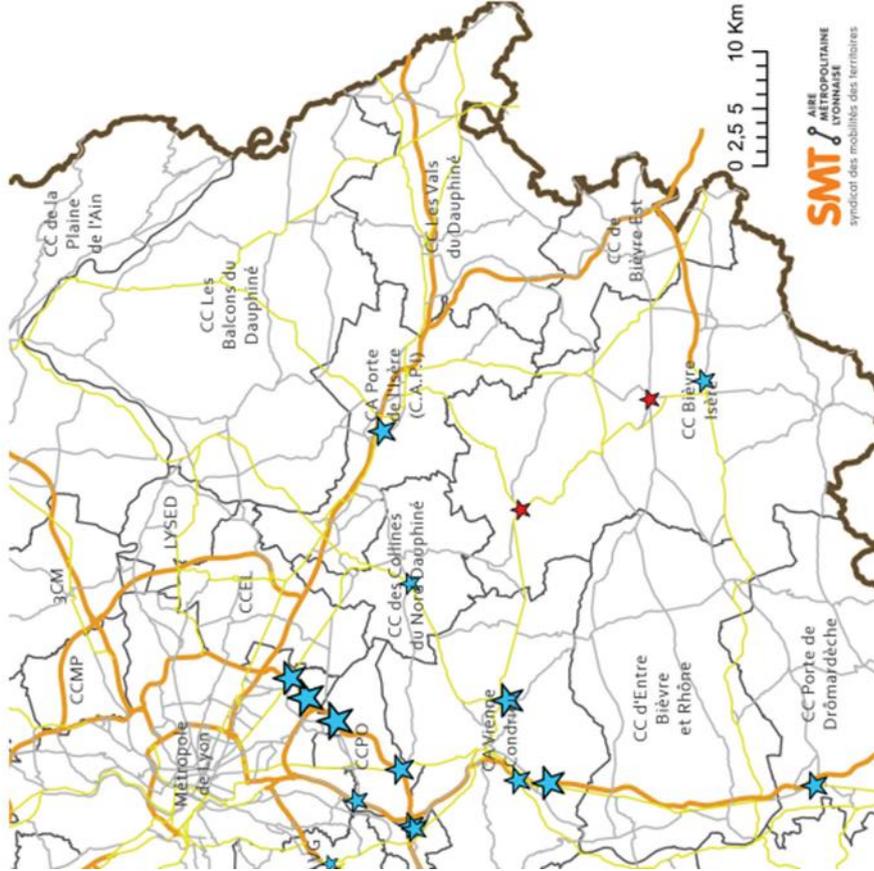
En complément de ce schéma, le Syndicat des Mobilités des Territoires de l'Aire Métropolitaine Lyonnaise a adopté, lors de son comité Syndical du 25 octobre 2022, la « charte des aires de covoiturage » : elle marque la volonté de ses signataires de dynamiser la pratique du covoiturage du quotidien en améliorant la qualité des lieux dédiés au covoiturage au travers d'aménagements, d'équipements et de services adaptés. Elle vise également une plus grande cohérence des politiques à une échelle plus large que le périmètre de chaque intercommunalité.



Carte n°62. Aires en projet selon la capacité prévue (Schéma de développement des aires de covoiturage de l'aire métropolitaine Lyon – Saint-Etienne – Cahier n°1 : analyse cartographique des aires et lieux de covoiturage)

Aires existantes classées selon leur nombre de places prévues

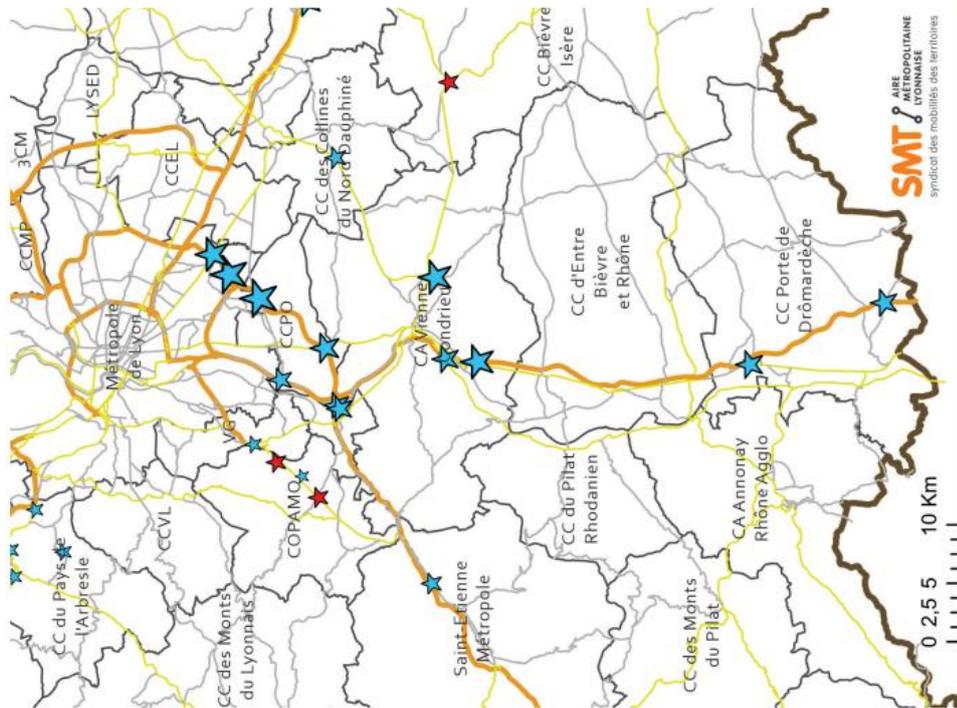
- Périmètre projet SMT-AML**
- Périmètre projet SMT-AML
 - EPCI périmètre projet SMT-AML
 - Autoroutes et voies rapides
 - Axes majeurs
 - Axes secondaires
- Aires en projet - taille proportionnelle au nombre de place**
- 1
 - 10
 - ★ 100
 - ★ Aire sans nombre de places défini



Carte n°63. Bassin Nord-Isère

Aires existantes classées selon leur nombre de places prévues

- Périmètre projet SMT-AML**
- Périmètre projet SMT-AML
 - EPCI périmètre projet SMT-AML
 - Autoroutes et voies rapides
 - Axes majeurs
 - Axes secondaires
- Aires en projet - taille proportionnelle au nombre de place**
- 1
 - 10
 - ★ 100
 - ★ Aire sans nombre de places défini



Carte n°64. Bassin Vallée du Rhône

3.2.2.7 Axe 8 : Inciter au report modal pour les flux de marchandises

3.2.2.7.1 Action 1 - Développer un système d'alternatives ferroviaires

Objectifs, réalisations et changements attendus



Développer et/ou améliorer les infrastructures de fret ferroviaire pour répondre aux besoins

Réalisations	Effets attendus
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réalisation de l'ensemble du Contournement Ferroviaire de l'Agglomération Lyonnaise (CFAL) : réalisation de la partie Nord avant 2035 🚧 ▪ Confortement et optimisation des sites d'intermodalité existants (Port de Lyon Édouard Herriot, plateforme de transport combiné de Vénissieux Saint-Priest) en termes d'accessibilité et de capacité 🚧 ▪ Préservation du site de triage de Sibelin dans l'optique d'une relance des usages ferroviaire pour le transport de marchandises 🚪 ▪ Chantiers intermodaux : bon dimensionnement et qualité du réseau routier et des accès, agencement des entrées et sorties, capacité de stationnement, aménagement des accès cyclables 🚲 ▪ Installations Terminales Embranchées (ITE) : identification des ITE existants/fonctionnels et à préserver, réflexion et recherche d'un régime d'aide permettant de financer leur modernisation 📖 💰 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Report modal sur le ferroviaire pour le transport de marchandises ▪ Réduction de l'usage de la voiture et des nuisances et pollutions associées

Thématiques et enjeux environnementaux susceptibles d'être affectés

Remarque : les incidences liées à la réalisation du projet de CFAL ont été étudiées dans le cadre de l'évaluation de l'action n°2 « Réaliser les investissements nécessaires à la désaturation de l'étoile ferroviaire lyonnaise » de l'axe 1 du levier 2. Aussi n'ont-elles pas été reprises ici.

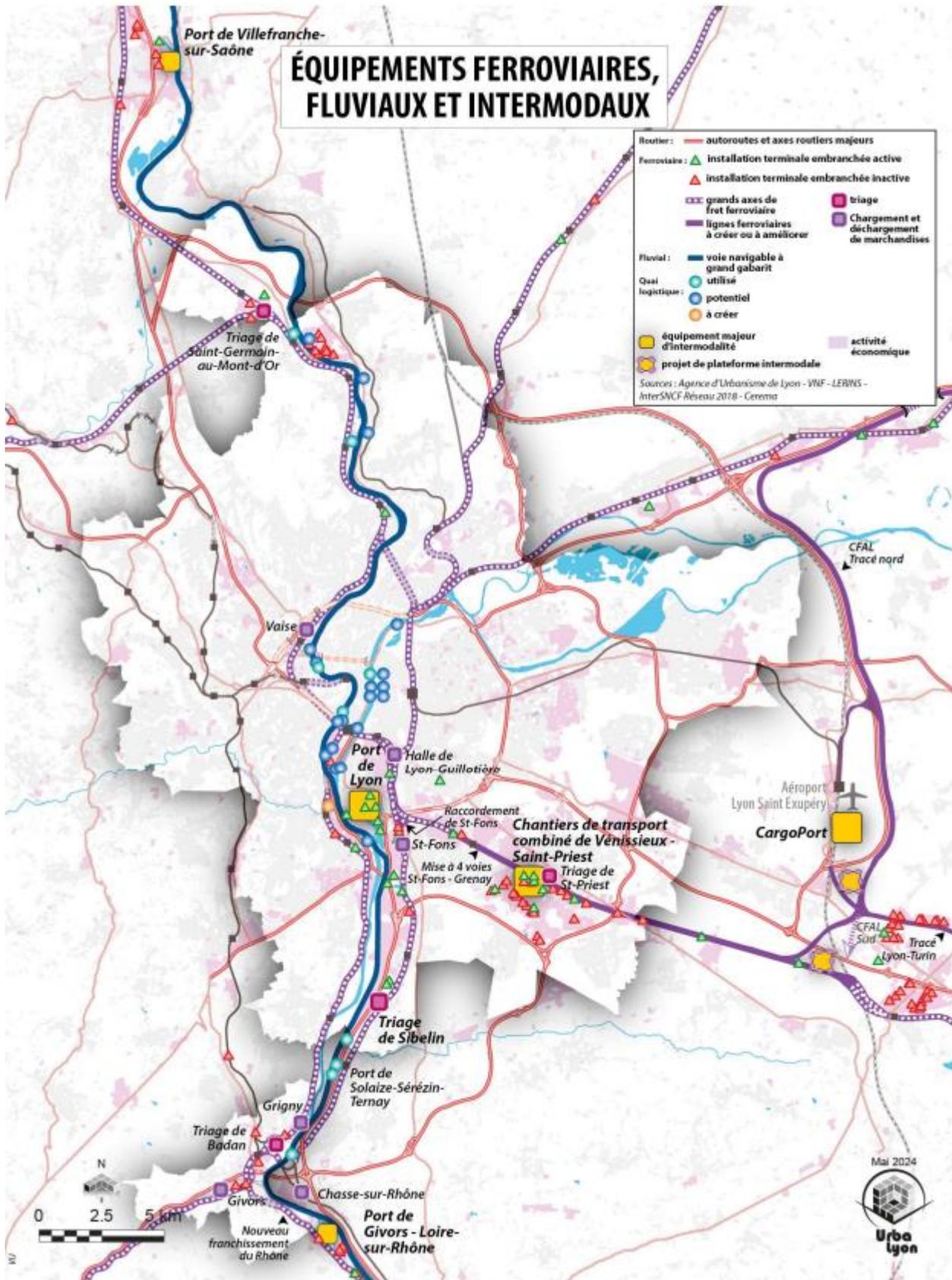
Thème	Sens et nature	Durée	Réversibilité	Temporalité	Probabilité
Energie et gaz à effet de serre					Probable
Air et bruit					Probable
Santé (risque routier, risques majeurs, déchets) (exploitation)					Probable
Biodiversité		Permanent	Réversible	Moyen terme	Incertain
Sol et sous-sol (foncier, matériaux)		Permanent	Réversible	Court terme	Probable
Ressources en eau		Permanent	Réversible	Moyen terme	Incertain
Paysage et patrimoine		Permanent	Réversible	Moyen terme	Incertain

Effet global	
---------------------	--

Effets pressentis sur l'environnement et mesures

Questions évaluatives	2.8.1	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q1 - En quoi le PdM contribue-t-il à diminuer les consommations énergétiques et les émissions de GES liées au transport selon une trajectoire cohérente avec les engagements de la France en matière de lutte contre le changement climatique ?		Le développement d'alternatives au mode de transport routier participe de la réduction des consommations énergétiques et émissions de GES associées.	Sans objet

Questions évaluatives	2.8.1	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q2 - En quoi le PdM contribue-t-il à la lutte contre la pollution de l'air et la pollution sonore ?		Risques de nuisances sonores et émissions de polluants en phase travaux, à mettre en regard des effets bénéfiques liés à la réduction du transport routier Pour une même quantité de marchandises, le train est 9 fois moins polluant que la route	Sans objet
Q3 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la santé et du cadre de vie des habitants ?		La réduction des pollutions et nuisances associées au transport routier participe de l'amélioration de la qualité du cadre de vie Des risques peuvent par contre concerner les abords immédiats des divers projets mais ils sont compensés par les réductions en d'autres lieux	Sans objet
Q4 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la préservation de la biodiversité ?		Risques d'incidences sur la biodiversité liés à la destruction de milieux naturels et à la fragmentation (cas des infrastructures linéaires notamment)	Nombre des projets feront l'objet d'évaluation environnementales qui devront définir des mesures pour éviter, réduire ou compenser les incidences sur l'environnement. Ces dernières seront mises en œuvre par les porteurs de projets. Il n'est pas proposé d'autres mesures dans le cadre du PdM
Q5 - Le PdM contribue-t-il aux objectifs de réduction de la consommation / artificialisation d'espace et de l'étalement urbain ?		Consommation d'espace liée aux divers projets, avec des incidences variables selon les types de milieux concernés (ENAF ou projets au sein d'espaces déjà artificialisés)	
Q6 - Le PdM permet-il une protection et une utilisation mesurée des ressources en eau ?		Risques qualitatifs et/ou quantitatifs pour les ressources en eau notamment en phase de chantier.	
Q7 - Le PdM permet-il la préservation des paysages et des patrimoines ?		Risques d'incidences paysagères variables selon la nature des projets et le contexte dans lequel ils s'inscrivent.	
Total Action		Les principaux risques concernent la phase de chantier et seront très dépendants de la nature des interventions et du contexte dans lequel elles s'inscrivent. Les évaluations environnementales auxquels sont soumis les projets les plus conséquents permettront de limiter les effets dommageables pour l'environnement.	



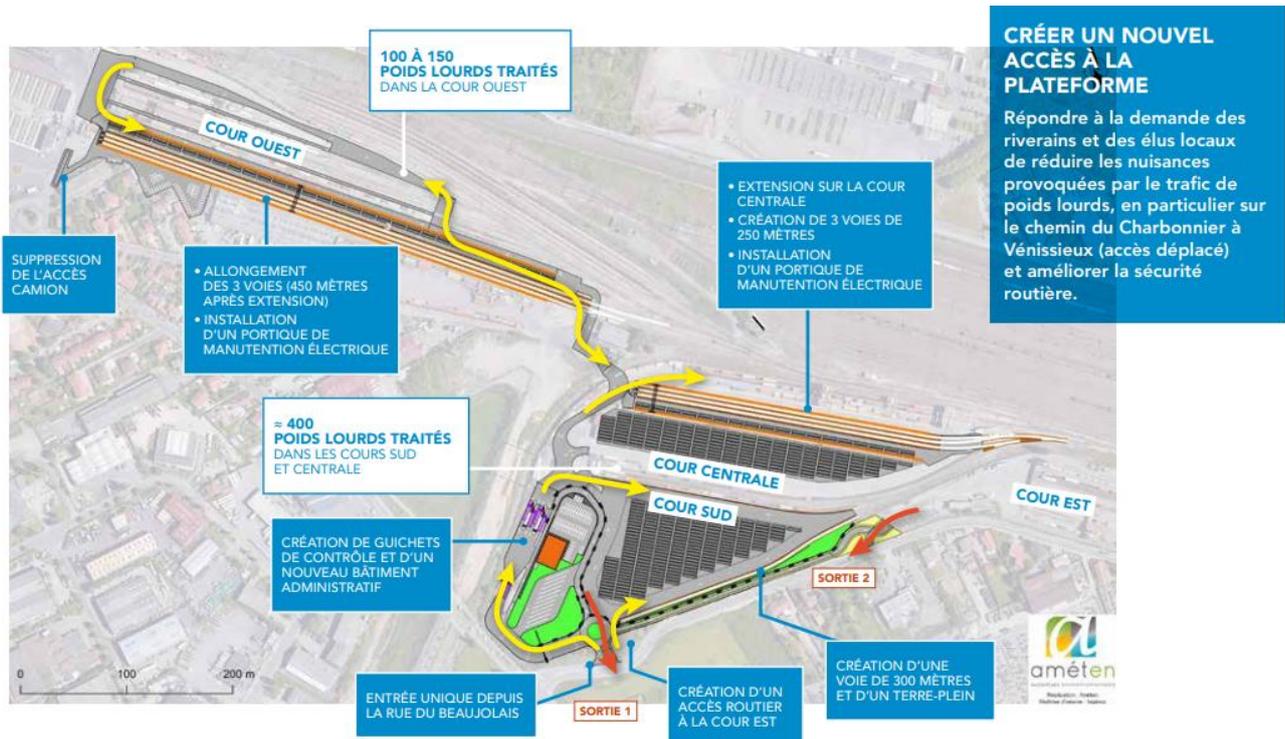
Carte n°67. Equipements ferroviaires, fluviaux et intermodaux de l'Agglomération lyonnaise (source : Documents d'orientation sur la logistique des biens et des services de la Métropole de Lyon)

Focus sur le réaménagement de la plateforme de transport combiné Rail - Route de Vénissieux - Saint-Priest

La plateforme de transport combiné de Vénissieux-Saint-Priest occupe une surface de 12,2 hectares sur la commune de Saint-Priest, en limite de la commune de Vénissieux. L'accès routier principal qui la dessert est le Boulevard Urbain Est. Elle est connectée à la ligne ferroviaire Lyon - Grenoble au niveau du triage de Vénissieux où sont réceptionnés ou expédiés les trains vers une dizaine de destinations. Elle est identifiée comme un équipement d'intermodalité marchandises d'envergure aux horizons court-moyen-long termes par la Région dans le SRADDET.

La configuration de la plateforme induit des nuisances pour les habitations situées à proximité de son accès routier, qui se trouve dans une zone résidentielle (chemin du Charbonnier à Saint-Priest), et un engorgement des infrastructures routières et ferroviaires, le linéaire de voies ne permettant pas de répondre aux demandes croissantes. L'opération de réaménagement de la plateforme a pour double objectif d'augmenter la part modale du transport ferroviaire de marchandises tout en réduisant les nuisances routières aux abords de la zone résidentielle située chemin du Charbonnier. Il prévoit :

- la création d'un nouvel accès unique pour les camions rue du Beaujolais à Saint-Priest et la suppression de l'accès poids-lourds chemin du Charbonnier : il s'agit de répondre à la demande des riverains et des élus locaux de réduire les nuisances provoquées par le trafic de poids-lourds, en particulier sur le chemin du Charbonnier à Vénissieux (accès déplacé) et améliorer la sécurité routière ;
- la création de 4 voies ferrées, l'allongement de trois voies ferrées, et l'installation de portiques électriques de manutention : l'objectif est de contribuer à la lutte contre les émissions de gaz à effets de serre avec la mise en circulation de 2 à 3 trains supplémentaires par jour au départ de l'ensemble de la plateforme.



D'un point de vue environnemental :

- la zone de projet s'inscrit dans un secteur fortement artificialisé, du fait de sa position dans l'Agglomération lyonnaise. Une grande majorité du site est en effet revêtu et imperméabilisé pour permettre la circulation des engins, seule une faible partie au sud, en cours d'enrichissement, présente une zone végétalisée. Le site est par ailleurs déconnecté des espaces naturels de la Métropole de Lyon et présente de ce fait une sensibilité vis-à-vis des milieux naturels très faible ;
- les eaux souterraines s'écoulent du sud-est au nord-ouest, à une profondeur d'environ 8 à 10 mètres sous la surface du sol. Ces aquifères sont relativement vulnérables vis-à-vis des activités en surface. La zone d'étude n'est concernée par aucun Plan de Prévention des Risques naturels ;

- le projet se situe à proximité de deux sites industriels concernés par un Plan de Prévention des Risques Technologiques en vigueur, dont le zonage réglementaire s'étend jusqu'en limite sud-est. Par ailleurs, environ 10% des containers en transit contiennent des marchandises dangereuses qui font l'objet de procédures spécifiques sur le site. Aucune n'est radioactive ou explosive ;
- en termes de nuisances, près de 400 camions transitent quotidiennement depuis l'accès nord-ouest par le chemin du Charbonnier vers la sortie au niveau de la rue du Beaujolais. Ce trafic est source de nuisances sonores pour les riverains et d'émissions de pollution atmosphérique localisée.

Le projet est soumis à évaluation environnementale. Cette dernière met en exergue, hormis les effets temporaires liés aux travaux :

- les risques de pollutions accidentelles liées à des fuites de substances polluantes et des déversements en cas d'accident de manutention qui impacte le dimensionnement des traitements des eaux pluviales ;
- la gestion et le traitement des déblais potentiellement pollués ;
- une réduction des nuisances pour les riverains du chemin du Charbonnier, mais une forte augmentation du trafic au niveau de la sortie actuelle du site compte tenu du déplacement de l'entrée et de l'augmentation attendue de l'activité. (flux journalier porté de 400 poids lourds en sortie uniquement à 1 200 PL dont 600 en entrée et 600 en sortie ;
- une augmentation du nombre de trains de seulement 33 % contre 50% pour le nombre de poids lourds ;
- des effets contrastés au niveau local sur la qualité de l'air avec une amélioration de la qualité de l'air chemin du Charbonnier (réduction des émissions de NO₂ de 12 % en 2025 et de 17 % en 2045 par rapport à la situation sans projet) mais une augmentation des quantités de polluants au sein du périmètre de projet (+ 17 % en 2025 et +15 % en 2045 pour les NO_x, + 8 % en 2025 et + 10 % en 2045 pour le NO₂ et + 12 % en 2025 et +10 % en 2045 pour les PM₁₀ et les PM_{2,5}).

3.2.2.7.2 Action 2 - Développer le transport fluvial pour la logistique urbaine

Objectifs, réalisations et effets attendus



Accompagner le développement du transport par voie fluviale pour les opérations de distribution urbaine

Réalisations	Effets attendus
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Valorisation du maillage de plateformes : renforcement des équipements structurants et identification des réserves de fonciers disponibles pouvant offrir des perspectives de développement ▪ Améliorer l'accessibilité : garantir des accès correctement dimensionnés aux équipements fluviaux pour s'assurer de leur fonctionnement et de leur intégration dans l'environnement local en limitant les externalités négatives 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Report modal sur le ferroviaire pour le transport de marchandises ▪ Réduction de l'usage de la voiture et des nuisances et pollutions associées

Thématiques et enjeux environnementaux susceptibles d'être affectés

Thème	Sens et nature	Durée	Réversibilité	Temporalité	Probabilité
Energie et gaz à effet de serre					Probable
Air et bruit					Probable
Santé (risque routier, risques majeurs, déchets)					Probable
Biodiversité		Permanent	Réversible	Court terme	Incertain
Sol et sous-sol (foncier, matériaux)		Permanent	Réversible	Court terme	Probable
Ressources en eau		Permanent	Réversible	Court terme	Incertain
Paysage et patrimoine		Permanent	Réversible	Court terme	Incertain
Effet global					

Effets pressentis sur l'environnement et mesures

Questions évaluatives	2.8.2	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q1 - En quoi le PdM contribue-t-il à diminuer les consommations énergétiques et les émissions de GES liées au transport selon une trajectoire cohérente avec les engagements de la France en matière de lutte contre le changement climatique ?		Réduction des consommations énergétiques et émissions de GES liés au transport routier du fait du report sur la logistique fluviale : le transport fluvial émet jusqu'à cinq fois moins de CO ₂ que le transport routier pour 1 tonne transportée	Sans objet
Q2 - En quoi le PdM contribue-t-il à la lutte contre la pollution de l'air et la pollution sonore?		Réduction des nuisances sonores et émissions de polluants liées au transport routier du fait du report sur la logistique fluviale	Sans objet
Q3 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la santé et du cadre de vie des habitants ?		Réduction des émissions de polluants et de GES liés au transport routier du fait du report sur la logistique fluviale	Sans objet
Q4 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la préservation de la biodiversité ?		Les réserves de fonciers disponibles pouvant offrir des perspectives de développement d'une logistique durable peuvent concerner des espaces à enjeux en termes de biodiversité.	<p>R Elaborer une charte en faveur de la logistique urbaine durable et afin de mettre en relation l'ensemble des intervenants pour définir et mettre en œuvre des mesures de soutien de différentes natures (organisationnelle, réglementaire, administrative, technique, financière, etc.) et tester des expérimentations en matière de rationalisation, optimisation des tournées, mutualisation des flux, gestion et mutualisation des stocks, • amélioration du stationnement et de l'occupation de l'espace public pour la livraison ...</p>
Q5 - Le PdM contribue-t-il aux objectifs de réduction de la consommation / artificialisation d'espace et de l'étalement urbain ?		L'aménagement des réserves de fonciers disponibles pouvant offrir des perspectives de développement d'une logistique durable se traduiront par la consommation d'espace, même si une partie concernera des quais déjà artificialisés.	
Q6 - Le PdM permet-il une protection et une utilisation mesurée des ressources en eau ?		L'aménagement des accès et zones de stockage et de stationnement peut impacter les ressources en eau	
Q7 - Le PdM permet-il la préservation des paysages et des patrimoines ?		L'aménagement des accès et zones de stockage et de stationnement peut impacter le paysage	
Total Action		L'intégration du schéma de desserte fluviale, qui identifie les quais utilisables pour les transports de marchandises, au plan de mobilité permet d'en assurer la multimodalité et les équipements d'accès notamment. Une réflexion globale avec engagement des parties prenantes peut contribuer à limiter les incidences négatives.	

 Focus sur le schéma directeur du Port de Lyon Edouard Herriot

Créé en 1937 pour stocker les hydrocarbures et approvisionner les centrales de la région, le port Edouard Herriot accueille aujourd'hui plus de 70 entreprises sur 18 ha. Il est géré par concession par la Compagnie Nationale du Rhône.

Situé en cœur d'agglomération, à un carrefour des échanges interrégionaux, européens et internationaux, son site industriel, portuaire et logistique est connecté à quatre modes de transport (fluvial, ferroviaire, routier et oléoduc). Il constitue ainsi un véritable lieu de transit et de distribution. Pourtant, malgré ses 7 km de voie d'eau, 4 darses, 23 km de voie ferrée, 11 km de routes intérieures, 2 terminaux à conteneurs, 1 oléoduc relié à Fos-sur-Mer, le port de Lyon peine à s'imposer comme un noeud intermodal primordial.



En mars 2024, la stratégie concertée d'aménagement et de développement imaginée pour le Port Édouard Herriot a été dévoilée. Elle s'articule autour de principaux axes :

- assurer la transition de l'activité pétrolière historique du port vers les énergies nouvelles (production, stockage et distribution),
- développer une démarche ambitieuse d'économie circulaire et de gestion des déchets ;
- mieux intégrer le port dans la ville ;
- renforcer son exemplarité sur les questions environnementales et sociétales ;
- faire du port de Lyon un hub intermodal logistique pivot de l'aire urbaine lyonnaise et de l'axe Méditerranée Rhône Saône. Le port de Lyon veut aussi être un point de ralliement de la logistique urbaine. Au sud de Lyon, il constitue la porte d'entrée de nombreuses cargaisons quotidiennes : plus de 11 millions de tonnes de marchandises y transitent ainsi chaque année, redistribuées ensuite dans la Métropole de Lyon, la région et le pays entier. Afin de répondre à la croissance des livraisons du dernier kilomètre et de limiter leur impact environnemental, la création d'un Hôtel Logistique Urbain (HLU) s'est imposée. D'une surface de 29 000 mètres carrés, cet équipement est le plus grand du type en Auvergne-Rhône-Alpes. Il permettra ainsi de mutualiser les flux de marchandises entrant dans l'agglomération tout en optimisant leur distribution dans la ville. L'objectif est notamment de créer un système de distribution durable et maillé, répondant aux enjeux de la décarbonation du territoire et réduisant les nuisances liées aux trajets routiers. Le HLU recourt d'ailleurs à des véhicules utilitaires à faibles émissions, y compris des vélos-cargos. Ces véhicules fonctionnent ainsi au gaz naturel ou à l'électricité. Il s'agit là encore de verdir le transport de marchandises à travers la Métropole de Lyon. Selon les exploitants « les tournées sont organisées de façon à rationaliser et à optimiser la livraison du dernier km, avec un taux de remplissage optimal des véhicules ».

3.2.2.7.3 Action 3 - Développer le vélo-cargo pour le transport de marchandises en milieu urbain dense

Objectifs, réalisations et effets attendus



Inciter et accompagner les opérateurs de messagerie, les commerçants proposant des livraisons aux particuliers en proximité, ou encore les opérateurs de collecte de déchets professionnels à recourir à ce mode

Réalisations	Effets attendus
<ul style="list-style-type: none"> Accompagner l'implantation de prestataires spécialisés : facilitation de la recherche de locaux d'activités dans des secteurs sujets à une forte concurrence fonctionnelle, orientation vers des solutions de financement, intégration dans l'écosystème local et promotion de la filière vélo 📣 Soutenir la pérennité de l'activité de ces prestataires via un accompagnement financier des acteurs de la cyclologistique sur les premières années d'exploitation 💰 Aménager des itinéraires cyclables adaptés aux vélos-cargos : infrastructures cyclables séparées de la circulation automobile offrant une continuité dans les itinéraires et un confort de circulation malgré le gabarit des caisses ou remorques 🛞 Faciliter le stationnement des vélos-cargos : maillage d'emplacements dédiés au stationnement de vélos en vue de livraisons ou enlèvements de marchandises 🛞 Inciter au remplacement de véhicules thermiques anciens par des vélos à assistance électrique pour les professionnels 📣 	<ul style="list-style-type: none"> Réduction des nuisances et pollutions associées au transport de marchandises en milieu urbain dense

Thématiques et enjeux environnementaux susceptibles d'être affectés

Thème	Sens et nature	Durée	Réversibilité	Temporalité	Probabilité
Energie et gaz à effet de serre					Probable
Air et bruit					Probable
Santé (risque routier, risques majeurs, déchets)					Probable
Biodiversité					Probable
Sol et sous-sol (foncier, matériaux)		Permanent	Réversible	Court terme	Probable
Ressources en eau					Probable
Paysage et patrimoine					Probable

Effet global

Effets pressentis sur l'environnement et mesures

Questions évaluatives	2.5.2 2.5.3	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q1 - En quoi le PdM contribue-t-il à diminuer les consommations énergétiques et les émissions de GES liées au transport selon une trajectoire cohérente avec les engagements de la France en matière de lutte contre le changement climatique ?		L'empreinte carbone du cycle de vie (hors utilisation et report modal) d'un aménagement cyclable varie entre 70 et 380 tCO ₂ e/km en fonction principalement de l'origine du sol initial (artificialisation) et du matériaux utilisé (construction et entretien) : à noter que les bétons bitumineux sont les revêtements ayant la plus faible empreinte carbone en analyse de cycle de vie	R S'inspirer du programme-cadre des aménagements des Voies Lyonnaises pour le choix des revêtements, de la végétation, de l'éclairage ...

Questions évaluatives	2.5.2 2.5.3	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q1 - En quoi le PdM contribue-t-il à diminuer les consommations énergétiques et les émissions de GES liées au transport selon une trajectoire cohérente avec les engagements de la France en matière de lutte contre le changement climatique ? (suite)		L'impact carbone de l'aménagement d'un réseau cyclable est négligeable devant le potentiel de réduction associé au report modal vers le vélo qui serait induit	
Q2 - En quoi le PdM contribue-t-il à la lutte contre la pollution de l'air et la pollution sonore ?		Risques de nuisances sonores et émissions de polluants en phase chantier mais bien plus faible que pour la construction d'une autre infrastructure et au regard des gains attendus du fait de l'usage de mode cycle	R Établissement d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE)
Q3 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la santé et du cadre de vie des habitants ?		Infrastructures cyclables séparées de la circulation automobile, offrant une continuité dans les itinéraires, et un confort de circulation malgré le gabarit des caisses ou des remorques	Sans objet
Q4 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la préservation de la biodiversité ?		Sans objet	Sans objet
Q5 - Le PdM contribue-t-il aux objectifs de réduction de la consommation / artificialisation d'espace et de l'étalement urbain ?		Artificialisation d'espace qui reste faible d'autant que réalisé en zone urbaine dense donc sur des surfaces pour tout ou en partie artificialisées Limitation de l'étalement urbain et réduction de l'usage de la voiture limitant indirectement les impacts sur l'artificialisation des sols	Sans objet
Q6 - Le PdM permet-il une protection et une utilisation mesurée des ressources en eau ?		Sans objet	Sans objet
Q7 - Le PdM permet-il la préservation des paysages et des patrimoines ?		Apaisement des espaces traversés, mise en découverte, voire végétalisation	Sans objet
Total Action		Le vélo est le mode de transport le plus écologique (avec la marche). Le véritable impact écologique du vélo réside dans son potentiel à transformer les formes de mobilité, notamment en réduisant les distances parcourues.	

3.2.3 LEVIER 3 : REDEFINIR LES USAGES NECESSAIRES DE LA VOITURE, NOTAMMENT EN AGISSANT SUR L'ESPACE PUBLIC

3.2.3.1 Axe 1 : Agir sur les voiries structurantes

3.2.3.1.1 Action 1 - Poursuivre la requalification des autoroutes et voies structurantes d'agglomération (VSA)

Objectifs, réalisations et effets attendus

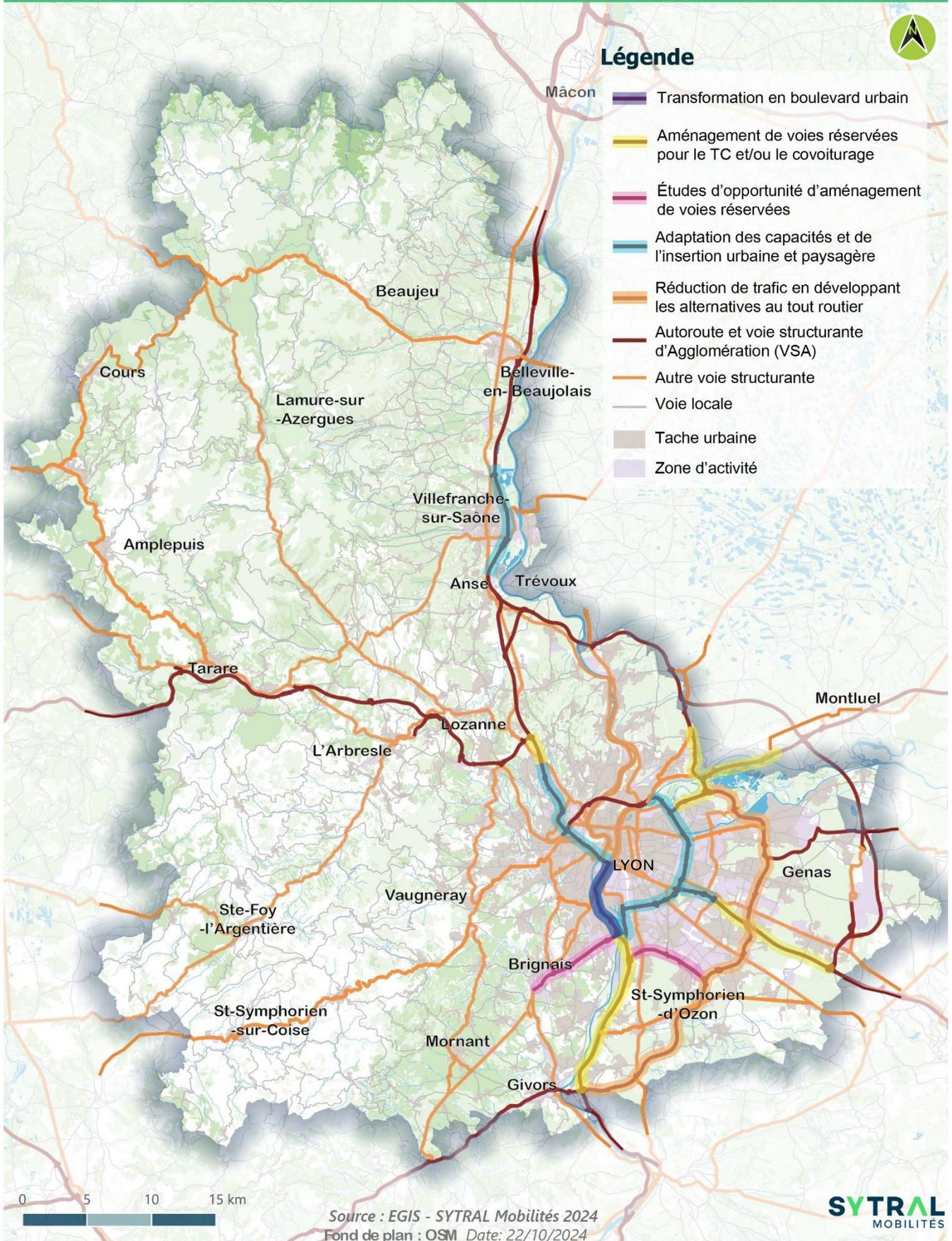


Requalifier les voiries vers des voies dédiées favorisant les transports en commun et le covoiturage et réduire la capacité de celles pénétrant dans le cœur de l'agglomération lyonnaise de manière cohérente avec les offres alternatives

Transformer les axes qui traversent ou longent des zones urbanisées pour limiter les nuisances pour les riverains, réduire les coupures urbaines et favoriser les usages partagés de la voiture et les transports collectifs.

Réalisations	Effets attendus
<p><u>Avant 2030</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Requalification : <ul style="list-style-type: none"> - Mettre en œuvre sur l'A42, l'A43 - Etudier sur le Boulevard Périphérique Laurent Bonnevey, l'A450, le Boulevard Urbain Sud, l'A46 Nord, l'A46 Sud, l'A47 et la Rocade Est. ▪ Transformation : <ul style="list-style-type: none"> - poursuivre les abaissements des vitesses sur l'A42, l'A89, l'A432 et l'A6 au droit de Villefranche-sur-Saône en visant une baisse des nuisances - étudier une baisse jusqu'à 50 km/h sur le Boulevard Périphérique Laurent Bonnevey - créer des possibilités de franchissement, avec l'aménagement de carrefours à niveaux (à l'étude sur A43), la réalisation de passages supérieurs (passerelle modes actifs entre Oullins La Saulaie et le parc de Gerland, au niveau du Groupama Stadium en 2026) ou souterrains (ouvrages commun T9/modes actifs et T10/modes actifs sous le Boulevard Périphérique Laurent Bonnevey) <p><u>Avant 2040</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Requalification avec mise en œuvre de voies réservées aux transports collectifs et/ou au covoiturage : <ul style="list-style-type: none"> - Mettre en œuvre, en fonction des conclusions des études, sur le Boulevard Périphérique Laurent Bonnevey, le Boulevard Urbain Sud, l'A46 Nord, l'A46 Sud, l'A450, l'A47 et la Rocade Est ▪ Transformation : <ul style="list-style-type: none"> - poursuivre les abaissements des vitesses, notamment sur la M7, l'A43, le boulevard périphérique et la M6 à terme - supprimer certaines entrées et/ou sorties pour pacifier des voiries plus locales - améliorer l'insertion urbaine et paysagère des infrastructures : études concernant de l'intégration urbaine du boulevard périphérique Laurent Bonnevey, notamment au niveau des portes de la Soie - Cusset, Moulin à Vent – Saint-Fons et Puisoz - Parilly en vue d'aménagements prévus à horizon 2040 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réduction des nuisances et effets de coupures urbaines engendrées par ces infrastructures ▪ Ajuster les capacités aux besoins, au fur et à mesure de la réduction du trafic ▪ Améliorer l'efficacité des transports en commun et du covoiturage ; ▪ Accorder plus de places aux modes actifs

Réseau de voirie structurant à horizon 2040



Thématiques et enjeux environnementaux susceptibles d'être affectés

Thème	Sens et nature	Durée	Réversibilité	Temporalité	Probabilité
Energie et gaz à effet de serre					Probable
Air et bruit		Permanent	Irréversible	Court terme	Incertain
Santé (risque routier, risques majeurs, déchets)					Probable
Biodiversité					Probable
Sol et sous-sol (foncier, matériaux)		Permanent	Irréversible	Court terme	Incertain
Ressources en eau		Permanent	Réversible	Court terme	Incertain
Paysage et patrimoine		Permanent	Réversible	Court terme	Incertain
Effet global					

Effets pressentis sur l'environnement et mesures

Questions évaluatives	3.1.1	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q1 - En quoi le PdM contribue-t-il à diminuer les émissions de GES liées au transport selon une trajectoire cohérente avec les engagements de la France en matière de lutte contre le changement climatique ?		Mise en œuvre de voies réservées aux transports collectifs et/ou au covoiturage	Sans objet
Q2 - En quoi le PdM contribue-t-il à la lutte contre la pollution de l'air et la pollution sonore ?		Report possible de trafic lié à la limitation de la vitesse sur certains axes à mettre au regard de la réduction de pollutions et nuisances sur les axes requalifiés/transférés Amélioration de la qualité de l'air du fait de la réduction de la congestion sur les axes requalifiés/transférés	<u>Remarque</u> : La réduction de vitesse des axes de circulation constitue l'un des leviers possibles de réduction des émissions de polluants atmosphériques. Cette mesure est bénéfique pour des abaissements jusqu'à 70 km/h (vitesse qui optimise le débit des voies rapides et permet de baisser les émissions moteurs notamment pour les VL). En deçà de 70 km/h les débits baissent et les congestions apparaissent. Elle doit toutefois être combinée avec d'autres actions relatives à la circulation afin d'obtenir une meilleure efficacité (diminution du nombre de véhicules, renouvellement du parc automobile, fluidification des conditions de circulation etc.). Les actions doivent également porter sur l'urbanisme pour réduire l'exposition de la population.
Q3 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la santé et du cadre de vie des habitants ?		Mise en œuvre de voies réservées aux transports collectifs et/ou au covoiturage et réduction de la part de voitures individuelles	Sans objet

Questions évaluatives	3.1.1	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q4 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la préservation de la biodiversité?		Création de franchissements, avec aménagements plus ou moins conséquents mais risques d'incidences globalement faibles car intervenant en milieu urbanisé, pouvant contribuer à recréer des continuités, voire sans incidences (souterrains)	Les projets les plus conséquents sont soumis à évaluation environnementale avec définition de mesures ERC
Q5 - Le PdM contribue-t-il aux objectifs de réduction de la consommation / artificialisation d'espace et de l'étalement urbain ?		Création de franchissements, avec aménagements plus ou moins conséquents mais qui concerneront <i>a priori</i> plutôt des espaces déjà artificialisés	Les projets les plus conséquents sont soumis à évaluation environnementale avec définition de mesures ERC
Q6 - Le PdM permet-il une protection et une utilisation mesurée des ressources en eau ?		Création de franchissements, avec aménagements plus ou moins conséquents (notamment souterrains)	
Q7 - Le PdM permet-il la préservation des paysages et des patrimoines ?		Risques d'incidences, notamment en phase travaux, mais dans l'ensemble les aménagements accompagneront le renouvellement urbain des territoires traversés ou bénéficieront d'un traitement favorisant leur insertion Etudes en vue d'améliorer l'insertion urbaine et paysagère des infrastructures	Sans objet
Total Action		Ce défi aura des effets globalement positifs sur l'environnement. Le seul point de vigilance concerne le choix des axes choisis pour réduire la vitesse afin d'une part d'avoir un effet sur la congestion et d'autre part de profiter de co-bénéfices notamment sur le bruit.	

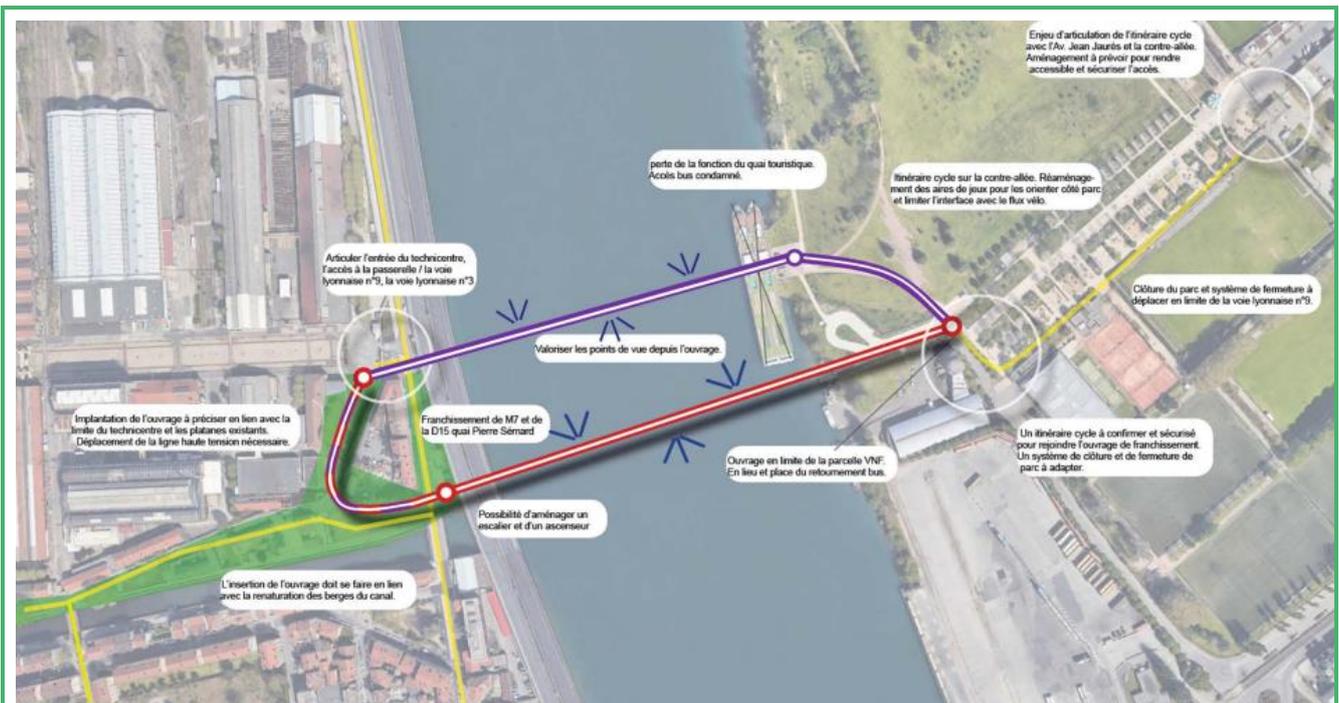


Focus sur le projet de passerelle modes actifs entre Oullins La Saulaie et le parc de Gerland

Au sud de la Presqu'île, le Rhône constitue aujourd'hui une barrière sur près de 5 km entre ses deux rives. Une nouvelle passerelle reliant le parc de Gerland aux villes d'Oullins et de La Mulatière, longue de plus de 250 mètres, connectera les pôles urbains et permettra une continuité dans les déplacements en modes actifs (piétons/vélos). Cette passerelle sera le support de la voie lyonnaise n°9 et permettra son raccord aux voies n°3 et n°5 et à la Via Rhôna.

Ainsi, entre la mairie d'Oullins et le parc de Gerland, la passerelle divisera par trois le temps de trajet en vélo (6 minutes au lieu de 16 minutes actuellement) et à pied (20 minutes au lieu de 54 minutes actuellement)

La passerelle sera dédiée aux modes actifs (piétons, vélos) et aura une largeur utile courante sur ouvrage de 7m, avec 4 m affectés aux vélos et 3 m aux piétons. La séparation piétons/vélos sera matérialisée par de la peinture au sol, ou un autre dispositif non proéminent. La passerelle peut avoir vocation à être un lieu touristique ou d'arrêt. La largeur courante pourra être élargie localement pour la qualité d'usage du franchissement (assise repos, mobilier, belvédère, ombrage, etc.). Le programme prévoit à titre conservatoire la possibilité d'une future connexion de l'ouvrage avec le quai en rive droite (coté M7), en cohérence avec le futur projet de requalification de la M7.



Le faisceau centre est retenu pour sa bonne connexion au réseau cyclable structurant, son insertion urbaine entre La Saulaie et le Technicentre, tout en limitant l'impact environnemental et l'impact sur l'activité portuaire après modification partielle du Terminal 1.

Dans le cadre du bilan de la concertation, la Métropole de Lyon s'engage à intégrer dans le programme de l'opération et à rester vigilante dans la suite des études quant :

- au confort d'usage sur l'ouvrage avec des pentes douces en raccordement sur les rives, si possible en évitant l'installation d'ascenseurs, au revêtement confortable et à la protection du vent,
- aux connexions avec le maillage existant et futur sur chacune des rives,
- à la possibilité d'aménager un espace de contemplation et de repos sur l'ouvrage,
- au coût de l'ouvrage,
- à son intégration dans le paysage et à la préservation des éléments patrimoniaux,
- à maintenir la population informée de la suite des études.

Au vu de la complexité de l'ouvrage à réaliser et de son impact sur le site, un concours permettra de désigner un groupement chargé de sa conception.

Focus sur le projet de tramway T9 et l'ouvrage commun T9 / modes actifs sous le Boulevard Périphérique Laurent Bonneva

En 2026, la ligne T9 permettra de relier le pôle d'échanges multimodal de Vaulx-en-Velin - La Soie à Charpennes, avec la création de 12 nouvelles stations. 8,8 km d'infrastructures nouvelles sont prévus entre Vaulx-en-Velin et Villeurbanne puis la future ligne se raccordera à l'infrastructure existante de T1 / T4 au niveau de la station Croix-Luizet jusqu'à Charpennes, à la limite entre Villeurbanne et Lyon.

Cette nouvelle infrastructure accompagnera le renouvellement urbain des territoires traversés et plus particulièrement de plusieurs quartiers en mutation :

- la Soie à Vaulx-en-Velin, un secteur présentant de forts enjeux de préservation du patrimoine industriel ;
- la Grande-île de Vaulx-en-Velin, comprenant notamment les quartiers Est, le centre-ville et le Mas du Taureau ;
- Saint-Jean et les Buers Nord à Villeurbanne.

Un nouveau pont permettra de franchir le canal de Jonage. L'ouvrage prévoit l'installation d'une trémie dédiée aux piétons et aux cyclistes, qui offrira un passage sécurisé sous le boulevard périphérique. Ce chantier s'est tenu du 8 mai au 12 mai 2024 et a mobilisé 80 personnes 24h/24.



Tracés présentés lors de la concertation publique du 23/08 au 23/10/2021 (source : dossier de concertation)

L'arrivée de T9 s'accompagnera, dans les rues qu'il traversera, d'une requalification de l'espace public impliquant un rééquilibrage des fonctions (voiture, vélo, piétons), le renouvellement du mobilier urbain, la végétalisation d'une façade à l'autre.

L'agence de l'eau accompagne les opérations de désimperméabilisation des sols qui permettront d'une part de faciliter la recharge des nappes et d'autre part désengorger les réseaux d'assainissement et éviter leur débordement qui pollue les nappes et les rivières. C'est aussi une façon de préparer les villes au changement climatique en luttant contre les îlots de chaleur.

3.2.3.1.2 Action 2 - Optimiser l'usage des autres voies structurantes

Objectifs, réalisations et effets attendus



Favoriser l'usage des modes alternatifs à la voiture individuelle et à améliorer le cadre de vie

Accompagner la baisse attendue des trafics dans de bonnes conditions de sécurité routière pour l'ensemble des usagers

Réalisations	Effets attendus
<p><u>Avant 2040</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Développement de 700 km d'aménagements cyclables sécurisés et structurants 🚲 ▪ Etudier et mettre en œuvre les modalités de résorption des points noirs de congestion 📖 🚧 ▪ Favoriser le covoiturage, notamment en développant les aires de covoiturage 🚗 ▪ Poursuivre les baisses de vitesse sur les voies structurantes 🚗 ▪ Transformer certains axes traversant des zones urbaines et étudier les routes départementales et métropolitaines pénétrantes dans le cœur de l'agglomération lyonnaise : RD 306, 307, 483 et 484 au nord 📖 🚧 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réduction du trafic routier et développement des modes actifs

Thématiques et enjeux environnementaux susceptibles d'être affectés

Thème	Sens et nature	Durée	Réversibilité	Temporalité	Probabilité
Energie et gaz à effet de serre					Probable
Air et bruit					Probable
Santé (risque routier, risques majeurs, déchets)					Probable
Biodiversité		Permanent	Réversible	Court terme	Incertain
Sol et sous-sol (foncier, matériaux)		Permanent	Réversible	Court terme	Probable
Ressources en eau		Permanent	Réversible	Court terme	Incertain
Paysage et patrimoine					Probable

Effet global	
---------------------	--

Effets pressentis sur l'environnement et mesures

Questions évaluatives	3.1.2	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q1 - En quoi le PdM contribue-t-il à diminuer les consommations énergétiques et les émissions de GES liées au transport selon une trajectoire cohérente avec les engagements de la France en matière de lutte contre le changement climatique ?		<p>L'empreinte carbone du cycle de vie (hors utilisation et report modal) d'un aménagement cyclable varie entre 70 et 380 tCO₂e/km en fonction principalement de l'origine du sol initial (artificialisation) et du matériaux utilisé (construction et entretien).</p> <p>L'impact carbone de l'aménagement d'un réseau cyclable est négligeable devant le potentiel de réduction associé au report modal vers le vélo qui serait induit</p>	<p>R S'inspirer du programme-cadre des aménagements des Voies Lyonnaises pour le choix des revêtements, de la végétation, de l'éclairage ...</p>
Q2 - En quoi le PdM contribue-t-il à la lutte contre la pollution de l'air et la pollution sonore ?		<p>Risques de nuisances sonores et émissions de polluants en phase chantier mais bien plus faible que pour la construction d'une autre infrastructure et au regard des gains attendus du fait de l'usage de mode cycle</p> <p>Report possible de trafic lié à la limitation de la vitesse sur certains axes à mettre au regard de la réduction de pollutions et nuisances sur les axes requalifiés/transférés</p> <p>Amélioration de la qualité de l'air du fait de la réduction de la congestion sur les axes requalifiés/transférés</p>	<p>R Établissement d'un Plan de Respect de l'Environnement (PRE)</p> <p><u>Remarque</u> : La réduction de vitesse des axes de circulation constitue l'un des leviers possibles de réduction des émissions de polluants atmosphériques. Cette mesure est bénéfique pour des abaissements jusqu'à 70 km/h (vitesse qui optimise le débit des voies rapides et permet de baisser les émissions moteurs notamment pour les VL). En deçà de 70 km/h les débits baissent et les congestions apparaissent. Elle doit toutefois être combinée avec d'autres actions relatives à la circulation afin d'obtenir une meilleure efficacité (diminution du nombre de véhicules, renouvellement du parc automobile, fluidification des conditions de circulation etc.). Les actions doivent également porter sur l'urbanisme pour réduire l'exposition de la population</p>

Questions évaluatives	3.1.2	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q3 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la santé et du cadre de vie des habitants ?		Objectif affiché de sécurisation des aménagements (séparés de la circulation générale : piste cyclable ou voie verte), de lisibilité, de confort des aménagements	Sans objet
Q4 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la préservation de la biodiversité ?		Risque de destruction directe d'habitats en phase de chantier, mais restant faible Faible fragmentation voire revalorisation possible de certaines trames si plantations d'accompagnement et (re)constitution de nouveaux corridors écologiques Risque de pollution lumineuse en cas d'éclairage des pistes cyclables notamment en milieux ruraux	R S'inspirer du programme-cadre des aménagements des Voies Lyonnaises pour le choix des revêtements, de la végétation, de l'éclairage ... : limitation des périodes d'éclairage, en utilisant des ampoules basses températures (<2700K) couplées à des systèmes de détection
Q5 - Le PdM contribue-t-il aux objectifs de réduction de la consommation / artificialisation d'espace et de l'étalement urbain ?		Artificialisation d'espace qui reste faible pour les voies cyclables (3 m de large maximum) mais qui peut être plus conséquente pour les aires de co-voiturage Aménagement majoritairement en zone urbanisée donc sur des surfaces pour tout ou en partie artificialisées et objectif de végétalisation Limitation de l'étalement urbain et réduction de l'usage de la voiture limitant indirectement les impacts sur l'artificialisation des sols	Sans objet
Q6 - Le PdM permet-il une protection et une utilisation mesurée des ressources en eau ?		Imperméabilisation des sols plus ou moins forte selon la nature du revêtement : l'enrobé, relativement inerte, entraîne très peu de rejets par écoulement des eaux (relargage de matériaux ou lixiviation) ce qui est un peu moins le cas dans le cadre de certains matériaux stabilisés ⁵⁵ qui ne sont par ailleurs pas adaptés à des usages quotidiens du vélo et moins écologiques (participent presque autant à l'imperméabilisation des sols qu'une couche d'enrobé, ont un moins bon bilan écologique en matière d'émissions de GES).	R S'inspirer du programme-cadre des aménagements des Voies Lyonnaises pour le choix des revêtements, de la végétation, de l'éclairage ... R Intégration de la gestion des eaux pluviales à l'aménagement de la voie cyclable
Q7 - Le PdM permet-il la préservation des paysages et des patrimoines ?		Apaisement des espaces traversés, mise en découverte, voire végétalisation	Sans objet
Total Action		Le vélo est le mode de transport le plus écologique (avec la marche). Le véritable impact écologique du vélo réside dans son potentiel à transformer les formes de mobilité, notamment en réduisant les distances parcourues. Si les distances parcourues à vélo étaient multipliées par 10, sans impacter le nombre de kilomètres totaux parcourus, cela entraînerait une baisse de 20% des émissions de gaz à effet de serre du secteur des transports de personnes (330 MtCO _{2e}).	

⁵⁵ Le stabilisé est un mélange de sable ou de gravés compactés mécaniquement. Il est possible d'y ajouter un liant hydraulique comme du ciment ou de la chaux. Lorsqu'il y a présence d'un « liant », on dit que le stabilisé est « renforcé »

3.2.3.2 Axe 4 : Favoriser l'usage des motorisations alternatives et des véhicules moins polluants

3.2.3.2.1 Action 2 - Développer les bornes de recharge électrique et les stations d'énergie alternative

Objectifs, réalisations et effets attendus



Diversifier les sources d'énergie d'approvisionnement, afin de s'adapter aux différents types de déplacements et contraintes du territoire : électromobilité, GNV, hydrogène,

Réalisations	Effets attendus
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Assurer le suivi et le renouvellement régulier des Schémas Directeurs des Infrastructures de Recharge des Véhicules Electriques (SDIRVE) pour prendre en compte les observations d'évolutions des parcs et des besoins (nombre de points de recharge, localisation, puissances mises à disposition, tarification éventuelle) ▪ Poursuivre la mise en œuvre de passerelles entre les trois SDIRVE du ressort territorial de SYTRAL Mobilités ▪ Multiplier par quatre le nombre de points de charge ouverts au public d'ici 2040 ▪ Développer les stations d'avitaillement de gaz naturel, en faisant passer leur nombre de 10 à 25 d'ici 2040, afin d'accompagner les professionnels dans la transition de leurs flottes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Réduction de la part modale des véhicules thermiques et des nuisances et pollutions associées

Thématiques et enjeux environnementaux susceptibles d'être affectés

Thème	Sens et nature	Durée	Réversibilité	Temporalité	Probabilité
Energie et gaz à effet de serre					Probable
Air et bruit					Probable
Santé (risque routier, risques majeurs, déchets)		Permanent	Réversible	Moyen terme	Probable
Biodiversité					Probable
Sol et sous-sol (foncier, matériaux)					Probable
Ressources en eau					Probable
Paysage et patrimoine		Permanent	Réversible	Court terme	Probable

Effet global	
---------------------	--

Effets pressentis sur l'environnement et mesures

Questions évaluatives	3.4.2	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q1 - En quoi le PdM contribue-t-il à diminuer les consommations énergétiques et les émissions de GES liées au transport selon une trajectoire cohérente avec les engagements de la France en matière de lutte contre le changement climatique ?		En France, les émissions de gaz à effet de serre induites par la fabrication, l'usage et à la fin de vie d'un véhicule électrique, sont actuellement 2 à 3 fois inférieures à celles des véhicules essence et diesel. Une berline électrique émet en moyenne 44% de moins qu'un véhicule diesel de la même gamme (26 t CO ₂ -eq. et 46 t CO ₂ -eq.), et une citadine électrique émet en moyenne 3 fois moins (-63%) de gaz à effet de serre qu'une citadine essence (12 t CO ₂ -eq. Contre 33 t CO ₂ -eq.). En 2030, l'empreinte du véhicule électrique pourra varier entre 8 et 14tCO ₂ -eq., en fonction notamment des choix énergétiques de la France.	Sans objet

Questions évaluatives	3.4.2	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q1 - En quoi le PdM contribue-t-il à diminuer les consommations énergétiques et les émissions de GES liées au transport selon une trajectoire cohérente avec les engagements de la France en matière de lutte contre le changement climatique ? (suite)		Si l'étape de fabrication des véhicules électriques concentre une large part des impacts sur le climat et les écosystèmes (à 75%), la fabrication de la batterie contribue fortement au bilan environnemental global (40% de l'empreinte globale). Ce dernier devrait, à terme, être réduit grâce à des technologies alternatives de batteries et au recyclage ou à la réutilisation des batteries lorsqu'elles arrivent en fin de vie.	Sans objet
Q2 - En quoi le PdM contribue-t-il à la lutte contre la pollution de l'air et la pollution sonore ?		L'amélioration de la qualité de l'air aura des effets bénéfiques pour la santé. Les véhicules électriques sont par ailleurs plus silencieux que les véhicules thermiques.	Sans objet
Q3 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la santé et du cadre de vie des habitants ?		<p>La fabrication et le recyclage des cellules des batteries demandent beaucoup de ressources, de matériel, d'énergie. Actuellement, il n'existe pas de réel marché de seconde main pour les pièces et batteries de voitures électriques. Selon l'AVEM⁵⁶, les constructeurs automobiles s'assurent de la non remise sur le marché des batteries récupérées en imposant, contractuellement, aux recycleurs, de les détruire, soit en les brûlant, soit en les décomposant. Des recherches sont menées pour concevoir des batteries réutilisables comme élément de stockage stationnaire de l'électricité du réseau électrique avec des coûts de reconditionnement limités. Ces usages « seconde vie » pourraient donner aux batteries en fin de première vie une valeur résiduelle positive et avoir un impact bénéfique pour le développement du marché des véhicules décarbonés. Ces recherches s'ajoutent aux innovations en cours pour rendre les batteries plus compatibles avec une filière de recyclage économiquement rentable (ADEME⁵⁷).</p> <p>Le verdissement des flottes de véhicules se traduira également par la mise au rebut précoce de véhicules thermiques qui auraient pu encore rouler et qui vont donc générer des surcroûts de déchets à traiter ou être exportés vers des pays où les réglementations sont moins strictes (Europe de l'est, Maghreb, etc.). Cela peut nuire au taux de recyclage. Selon l'ADEME, en 2018, 67,8% des couples centres VHU-broyeurs des casses ont atteint leur objectif (85%) de réutilisation et de recyclage des VHU » alors qu'en 2017, ils avaient été 78,4%.</p>	<p><u>Remarque</u></p> <p>Dans un contexte de forte croissance du marché des véhicules électriques d'ici à 2030, la réduction des impacts environnementaux des batteries est une condition de la soutenabilité de la filière. Cela passera par la mise en place d'une économie circulaire, de la conception des batteries à leur recyclage, en passant par l'optimisation des usages des véhicules et la réutilisation des batteries en seconde vie.</p> <p>Les producteurs sont tenus d'organiser, à leurs frais, la collecte et le traitement des déchets qui en sont issus et que les distributeurs ou les collectivités leur demandent d'enlever, collectivement ou individuellement. Avec les utilisateurs professionnels, ils peuvent convenir que ces derniers reprennent la gestion de la fin de vie des piles et accumulateurs automobiles. Par ailleurs, de nombreux opérateurs économiques proposent la collecte des batteries usagées du fait de la valeur marchande de ce déchet et plus précisément du plomb recyclé. Article R. 543-129-3 du code de l'environnement.</p>

⁵⁶ Association pour l'Avenir du Véhicule Electro-mobile

⁵⁷ Les potentiels du véhicule électrique – ADEME - Avril 2016 -

Questions évaluatives	3.4.2	Effets pressentis	Mesures/Remarques
Q4 - En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la préservation de la biodiversité ?		Sans objet	Sans objet
Q5 - Le PdM contribue-t-il aux objectifs de réduction de la consommation / artificialisation d'espace et de l'étalement urbain ?		Le déploiement des infrastructures nécessaires au développement des véhicules à carburants alternatifs (bornes de recharge électrique, stations au gaz naturel ou hydrogène) ne devrait pas augmenter significativement l'artificialisation des sols eu égard aux surfaces concernées et dans la mesure où une partie de celles-ci viendront se localiser sur le réseau existant.	Sans objet
Q6 - Le PdM permet-il une protection et une utilisation mesurée des ressources en eau ?		Sans objet	Sans objet
Q7 - Le PdM permet-il la préservation des paysages et des patrimoines ?		Selon leur implantation, les bornes de rechargement peuvent impacter le paysage.	<p>R Autant que leur quantité dans l'absolu, la localisation des bornes de recharges est un sujet primordial, certains endroits étant plus stratégiques que d'autres (ex : parkings publics, enseignes marchandes, proximité des commerces ou des lieux de restauration, lieux touristiques, aires d'autoroutes, etc.). Une attention particulière sera portée pour une intégration soignée des bornes de recharge dans les sites qui les reçoivent. Les retours d'expériences des territoires qui ont joué un rôle précurseur pourront être exploités dans l'objectif de créer un maillage optimal à défaut de « faire la course » à la densité. Les collectivités et établissements publics titulaires de la compétence IRVE (Infrastructure de Recharge pour Véhicules Électriques) pourront certainement intégrer cet enjeu dans les schémas directeurs de développement des infrastructures de recharge de véhicules électriques prévus par la loi d'orientation des mobilités.</p>
Total Action		La réalisation de cette action aura un impact globalement positif. Les principaux points de vigilance concernent les véhicules électriques, en lien avec l'impact carbone lié à la fabrication de la batterie, l'impact paysager des bornes de recharge, ou l'absence de réel marché de seconde main pour les batteries et véhicules en fin de vie.	

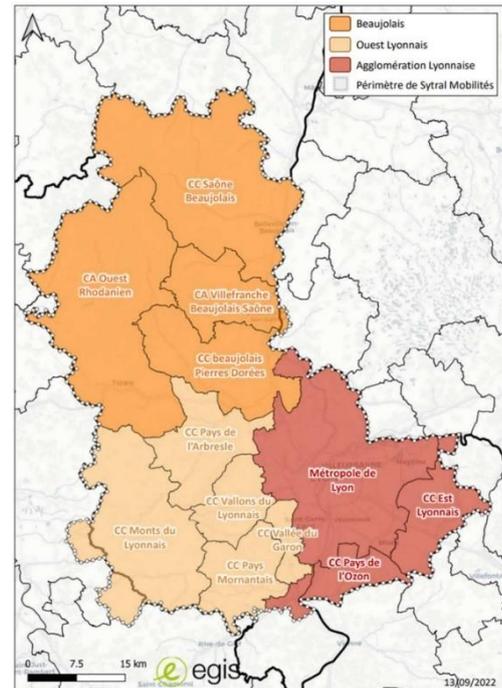
3.3 Focus à l'échelle des bassins locaux de mobilité

Le territoire de SYTRAL Mobilités regroupe 11 EPCI et la Métropole de Lyon sur un territoire de plus de 3 100 km². Les 262 communes et les 1,9 millions d'habitants qui le composent se répartissent au sein de territoires variés tant urbains, périurbains que ruraux. Trois bassins locaux de mobilité sont identifiés :

- le Beaujolais,
- l'Ouest lyonnais,
- l'Agglomération Lyonnaise.

La Métropole de Lyon et les EPCI membres de SYTRAL Mobilités peuvent élaborer sur leur territoire un Plan Local de Mobilité qui détaille et précise le Plan de Mobilité, en particulier pour les services de mobilité qu'ils organisent (article L1214- 36-A-1 du Code des Transports). Cette démarche est obligatoire pour la Métropole de Lyon et la Communauté d'Agglomération Villefranche-Beaujolais-Saône.

Les focus territoriaux présentés en pages suivantes fournissent un cadre à une échelle intermédiaire facilitant la meilleure prise en compte des spécificités locales.



Carte n°68. Périmètre des bassins locaux de mobilité (Egis)

3.3.1 LE BEAUJOLAIS

Fiche d'identité

Territoire

Forte composante rurale sur les côteaux et zones d'habitats et d'activités plus denses dans la partie orientale, notamment le long du val de Saône

116 communes et 4 EPCI

222 000 habitants et 80 000 emplois (INSEE 2020)

Scot du Beaujolais : objectif de croissance d'environ 36 000 habitants supplémentaires dans les 20 prochaines années en renforçant le maillage des pôles, polarités et centralités rurales pour équilibrer le développement entre l'est et l'ouest

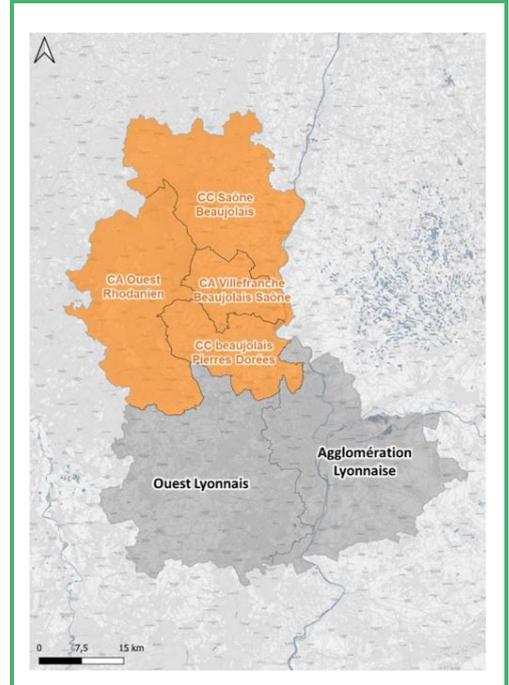
Pratiques de mobilité

87% des déplacements internes au territoire mais 54% des kilomètres parcourus résultant des déplacements en lien avec l'extérieur, notamment avec l'Agglomération lyonnaise (donc équivalents en termes d'émissions de GES)

92% des déplacements internes < 10 km et plus des 2/3 des déplacements en lien avec les territoires voisins > 10 km

Fort usage de la voiture (63% en 2015) même pour les déplacements courts, faible usage des TC (5%) et du vélo (1%)

Important recours au train pour certaines relations (34% des déplacements entre la CAVBS et la ville de Lyon)



=> Des potentiels de report modal importants

=> Une forte utilisation des transports collectifs quand une offre performante est proposée

Enjeux

Répondre à la demande au sein des vallées et à la croissance des flux structurants en lien avec l'Agglomération lyonnaise en s'appuyant sur l'offre ferroviaire existante, complétée par des offres de transports collectifs routiers attractifs et capacitaires et par du covoiturage

Améliorer les offres de mobilité alternatives à la voiture individuelle en lien avec la desserte du cœur de la CAVBS ;

Contribuer au rééquilibrage est-ouest du développement du territoire par la mise en place d'offres alternatives à la voiture ;

Désenclaver certaines parties du territoire par l'amélioration de l'articulation des réseaux de transports collectifs et des infrastructures pour les modes actifs ;

Développer le conseil en mobilité mis en place pour les entreprises du Beaujolais, en particulier dans la ZI Nord à Arnas, la ZI Sud à Limas, la zone Sauvagère-Echangeur à Villefranche-sur-Saône, la zone Lybertec à Belleville-en-Beaujolais, ... ;

Mieux prendre en compte la logistique en lien avec l'agglomération de Villefranche-sur-Saône et en particulier le potentiel de la Saône.

Objectifs de parts modales pour le bassin local de mobilité du Beaujolais

Année Mode	2006	2015	2030	2040
	72%	63%	50%	37%
	21%	29%	33%	36%
	4%	5%	10%	14%
	0,5%	1%	7%	10%

Actions stratégiques⁵⁸ pour le Beaujolais

A horizon 2030 :

- Déploiement d'une ligne de car à haut niveau de service entre Villefranche-sur-Saône et Lyon (Lever 2, Axe 1)
- Renforcement de la fréquence et de l'amplitude du réseau de maillage en TC pour les déplacements internes notamment en est-ouest et en lien avec Villefranche-sur-Saône (Lever 2, Axe 2)
- Développement de 5 lignes de covoiturage ((Mâcon-Lyon via Belleville en Beaujolais et Villefranche-sur-Saône, Lamure sur Azergues-Lyon, Tarare - Techlid, Anse – Techlid via Civrieux d'Azergues, Villefranche-sur-Saône - Trévoux- Lyon) (Lever 2, Axe 6)
- Etude et mise en œuvre si pertinent, des services de transport à la demande notamment en zones peu denses et pour desservir certaines zones d'activités
- Tarification unifiée et support billettique identique pour tous les services SYTRAL Mobilités (Lever 4, Axe 4)
- Déploiement de 40% du réseau vélo structurant cible s'appuyant notamment sur des axes routiers ou sur des itinéraires spécifiques (voie du Tacot...) (Lever 2, Axe 5) ;
- Elaboration d'un plan piéton par chaque EPCI, comprenant un plan d'action jusqu'à 2040
- Développement de services de mobilité solidaire (Lever 2, Axe 7), notamment la pérennisation des services de TAD
- Création de pôles de rabattement de proximité autour des arrêts stratégiques de la ligne de CHNS (Lever 2, Axe 4)
- Gestion cohérente des espaces de stationnement automobile des gares les plus fréquentées (Villefranche-sur-Saône, Belleville-en-Beaujolais, Tarare, Anse ...) pour favoriser l'intermodalité (Lever 2, Axe 4)
- Mise en œuvre d'agences des mobilités (Lever 4, Axe 1) avec l'opportunité d'adapter l'agence commerciale du réseau Libellule (Lever 4, Axe 1), et en s'appuyant sur les Plans de Mobilité Employeur en Commun pour les principales zones d'activités du territoire
- Communication pour tous, en priorité dans les Quartiers prioritaires de la Politique de la Ville (Lever 4, Axe 1)
- Etude et accompagnement du développement du transport de marchandises sur la Saône, notamment vers la Métropole de Lyon pour les opérations de distribution urbaine ou de gestion des matériaux de chantiers (Lever 2, Axe 8)

A horizon 2040 :

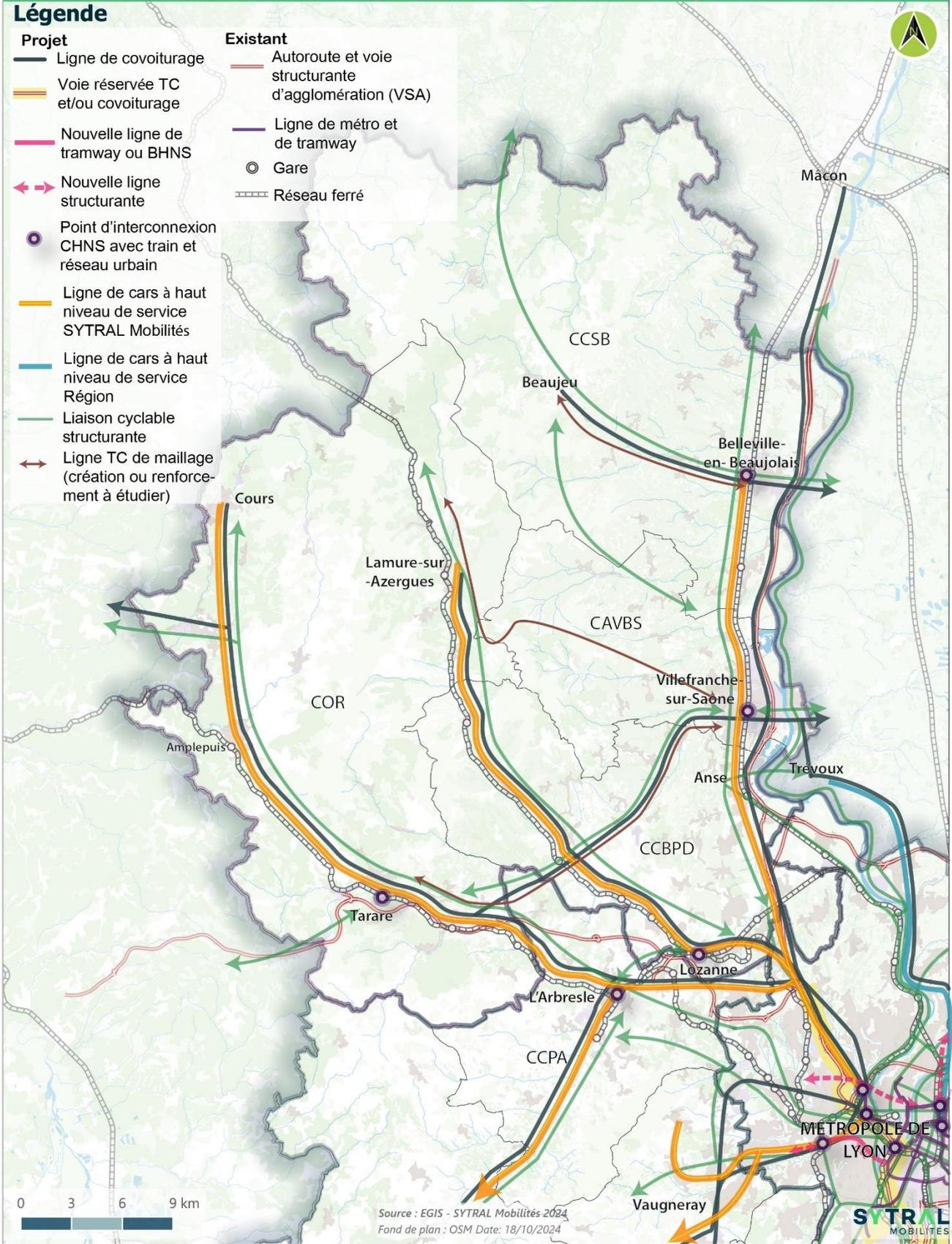
- Mise en place d'une desserte ferroviaire de type RER au 1/4h des gares situées entre Lyon et Villefranche-sur-Saône ainsi qu'entre Lyon et Tarare (Lever 2, Axe 1)
- Déploiement de 2 lignes de cars à haut niveau de service complémentaires (Lamure-sur-Azergues – Lozanne – Lyon, Cours – Tarare - L'Arbresle – Lyon) et prolongement de la ligne Lyon-Villefranche sur Saône vers Belleville en Beaujolais (Lever 2, Axe 1)
- Poursuite du renforcement de la fréquence et de l'amplitude du réseau de maillage en TC pour les déplacements internes, notamment en est-ouest et en lien avec Villefranche-sur-Saône (Lever 2, Axe 2)
- L'étude et le développement de 2 lignes de covoiturage (Beaujeu-Belleville en Beaujolais avec possibilité d'extension vers l'Ain et Tarare-Villefranche sur Saône avec possibilité d'extension vers l'Ain) ; (Lever 2, Axe 6)
- Poursuite du déploiement d'un réseau vélo structurant (Lever 2, Axe 5) ;
- Sécurisation des voies par la poursuite de l'abaissement des vitesses automobiles : en zone agglomérée, d'ici 2040, la vitesse à 30 km/h doit devenir la règle et celle à 50 km/h l'exception (Lever 3, Axe 2)
- Poursuite de la création de pôles de rabattement de proximité autour des arrêts stratégiques des nouvelles lignes cars à haut niveau de service (Lever 2, Axe 4)

⁵⁸ Hors sujets dits « transverses » tels que le stationnement, le partage de l'espace public, la sécurité, la communication, l'incitation au changement de comportements de mobilité traités dans les différents axes du plan d'actions du Plan de Mobilité

Réseaux cibles structurants à horizon 2040 Bassin local de mobilité du Beaujolais

Légende

- | Projet | Existant |
|---|--|
| Ligne de covoiturage | Autoroute et voie structurante d'agglomération (VSA) |
| Voie réservée TC et/ou covoiturage | Ligne de métro et de tramway |
| Nouvelle ligne de tramway ou BHNS | Gare |
| Nouvelle ligne structurante | Réseau ferré |
| Point d'interconnexion CHNS avec train et réseau urbain | |
| Ligne de cars à haut niveau de service SYTRAL Mobilités | |
| Ligne de cars à haut niveau de service Région | |
| Liaison cyclable structurante | |
| Ligne TC de maillage (création ou renforcement à étudier) | |



Carte n°69. Réseaux cibles structurants à l'horizon 2040 pour le bassin local de mobilité Beaujolais

Evaluation des incidences des actions stratégiques à l'échelle du Bassin Local de Mobilité du Beaujolais

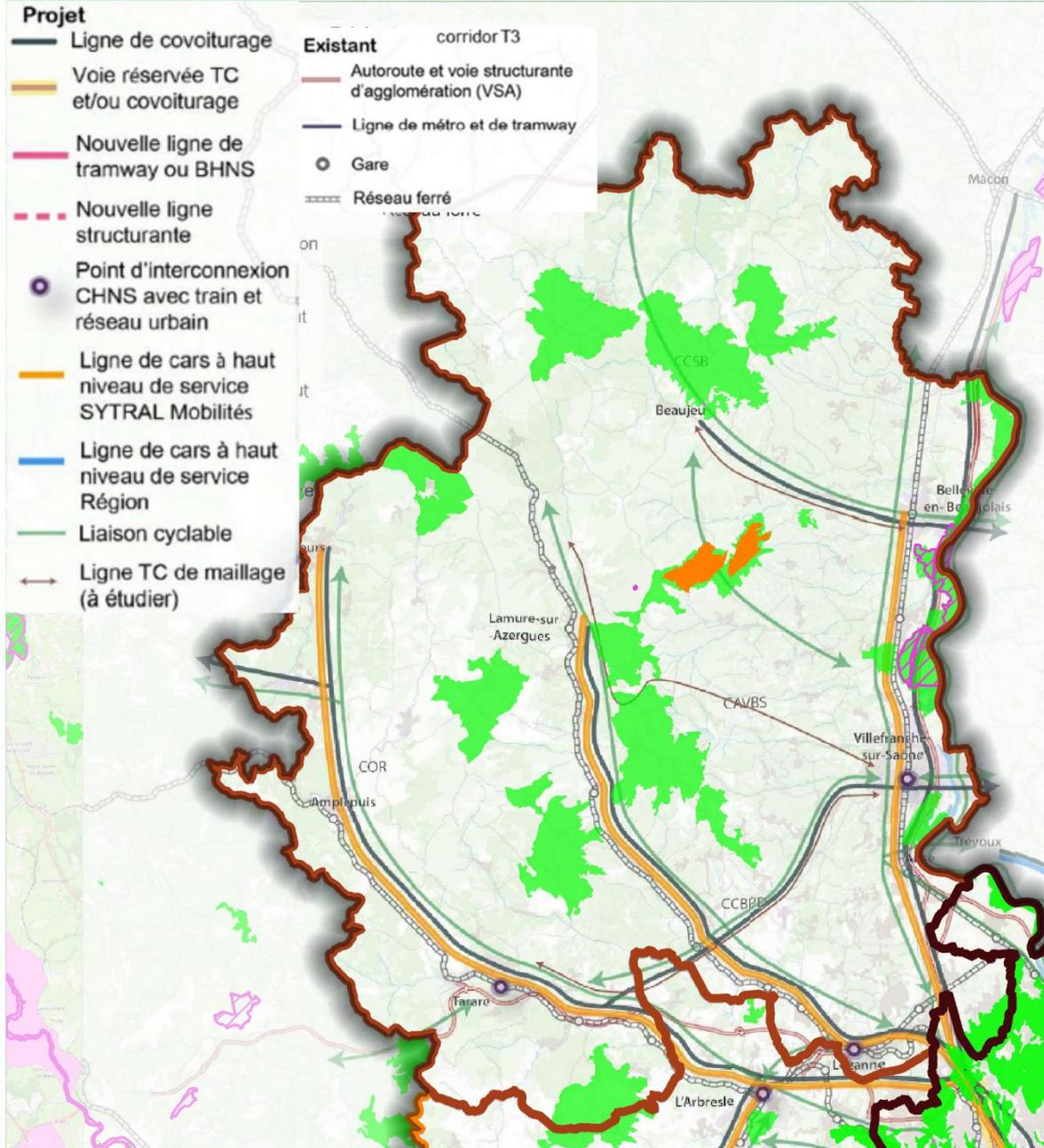
Levier	2											3	4			
	1		2	3	4		5		6	7	8	2	1			
Actions	1	3	1	1	3	4	1	2	1	3	2	3	1	2	3	4
Energie et GES	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Air et bruit	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Santé et cadre de vie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	/	/	/
Biodiversité	/	/	/	/	/	/	+	!	/	/	!	/	/	/	/	/
Consommation / artificialisation d'espace	/	/	/	/	/	!	+	!	!	/	!	/	/	/	/	/
Ressources en eau	/	/	/	/	/	!	+	!	/	+	!	/	/	/	/	/
Paysages et patrimoines	/	/	/	/	/	!	+	+	/	/	!	/	/	/	/	/

A l'échelle du bassin local de mobilité du Beaujolais, les principaux risques d'incidences résultent de :

- la **création de pôles de rabattement de proximité** autour des arrêts stratégiques des nouvelles lignes cars à haut niveau de service (Levier 2, Axe 4, action 4) en 2030 et 2040 ;
- le **déploiement du réseau vélo structurant cible** s'appuyant notamment des axes routiers ... (Levier 2, Axe 5, action 3) ;
- l'**étude et l'accompagnement du développement du transport de marchandises sur la Saône** (Levier 2, Axe 8, action 2)

Ce bassin de mobilité se distingue des autres par les actions en faveur du développement du transport de marchandises sur la Saône.

Bassin Beaujolais Projets à 2040 et enjeux de biodiversité

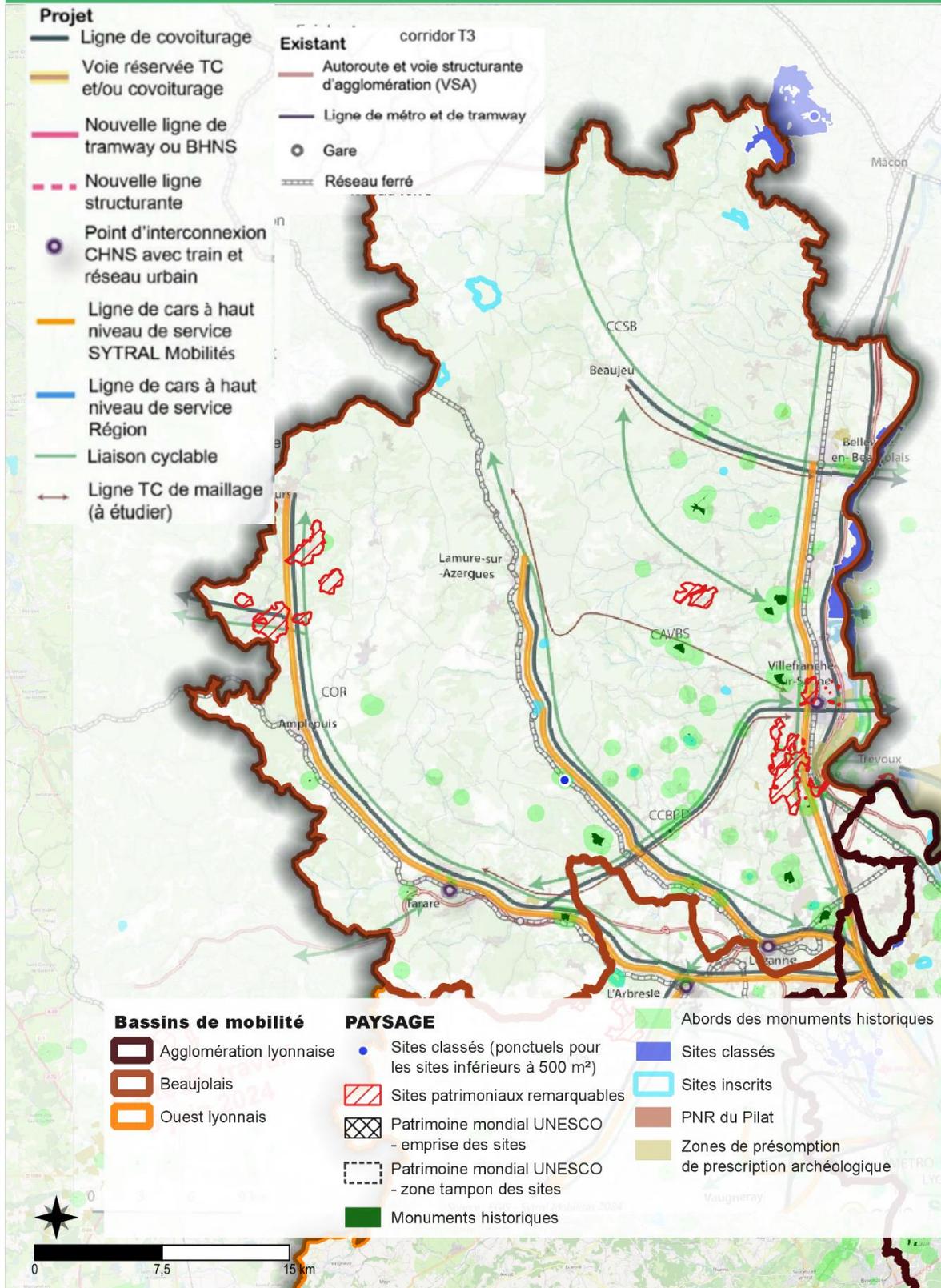


- | | | | |
|----------------------------|---|-----|---|
| Bassins de mobilité | BIODIVERSITE | CCP | Arrêté préfectoral de protection du biotope |
| Agglomération lyonnaise | Réserve naturelle régionale (Mine du Verdy) | CCP | Arrêté préfectoral de protection de géotope (Amas sulfuré de Saint-Pierre-La-Palud) |
| Beaujolais | Sites Natura 2000 Directive "habitats" | CCP | Espaces naturels sensibles |
| Ouest lyonnais | Sites Natura 2000 Directive "oiseaux" | CCP | Parc Naturel Régional |



Source : datARA, Département de la Loire ; SYTRAL Mobilités / Date de réalisation : 19/07/2024
Fond : ©IGN - Admin Express 2022 ; © Contributeurs d'OpenStreetMap

Bassin Beaujolais Projets à 2040 et enjeux patrimoniaux



Source : datARA, Département de la Loire ; SYTRAL Mobilités / Date de réalisation : 19/07/2024
Fond : ©IGN - Admin Express 2022 ; © Contributeurs d'OpenStreetMap

3.3.2 L'OUEST LYONNAIS

Fiche d'identité

Territoire

Territoire vallonné avec urbanisation à structure multipolaire et assez peu dense
Forte dominante rurale dans sa partie ouest mais tissu plus périurbain au contact de l'Agglomération lyonnaise sur l'est

73 communes et 5 EPCI

166 000 habitants et 55 000 emplois (INSEE 2020)

Scot des Monts du Lyonnais sur le territoire de la CCMdL et Scot de l'Ouest lyonnais sur les 4 autres EPCI : encouragent un développement de proximité en s'appuyant sur des villages densifiés et les mobilités alternatives à la voiture individuelle

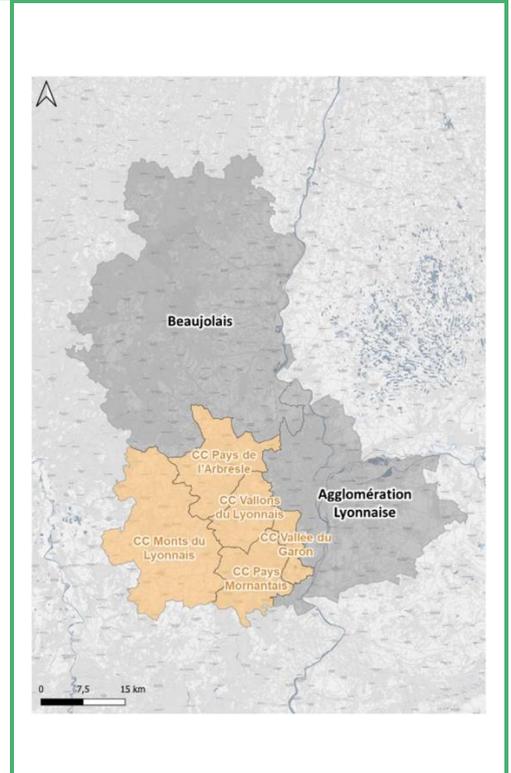
Pratiques de mobilité

74% des déplacements internes au territoire mais les 26% des déplacements en lien avec les territoires voisins représentent 70% des kilomètres parcourus, notamment avec l'Agglomération lyonnaise (nombreux échanges liés à la densité du territoire dans sa partie est)

97% des déplacements internes < 10 km et 50% des déplacements en direction des territoires voisins > 10 km

Fort usage de la voiture (66% en 2015) même pour les déplacements courts, faible usage des TC (6%) et du vélo (1%)

Important recours à la voiture même pour des déplacements très courts (14% < 3km) au train (6%)



=> Des potentiels de report modal importants

=> Une forte utilisation des transports collectifs quand une offre performante est proposée

Enjeux

Offrir des alternatives à l'usage de la voiture solo pour les déplacements vers et depuis l'Agglomération lyonnaise, en s'appuyant sur l'offre du tram-train de l'Ouest lyonnais ainsi qu'en améliorant l'efficacité et en développant l'offre de transports collectifs routiers ;

Renforcer les offres de transports collectifs et de covoiturage permettant de limiter l'usage de la voiture pour les déplacements en reliant les polarités de l'Ouest Lyonnais, mais également les liaisons avec les pôles d'emplois majeurs situés à proximité (Techlid, Vallée de la Chimie, Marcy l'Etoile, ...) ;

Contribuer au renforcement des centralités par la mise en œuvre d'alternatives confortables et sécurisées en modes actifs au sein des communes et entre les bourgs et leurs hameaux ;

Améliorer l'articulation des réseaux et permettre aux habitants un accès facilité aux offres de transports collectifs en développant des pôles de rabattement de proximité

Développer le conseil en mobilité mis en place pour les entreprises de l'Ouest lyonnais, en particulier dans les principales zones d'activités (la Pontchonnaire à Savigny, les Platières à Mornant, les différents parcs d'activités à Brignais, ...) et pour les pôles d'emplois majeurs voisins, notamment de l'ouest de l'Agglomération lyonnaise

Objectifs de parts modales pour le bassin local de mobilité de l'Ouest lyonnais

Année	2006	2015	2030	2040
	73%	66%	52%	40%
	20%	26%	30%	33%
	4%	6%	11%	15%
	0%	1%	7%	10%

Actions stratégiques⁵⁹ pour l'Ouest lyonnais

A horizon 2030 :

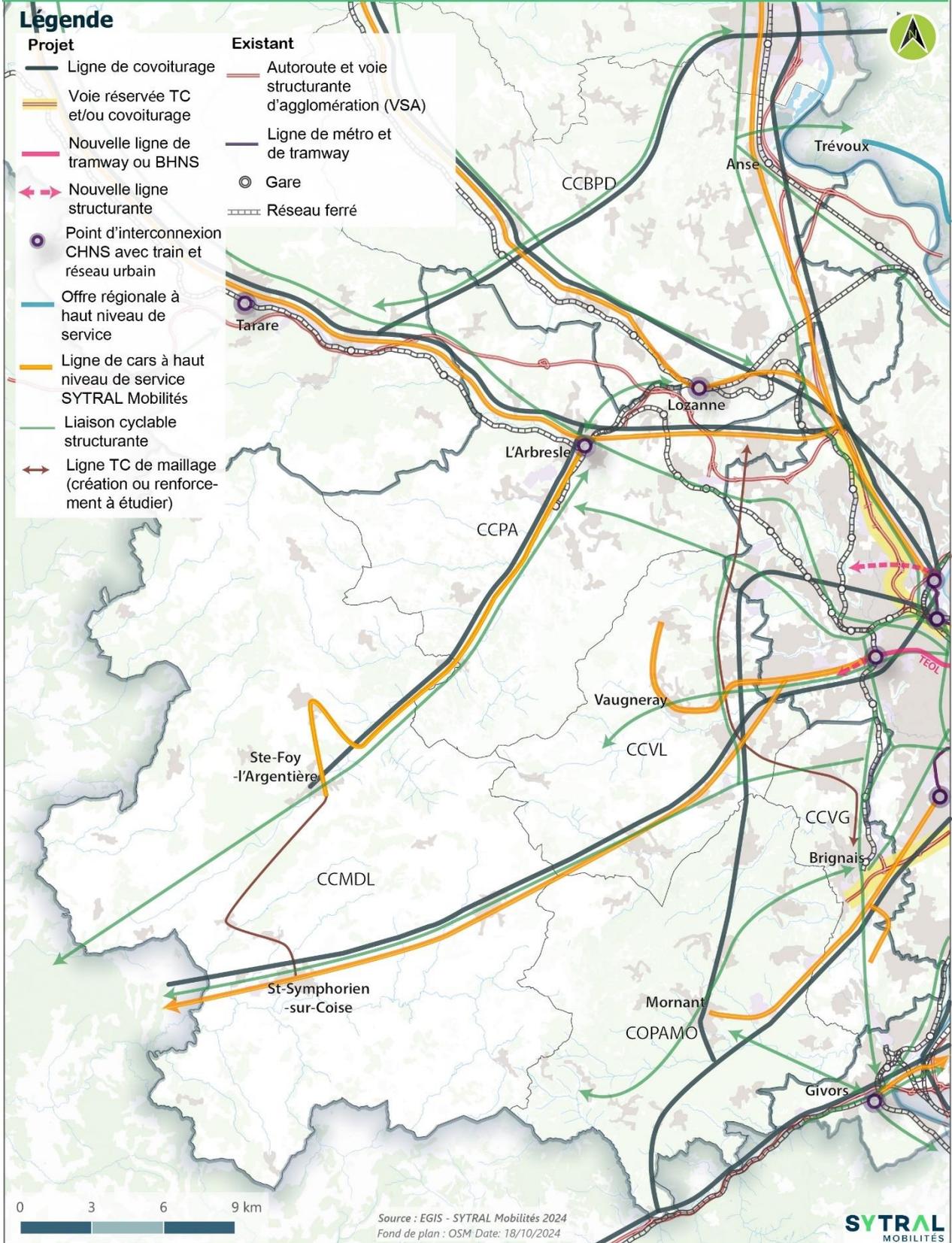
- Renforcement de l'offre ferroviaire sur la branche Lyon Saint Paul – Brignais du tram-train de l'Ouest lyonnais (Lever 1, axe 1)
- Etude de la réouverture de la voie ferrée entre Brignais et Givors pour envisager son utilisation par des services de tram-train, ainsi que l'extension dans la vallée de la Brévenne de la ligne L'Arbresle Sain-Bel (Lever 1, axe 1)
- Déploiement de 4 lignes de cars à haut niveau de service (Chazelles-sur-Lyon – Saint-Symphorien-sur-Coise – Lyon, Aveize – Sainte-Foy-l'Argentière – Lyon, Mornant-Lyon, Gorge de Loup - Vaugneray - Pollionnay) ; (Lever 2, Axe 1)
- Localisation et création de pôles de rabattement de proximité autour des arrêts stratégiques de CHNS (Lever 2, Axe 4,)
- Renforcement de la fréquence, de l'amplitude et de la fiabilité du réseau de maillage en transport en commun pour les déplacements internes, notamment entre polarités (Lever 2, Axe 2) ;
- Etude et mise en œuvre des services de TAD, notamment en zones peu denses et pour desservir certaines ZA (Lever 2, Axe 2);
- Tarification unifiée et support billettique identique pour tous les services SYTRAL Mobilités (Lever 2, Axe 3) ;
- Développement de 4 lignes de covoiturage complémentaires au réseau de cars à haut niveau de service : Mornant-Brindas-Métropole de Lyon via Marcy-l'Etoile, Mornant -Métropole de Lyon via l'A450, Sainte-Foy-l'Argentière - Lyon, Tarare - L'Arbresle - Techlid ; (Lever 2, Axe 6) ;
- Déploiement de 40% du réseau vélo structurant cible, servant d'ossature au développement de réseaux locaux (Lever 2, Axe 5) ;
- Elaboration d'un plan piéton par EPCI comprenant un plan d'actions jusqu'à 2040 (Lever 2, Axe 5) ;
- Développement de services de mobilité solidaire (Lever 2, Axe 7)
- Communication pour tous, en priorité dans les Quartiers prioritaires de la Politique de la Ville (Lever 4, Axe 1)
- Développement progressif du conseil en mobilité (Lever 4, Axe 1) et en s'appuyant sur les Plans de Mobilité Employeur

A horizon 2040 :

- Renforcement de l'offre ferroviaire sur les deux autres branches du tram-train de l'Ouest lyonnais Lyon Saint-Paul – Sain Bel et Lyon Saint-Paul- Lozanne (Lever 1, axe 1)
- Déploiement de 2 autres lignes de CHNS (Lyon – L'Arbresle – Cours, Gare d'Oullins-Millery) (Lever 2, Axe 1) ;
- Localisation et création de pôles de rabattement de proximité autour des arrêts stratégiques des nouvelles lignes de CHNS ((Lever 2, Axe 4)
- Poursuite du renforcement de la fréquence et de l'amplitude du réseau de maillage en TC pour les déplacements internes, notamment entre polarités du territoire (Lever 2, Axe 2) ;
- Poursuite du déploiement d'un réseau vélo structurant servant d'ossature au développement de réseaux locaux (Lever 2, Axe 5) ;
- Mise en œuvre d'agences des mobilités (Lever 4, Axe 1)
- Sécurisation des voies par la poursuite de l'abaissement des vitesses automobiles : en zone agglomérée, d'ici 2040, la vitesse à 30 km/h doit devenir la règle et celle à 50 km/h l'exception (Lever 3, Axe 2)

⁵⁹ Hors sujets dits « transverses » tels que le stationnement, le partage de l'espace public, la sécurité, la communication, l'incitation au changement de comportements de mobilité traités dans les différents axes du plan d'actions du Plan de Mobilité

Réseaux cibles structurants à horizon 2040 Bassin local de mobilité de l'Ouest lyonnais



Carte n°72. Réseaux cibles structurants à l'horizon 2040 pour le bassin local de mobilité de l'ouest lyonnais

Evaluation des incidences des actions stratégiques à l'échelle du Bassin Local de Mobilité de l'ouest lyonnais

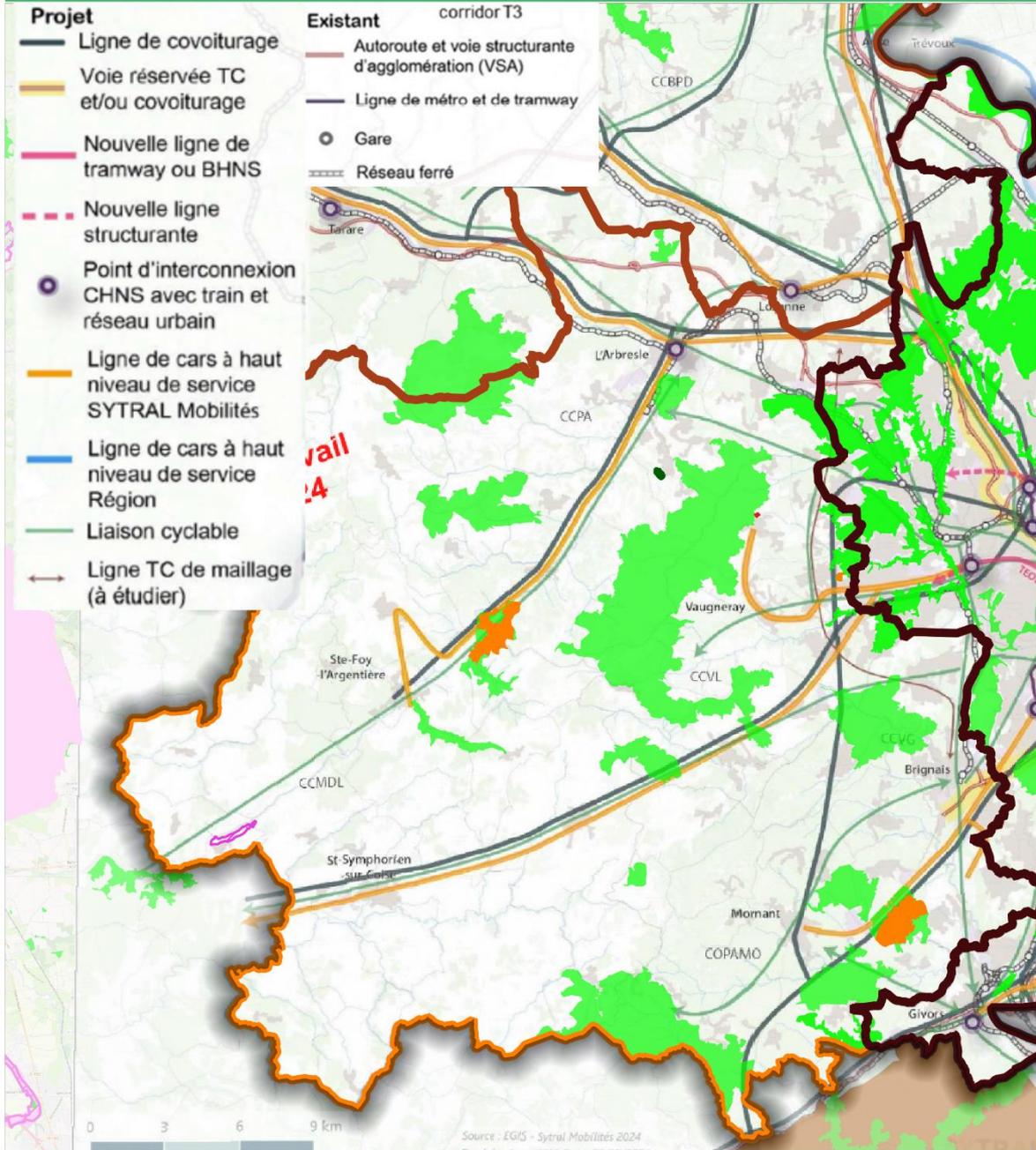
	Levier	2								3	4		
		1		2	3	4	5		6	7	2	1	
Axes	1	3	1	1	4	1	2	1	3	3	1	2	4
Actions	1	3	1	1	4	1	2	1	3	3	1	2	4
Energie et GES	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Air et bruit	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Santé et cadre de vie	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	/
Biodiversité	/	/	/	/	/	+	!	/	/	/	/	/	/
Consommation / artificialisation d'espace	/	/	/	/	!	+	!	!	/	/	/	/	/
Ressources en eau	/	/	/	/	!	+	!	/	+	/	/	/	/
Paysages et patrimoines	/	/	/	/	!	+	+	/	/	/	/	/	/

A l'échelle du bassin local de mobilité de l'Ouest lyonnais, les principaux risques d'incidences résultent de :

- la **création de pôles de rabattement de proximité** autour des arrêts stratégiques des nouvelles lignes cars à haut niveau de service (Levier 2, Axe 4, action 4) en 2030 et 2040 ;
- le **déploiement du réseau vélo structurant cible** s'appuyant notamment sur le réseau routier (Levier 2, Axe 5, action 3) ;

Ce bassin local de mobilité se distingue des autres par les actions en faveur du renforcement de l'offre ferroviaire du tram-train de l'Ouest lyonnais sur les branches Lyon Saint Paul – Brignais (2030) puis Lyon Saint-Paul – Sain Bel et Lyon Saint-Paul-Lozanne (2040).

Bassin Ouest Lyonnais Projets à 2040 et enjeux biodiversité

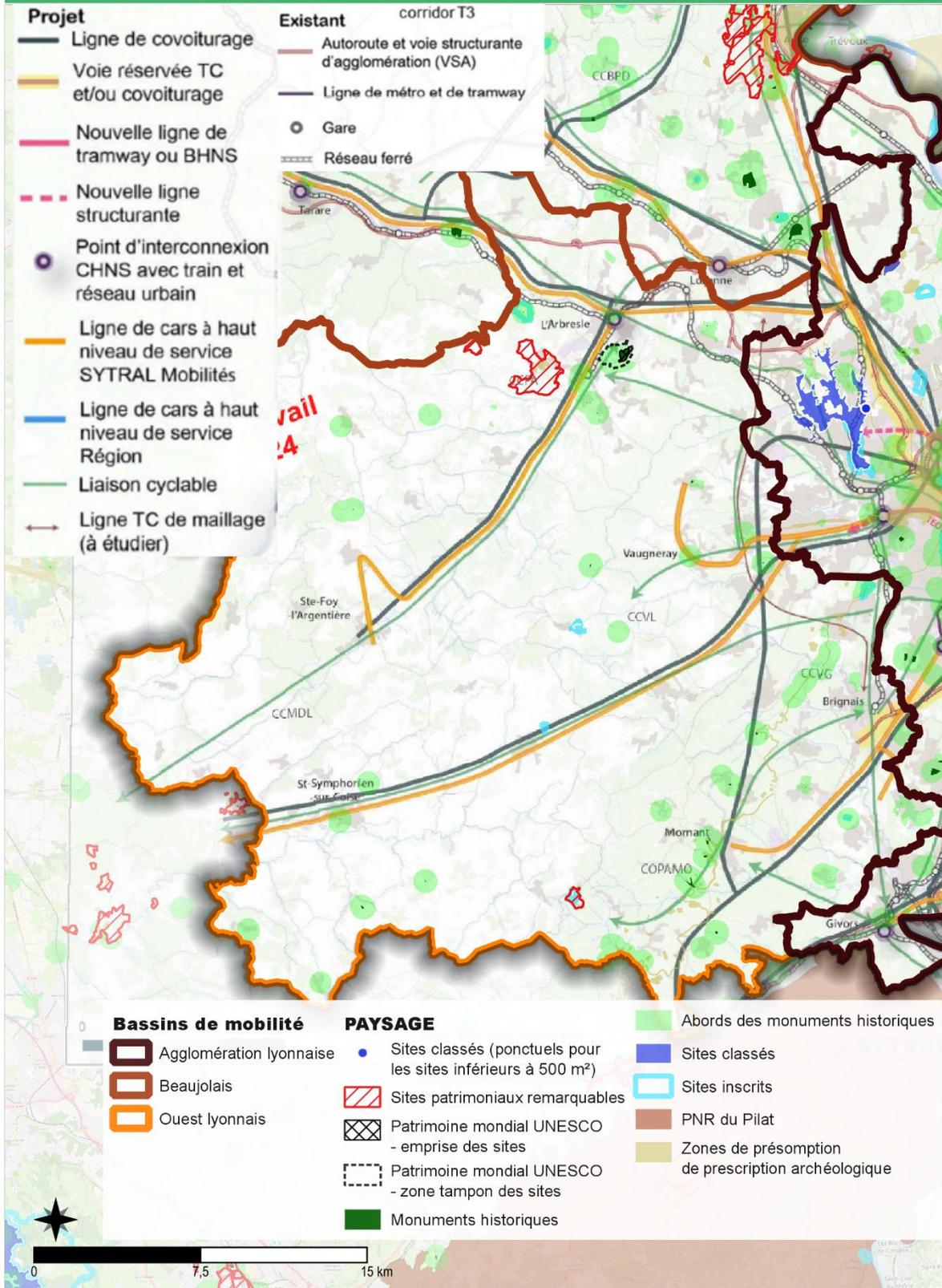


- | | | |
|----------------------------|---|---|
| Bassins de mobilité | BIODIVERSITE | |
| Agglomération lyonnaise | Réserve naturelle régionale (Mine du Verdy) | Arrêté préfectoral de protection du biotope |
| Beaujolais | Sites Natura 2000 Directive "habitats" | Arrêté préfectoral de protection de géotope (Amas sulfuré de Saint-Pierre-La-Palud) |
| Ouest lyonnais | Sites Natura 2000 Directive "oiseaux" | Espaces naturels sensibles |
| | | Parc Naturel Régional |



Source : datARA, Département de la Loire ; SYTRAL Mobilités / Date de réalisation : 19/07/2024
Fond : ©IGN - Admin Express 2022 ; © Contributeurs d'OpenStreetMap

Bassin Ouest Lyonnais Projets à 2040 et enjeux patrimoniaux



3.3.3 L'AGGLOMERATION LYONNAISE

Fiche d'identité

Territoire

Cœur urbain du territoire

72 communes, la Métropole de Lyon et deux EPCI

1 485 000 habitants et 776 000 emplois (INSEE 2020)

Scot de l'Agglomération Lyonnaise : mise en œuvre d'une organisation urbaine multipolaire pour garantir une proximité entre habitat, activités et services et une politique de déplacements s'appuyant sur le développement de l'offre de transports collectifs et une place accrue pour la marche et le vélo. Le réseau express métropolitain de l'aire métropolitaine lyonnaise est identifié comme un projet structurant pour le territoire

Pratiques de mobilité

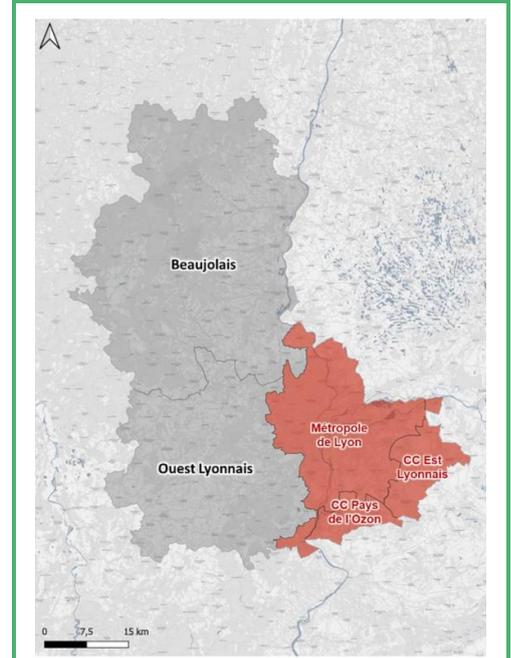
93% des déplacements internes au territoire mais les 7% des déplacements en lien avec les territoires voisins représentent 40% des kilomètres parcourus (internes et en lien avec l'extérieur de l'Agglomération lyonnaise)

94% des déplacements internes < 10 km et 3/4 des déplacements en direction des territoires voisins > 10 km

Dans les 2 EPCI par rapport à la Métropole :

- Un usage beaucoup plus fort de la voiture
- Des transports en commun moins développés et utilisés,
- Une part modale de la marche et du vélo nettement moins importante

=> Des pratiques qui ont déjà évolué mais avec des marges de manœuvre encore notables



Enjeux

Améliorer la qualité de vie par une baisse des nuisances dues au transport (bruit, pollution) et des aménagements de l'espace public

Aménager le cœur de l'étoile ferroviaire lyonnaise afin de pouvoir développer des services ferroviaires attractifs

Poursuivre le développement du réseau de TC en articulation avec l'organisation urbaine et les modes de vie des différents usagers du territoire ;

Développer le covoiturage en particulier pour la desserte des grandes ZA

Renforcer la place des modes actifs dans les déplacements quotidiens de courtes et de moyennes distances

Faire évoluer les Voies Structurantes d'Agglomération (VSA), afin d'en limiter les nuisances (pollution, congestion) ;

Accompagner le développement des offres alternatives à la voiture par le réaménagement des voiries et de l'espace public ;

Accompagner les changements de comportement de mobilité en particulier à destination des Quartiers prioritaires de la Politique de la Ville et grandes ZA

Accélérer le report modal pour les flux de marchandises en transit et en lien avec l'Agglomération lyonnaise, afin de réduire les trafics poids-lourds sur les grandes infrastructures routières et dans les réseaux routiers de desserte ;

Prendre en compte les spécificités locales (différence d'offre et d'usage cœur de la Métropole / reste de l'Agglomération lyonnaise, spécificités du secteur Est).

Objectifs de parts modales du bassin local de mobilité de l'Agglomération lyonnaise

Année Mode	2006	2015	2030	2040
	50%	44%	30%	18%
	32%	34%	36%	38%
	15%	18%	23%	25%
	2%	2%	11%	17%

Actions stratégiques⁶⁰ pour l'Agglomération lyonnaise

A horizon 2030 :

- Développement de lignes de CHNS en connexion avec le réseau urbain structurant pour améliorer l'accessibilité au cœur de l'agglomération (Lever 2, Axe 1) ;
- Mise en œuvre de contrats d'axes pour tout nouveau projet structurant de TC (Lever 1, Axe 1)
- Doublement de la capacité du réseau de métro et poursuite du développement du réseau de tramway et BHNS (Lever 2, Axe 1) ;
- Renforcement du maillage local de bus et cars, notamment dans l'Est lyonnais ;
- Outils pour informer les usagers et tarification unifiée pour la mise en place d'un service de mobilité intégré ;
- Développement de 14 lignes de covoiturage et amélioration de la mise en relation des usagers (plateforme numérique) (Lever 2, Axe 6), et incitations financières (levier 4, Axe 4) ;
- Aménagement d'un réseau cyclable structurant avec finalisation d'ici 2030 du réseau des voies lyonnaises et développement du maillage local et des services (renforcement du service Vélo'v, stationnement sécurisé) (Lever 2, Axe 5) ;
- Poursuite de la requalification, voire la transformation globale, des Voies Structurantes d'Agglomération (Lever 3, Axe 1) avec mise en œuvre de voies réservées au covoiturage et/ou aux TC sur l'A42 et l'A43
- Garantie de la marchabilité du territoire (multiplication des aires piétonnes, construction de 5 franchissements pour les modes actifs) (Lever 2, Axe 5) et charte des espaces publics (Lever 3, Axe 2) ;
- Renfort du conseil en mobilité avec mise en œuvre d'un réseau d'agences des mobilités et en s'appuyant sur les Plans de Mobilité Employeur en Commun (Lever 4, Axe 1) ;
- Communication pour tous, avec priorité aux Quartiers prioritaires de la Politique de la Ville (Lever 4, Axe 1) ;
- Développement d'alternatives pour la cyclologistique et les espaces de logistique urbaine pour les flux de dernier kilomètre dans les centres-villes à forte densité économique et résidentielle (Lever 2, Axe 8).

A horizon 2040 :

- Réalisation des aménagements ferroviaires pour mettre en œuvre des services au quart d'heure en heure de pointe sur l'ensemble des branches et avec une amplitude horaire élargie (Lever 2, Axe 1) ;
- Poursuite de la mise en œuvre de contrats d'axes pour tout nouveau projet structurant de TC (Lever 1, Axe 1)
- Poursuite du développement du réseau structurant de TC via le doublement de la capacité du réseau de métro et la poursuite du développement du réseau de tramway et BHNS (Lever 2, Axe 1) ;
- Poursuite du renforcement du maillage local de bus et cars ;
- Poursuite du développement de lignes de covoiturage, desservant le cœur de l'agglomération et les grandes zones d'emplois et amélioration de la mise en relation des usagers, à travers une plateforme numérique (Lever 2, Axe 6), et incitations financières (levier 4, Axe 4) ;
- Finalisation du réseau cyclable structurant, accompagné par le développement du maillage local et des services (Lever 2, Axe 5) ;
- Poursuite de la requalification, voire la transformation globale, des Voies Structurantes d'Agglomération (Lever 3, Axe 1)
- Sécurisation des voies par la poursuite de l'abaissement des vitesses automobiles : en zone agglomérée d'ici 2040, la vitesse à 30 km/h doit devenir la règle, et celle à 50 km/h l'exception (Lever 3, Axe 2) ;
- Développement d'alternatives pour les flux logistiques de longue distance, à travers les infrastructures ferroviaires et fluviales (Lever 2, Axe 8).

⁶⁰ Hors sujets dits « transverses » tels que le stationnement, le partage de l'espace public, la sécurité, la communication, l'incitation au changement de comportements de mobilité traités dans les différents axes du plan d'actions du Plan de Mobilité

Réseaux cibles structurants à horizon 2040 Bassin local de mobilité de l'Agglomération lyonnaise



Carte n°75. Réseaux cibles structurants à l'horizon 2040 pour le bassin local de mobilité de l'agglomération lyonnaise

Evaluation des incidences des actions stratégiques à l'échelle du Bassin Local de Mobilité de l'Agglomération lyonnaise

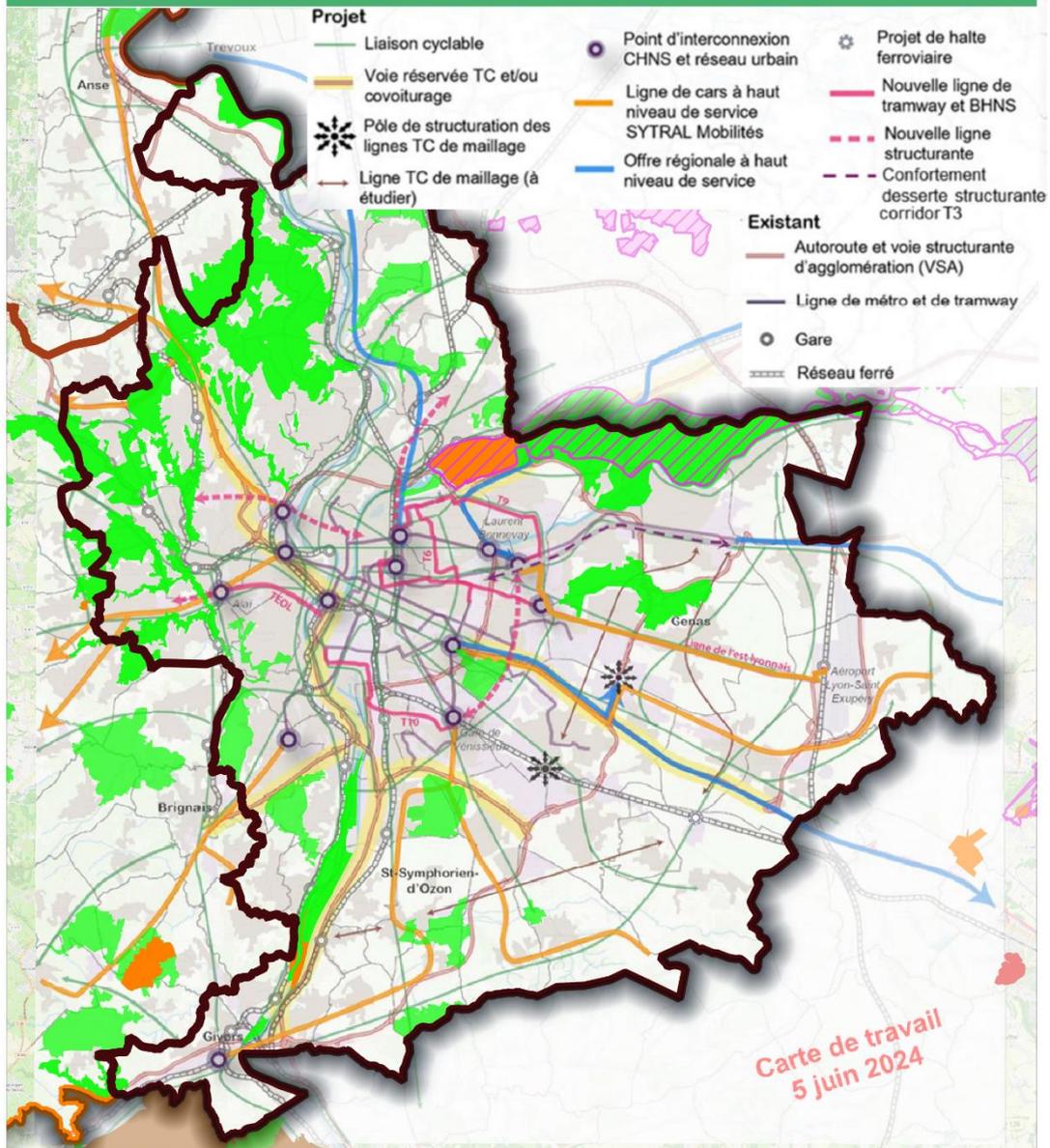
Levier	1	2											3		4		
Axes	1	1				2	5			6	8			1	2	1	4
Actions	1	1	3	4	5	1	1	2	1	1	2	3	1	1	4	5	
Energie et GES	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Air et bruit	+	+	+	!	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+
Santé et cadre de vie	+	+	+	!	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	+	/	/
Biodiversité	+	/	/	/	!	/	+	!	/	!	!	!	/	+	/	/	
Consommation / artificialisation d'espace	+	/	/	+	!	/	+	!	!	!	!	!	!	+	/	/	
Ressources en eau	+	/	/	!	!	/	+	!	/	!	!	!	!	+	/	/	
Paysages et patrimoines	+	/	/	+	!	/	+	+	/	!	!	!	+	+	/	/	

A l'échelle du bassin local de mobilité de l'Agglomération lyonnaise, les principaux risques d'incidences résultent :

- **du doublement de la capacité du réseau de métro** avec notamment les travaux assez lourds liés à la création d'une double voie entre les stations Hénon et Cuire qui impacteront le cadre de vie des riverains et phase de travaux et seront susceptibles d'affecter les eaux souterraines ;
- **du développement du réseau tramway et bus à haut niveau de service** en lien avec les travaux associés pour la création des lignes et l'aménagement de nouveaux centres de maintenance et de remisage ;
- **le déploiement du réseau vélo structurant** même s'il devrait essentiellement s'inscrire dans un contexte urbain à péri-urbains ;
- de l'incitation **au report modal pour les flux de marchandises avec** la réalisation de l'ensemble du CFAL, le confortement des sites d'intermodalité existants, l'aménagement des chantiers intermodaux (accès, stationnement ...) ;
- de la requalification et/ou la transformation des autoroutes et voies structurantes d'agglomération (VSA) devraient avoir des effets très bénéfiques notamment sur les nuisances, la santé et le cadre de vie, certains aménagements associés, notamment pour leur franchissement, nécessitent des travaux lourds susceptibles d'avoir des incidences négatives sur l'environnement.

Ce bassin local de mobilité se distingue des autres par le nombre et l'importance des actions nécessitant des travaux et aménagements dont certains sont lourds.

Bassin de l'Agglomération Lyonnaise Projets à 2040 et enjeux de biodiversité

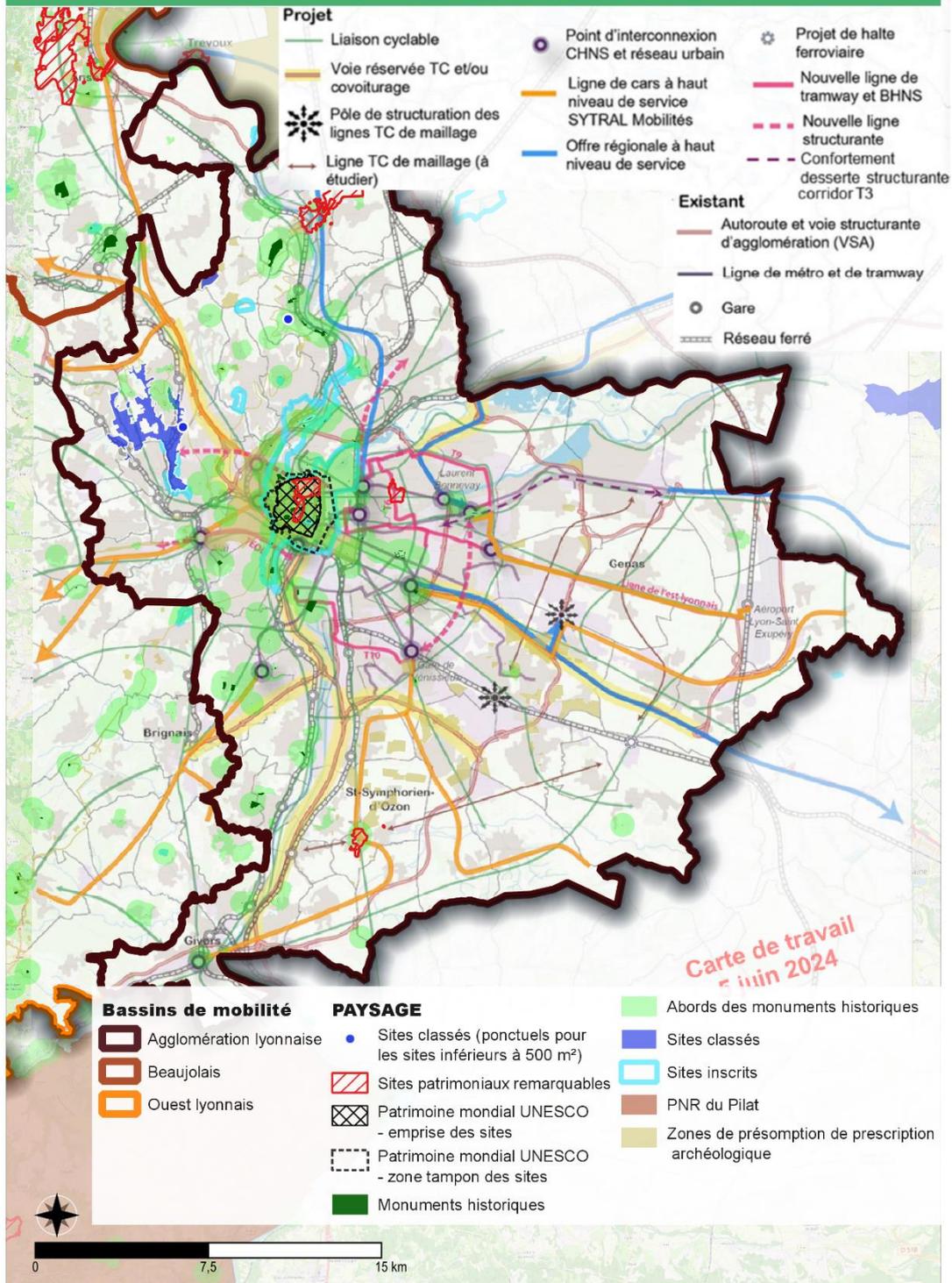


- Bassins de mobilité**
- Agglomération lyonnaise
 - Beaujolais
 - Ouest lyonnais
- BIODIVERSITE**
- Réserve naturelle régionale (Mine du Verdy)
 - Sites Natura 2000 Directive "habitats"
 - Sites Natura 2000 Directive "oiseaux"
 - Arrêté préfectoral de protection du biotope
 - Arrêté préfectoral de protection de géotope (Amas sulfuré de Saint-Pierre-La-Palud)
 - Espaces naturels sensibles
 - Parc Naturel Régional



Source : datARA, Département de la Loire ; SYTRAL Mobilités / Date de réalisation : 19/07/2024
Fond : ©IGN - Admin Express 2022 ; © Contributeurs d'OpenStreetMap

Bassin de l'Agglomération Lyonnaise Projets à 2040 et enjeux patrimoniaux



Source : datARA, Département de la Loire ; SYTRAL Mobilités / Date de réalisation : 19/07/2024
Fond : ©IGN - Admin Express 2022 ; © Contributeurs d'OpenStreetMap

3.4 Evaluation d'incidences Natura 2000

3.4.1 CADRE DE L'ÉVALUATION

L'article R414-23 du code de l'environnement précise le contenu de l'évaluation des incidences (transposition de l'article 6 de la directive Habitats).

La circulaire du 15 avril 2010 relative à l'évaluation des incidences Natura 2000 vise à préparer la constitution des listes locales devant être arrêtées par les préfets en application du 2° du III de l'article L. 414-4 et à préciser les nouvelles modalités d'intégration de l'évaluation des incidences Natura 2000 dans les régimes d'autorisation, d'approbation et de déclaration préexistants (articles L.414-4 et R. 414-19 et suivants du code de l'environnement).

Celle-ci détaille le contenu du dossier d'évaluation d'incidences. Conformément au principe défini à l'article R. 414-23 du code de l'environnement, la procédure d'évaluation doit être proportionnée aux « documents de planification, programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'installation, de manifestations ou d'interventions dans le milieu naturel ».

C'est pourquoi une procédure d'évaluation des incidences par étape est prévue, permettant ainsi de faire rapidement un tri dans les dossiers, de limiter les investigations, coûteuses en temps et en énergie, aux seuls cas qui le méritent, et donc d'imposer une charge raisonnable aux demandeurs comme aux services instructeurs.

3.4.2 NATURA 2000 AU NIVEAU EUROPEEN ET NATIONAL

Avec pour double objectif de préserver la diversité biologique de l'Union européenne et de valoriser les territoires, l'Europe s'est lancée, depuis 1992, dans la constitution d'un ambitieux réseau de sites écologiques appelé Natura 2000. Ce projet doit permettre de réaliser les objectifs fixés par la Convention sur la diversité biologique, adoptée lors du Sommet de la Terre de Rio de Janeiro en 1992 et ratifiée par la France en 1996.

Les sites de ce réseau doivent faire l'objet d'une protection et d'une gestion visant à maintenir les milieux propres au développement ou à la survie des espèces.

Le réseau NATURA 2000 comprend 2 types de sites naturels identifiés pour la rareté ou la fragilité des habitats naturels, des espèces sauvages, animales ou végétales, et de leurs habitats :

- **les Zones de Protection Spéciale (ZPS)** visant la conservation des espèces d'oiseaux sauvages figurant à l'annexe I de la Directive « Oiseaux » du 23 avril 1979 ou qui servent d'aires de reproduction, de mue, d'hivernage ou de zones de relais à des oiseaux migrateurs ;
- **les Zones Spéciales de Conservation (ZSC)** visant la conservation des types d'habitats et des espèces animales et végétales figurant aux annexes I et II de la Directive "Habitats" du 22 mai 1992.

En Europe, le réseau Natura 2000 représente 26 935 sites dont 1 753 en France (données décembre 2021). Ils couvrent près de 13 % du territoire terrestre hexagonal.

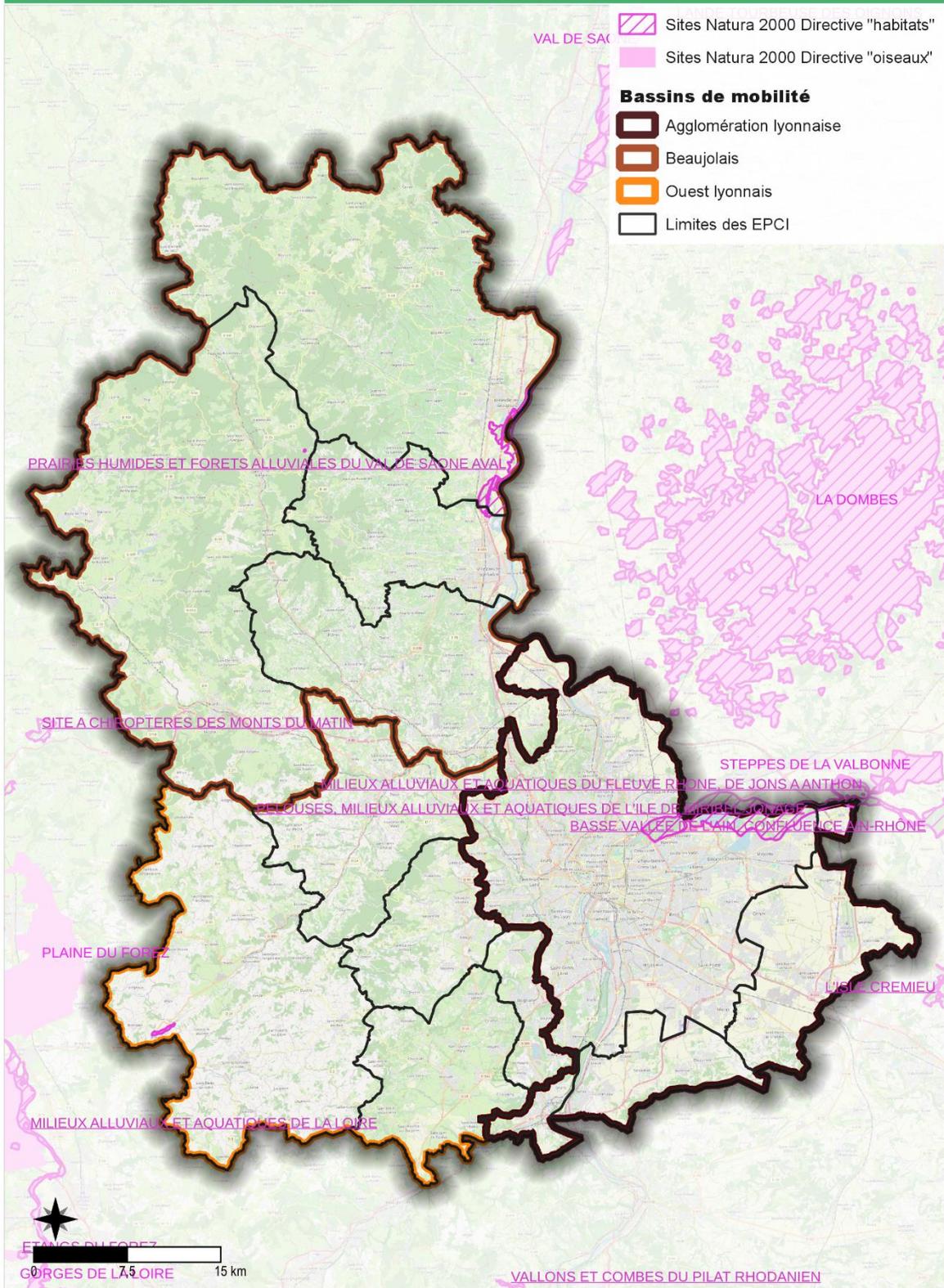
La région Auvergne Rhône-Alpes compte 218 sites désignés au titre de la directive Habitats et 51 ZPS.

3.4.3 NATURA 2000 A L'ECHELLE DU RESSORT TERRITORIAL

Le ressort territorial comporte 5 sites Natura 2000 :

- le site FR8201785 « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage » désigné au titre de la directive Habitats qui concerne les territoires de la CCEL et de la Métropole de Lyon ;
- le site FR8201638 « Milieux alluviaux et aquatiques du fleuve Rhône, de Jons à Anthon » qui concerne le territoire de la CCEL désigné au titre de la directive Habitats ;
- le site FR8202006 « Prairies humides et forêts alluviales du Val de Saône aval » désigné au titre de la directive Habitats qui concerne le territoire de la CA Villefranche Beaujolais Saône ;
- le site FR8202005 « site à chiroptères des Monts du Matins désigné au titre de la directive Habitats qui concerne le bassin local de mobilité de l'Ouest lyonnais ;
- le site FR8201791 « gîte à chauves-souris des mines de Vallossières » désigné au titre de la directive Habitats qui concerne le bassin local de mobilité du Beaujolais.

Sites du réseau Natura 2000



Source : datARA, Département de la Loire / Date de réalisation : 15/11/2022
 Fond : ©IGN - Admin Express 2022 ; © Contributeurs d'OpenStreetMap

Carte n°78. Sites Natura 2000 au sein et aux abords du ressort territorial

3.4.3.1 Méthodologie concernant l'évaluation d'incidences Natura 2000

Du fait de la présence d'au moins un site Natura 2000 sur le territoire concerné par le PdM, ce dernier doit faire l'objet d'une évaluation spécifique conformément à l'article 6 de la Directive « Habitats », afin de vérifier s'il n'est pas susceptible d'avoir des incidences notables sur leur intégrité.

Ce type d'évaluation est centré sur la préservation des espèces et habitats d'intérêt communautaire ayant justifié le ou les sites Natura 2000. Il se déroule en plusieurs étapes :

1) Première étape : évaluation préliminaire : le dossier doit, *a minima*, être composé d'une présentation simplifiée du plan, programme ou projet, d'une carte situant le projet d'activité par rapport aux périmètres des sites Natura 2000 les plus proches et d'un exposé sommaire mais argumenté des incidences que le projet d'activité est ou non susceptible de causer à un ou plusieurs sites Natura 2000.

Cet exposé argumenté intègre nécessairement une description des contraintes déjà présentes (autres activités humaines, enjeux écologiques, etc) sur la zone où devrait se dérouler l'activité. Pour une activité se situant à l'extérieur d'un site Natura 2000, si, par exemple, en raison de la distance importante avec le site Natura 2000 le plus proche, l'absence d'impact est évidente, l'évaluation est achevée. Dans l'hypothèse où le projet d'activité se situe à l'intérieur d'un site et qu'il comporte des travaux, ouvrages ou aménagements, un plan de situation détaillé est ajouté au dossier préliminaire. Si, à ce stade, l'évaluation des incidences conclut à l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation des sites Natura 2000 et sous réserve de l'accord de l'autorité dont relève la décision, il ne peut être fait obstacle à l'activité au titre de Natura 2000 ;

2) Deuxième étape : compléments au dossier lorsqu'un site est susceptible d'être affecté : S'il apparaît, en constituant le dossier préliminaire, que les objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites sont susceptibles d'être affectés, le dossier est ainsi complété par le demandeur :

- l'exposé argumenté identifie le ou les sites Natura 2000 pouvant être affectés en fonction de la nature et de l'importance de l'activité, de la localisation de l'activité à l'intérieur d'un site ou à sa proximité, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques des habitats et espèces des sites concernés, etc ...
- une analyse des différents effets de l'activité sur le ou les sites : permanents et temporaires, directs et indirects, cumulés avec ceux d'autres activités portées par le demandeur.

Si, à ce 2ème stade, l'analyse démontre l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation du ou des sites concernés, l'évaluation est terminée.

3) Troisième étape : mesures d'atténuation et de suppression des incidences : Lorsque les étapes décrites aux 1) et 2) ci-dessus ont caractérisé un ou plusieurs effets significatifs, certains ou probables, sur un ou plusieurs sites Natura 2000, l'évaluation intègre des mesures de correction (déplacement du projet, réduction de son envergure, solutions alternatives, etc.) pour supprimer ou atténuer lesdits effets. Ces propositions de mesures engagent le porteur du projet d'activité pour son éventuelle réalisation. A ce troisième stade, si les mesures envisagées permettent de conclure à l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites Natura 2000, l'évaluation des incidences est achevée. Dans la négative, l'autorité décisionnaire a l'obligation de s'opposer à sa réalisation.

4) Quatrième étape : cas des projets d'intérêt public majeur : Lorsqu'une activité n'a pu être autorisée du fait de mesures propres à réduire ou supprimer ses incidences, le VII de l'article L. 414-4 prévoit que pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, l'activité peut néanmoins être autorisée en prenant des mesures compensatoires validées par l'autorité décisionnaire. Dans ce cas, le dossier d'évaluation des incidences est complété par :

- la description détaillée des solutions alternatives envisageables et des raisons pour lesquelles celles-ci ne peuvent être mises en œuvre (bilan avantages-inconvénients) ;
- la justification de l'intérêt public majeur ;
- la description précise des mesures compensant les incidences négatives de l'activité, leur coût et les modalités de leur financement.

La caractérisation de l'intérêt public majeur intervient au cas par cas sur décision de l'administration.

Les mesures compensatoires sont prises en charge par le porteur du projet d'activité. Le VII de l'article L. 414-4 précise les modalités de leur conception et de leur mise en œuvre sur le long terme . Lorsqu'une mesure compensatoire entre elle-même dans le champ d'application de l'évaluation des incidences Natura

2000, cette autre évaluation doit être intégrée à l'évaluation initiale. Par exemple, si un projet d'intérêt public majeur nécessite une mesure compensatoire qui relève d'une autorisation « loi sur l'eau », et donc d'une évaluation des incidences Natura 2000, cette dernière évaluation doit être anticipée. L'évaluation « anticipée » qui permet de valider les mesures compensatoires n'exonère toutefois pas le demandeur de suivre la procédure administrative prévue (demande d'autorisation « loi sur l'eau » dans l'exemple ci-dessus).

Les mesures compensatoires sont à l'entière charge du porteur de projet : un document d'urbanisme, qui doit être modifié pour la réalisation d'un projet d'intérêt public majeur, prend acte du projet mais n'a pas à supporter de charges liées à des mesures compensatoires. La Commission européenne est informée des mesures compensatoires prises

5) Cinquième étape : incidences sur des sites abritant des habitats et espèces prioritaires : Si un projet d'activité entrant dans les prévisions du point 4) ci-dessus est susceptible de porter atteinte aux objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites Natura 2000 désignés pour un ou plusieurs habitats ou espèces prioritaires, des conditions supplémentaires sont requises pour autoriser l'activité. Selon la doctrine de la Commission européenne, l'atteinte présumée de l'activité sur le site concerne spécialement les habitats et espèces prioritaires du ou des sites. Si une atteinte concerne un habitat ou espèce non prioritaire au sein d'un site abritant également des habitats et espèces prioritaires, c'est la procédure du point 4) ci-dessus qui s'applique. Si l'intérêt public majeur est lié à la santé publique, à la sécurité publique ou à des avantages importants procurés à l'environnement, l'administration peut donner son accord au projet. Dans les autres cas, l'administration ne peut pas donner son accord avant d'avoir saisi la Commission européenne et reçu son avis sur le projet d'activité. Dans les deux cas, en cas d'autorisation de l'activité, les prescriptions mentionnées dans la 4^e étape ci-dessus s'appliquent (mesures compensatoires).

Par ailleurs, les incidences indirectes sur des sites Natura 2000 situés en dehors du territoire (perturbations hydrauliques, pollution des milieux aquatiques, incidences sur les espèces à forte mobilité telles que les oiseaux et les chauves-souris, accomplissant une partie de leur cycle biologique en dehors des sites Natura 2000) doivent également être étudiées.

Il est donc souhaitable de prendre en compte les sites Natura 2000 situés dans une zone tampon de 10 km. Au-delà l'incidence n'est pas significative, même si certaines espèces d'intérêt communautaire (oiseaux, chauves-souris) font parfois des déplacements journaliers de plus de 10 km.

Les sites Natura 2000 dans un rayon d'environ 10 km sont les suivants :

Référence	nom	Département	statut
FR8201635	La Dombes	1	ZSC
FR8201765	Milieux alluviaux et aquatiques de la Loire	42	SIC
FR8201632	Prairies humides et forêts alluviales du Val de Saône	1	ZSC
FR8201727	L'Isle Crémieu	38	ZSC
FR8201653	Basse vallée de l'Ain, Confluence Ain-Rhône	01;38	ZSC
FR8202008	Vallons et combes du Pilat rhodanien	42	ZSC
FR8201639	Steppes de la Valbonne (ZSC)	1	ZSC
FR8212011	Steppes de La Valbonne	01	ZPS
FR8212002	Ecozone du Forez	42	ZPS
FR8212016	La Dombes	1	ZPS
FR8212017	Val de Saône	1	ZPS

Tableau n°59. Sites Natura 2000 présents dans un rayon de 10 km aux abords du ressort territorial

3.4.3.2 Les sites Natura 2000 recensés dans le ressort territorial

3.4.3.2.1 Le site FR8201785 – Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l’île de Miribel-Jonage.

Présentation du site

D'une superficie de 2 849 hectares, l'île de Miribel-Jonage a été désignée ZSC (Zone Spéciale de Conservation) au titre de la Directive européenne 92/43/CEE « Habitats/Faune/Flore » (site FR8201785) par arrêté ministériel du 23/09/2014.

Les habitats présents sur le site et les espèces qui y sont associées sont profondément liés à l'histoire du système fluvial et à son exploitation. La zone de Miribel-Jonage correspond à la plaine alluviale du Rhône, composée au début du XIXème siècle d'un vaste système de tressage. La végétation était alors conditionnée par les perturbations hydrauliques naturelles qui favorisaient grandement les stades pionniers (saulaies arbustives, grèves caillouteuses). Aux alentours de 1850, puis de 1900, la création successive de deux canaux (de navigation et d'alimentation d'une usine hydroélectrique) a fortement modifié le système fluvial et asséché la plaine. L'île de Miribel-Jonage se situe entre ces deux canaux et voit se transformer les milieux (assèchement de nombreuses îles, apparition de quelques activités de pâturage et labours). En 1968, le parc de Miribel-Jonage est créé et un très fort mouvement de défrichement des brotteaux est réalisé à des fins de mise en culture. Les extractions de graviers forment de vastes plans d'eau et les espaces de loisirs sont créés.

La végétation actuelle du site de Miribel-Jonage est complexe et diversifiée. Elle est bien souvent constituée de mosaïques d'habitats imbriqués très étroitement. 12 habitats sont considérés comme d'intérêt européen dont 3 comme prioritaires. Ces habitats sont constitués de milieux aquatiques d'intérêts, de pelouses sèches ou encore de forêts alluviales.

Ils accueillent une faune patrimoniale et visée par les directives européennes, dont six espèces de poissons (Le Chabot, l'Apron du Rhône, le Blageon, le Toxostome, l'Alose feinte du Rhône, la Bouvière, la Lamproie de Planer). Chez les mammifères, le Castor d'Europe est bien présent avec 20 à 30 familles connues en 2009 sur l'ensemble des milieux aquatiques du site alors que trois espèces de chiroptères d'intérêt communautaire sont présentes de façon certaines : la Barbastelle d'Europe, le Murin à oreilles échancrées et le Minioptère de Schreibers.

Pour les insectes, il est important de citer la présence de l'Agrion de mercure, du Cuivré des marais et du Lucane cerf-volant. La présence de la Cistude d'Europe a également été confirmée récemment (2011).

Fiche d'identité

Références du site :	FR8201785
Régions :	Rhône-Alpes
Nom :	Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage
Département :	Rhône (69 %) ; Ain (31 %)
Superficie :	2849 ha
Historique :	Date de compilation : 31/12/1995 Date de confirmation SIC : 07/12/2004 Date d'actualisation : 21/10/2014

Habitats d'intérêt communautaire

D'après l'ensemble de données recueillies, le site Natura 2000 présente 12 habitats d'intérêt communautaire dont trois d'intérêt prioritaire, sur une surface totale d'environ 1 256 ha, soit plus de 40 % du site.

Code	Nom
3130	Eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des <i>Littorelletea uniflorae</i> et/ou des <i>Isoeto-Nanojuncetea</i>
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara</i> spp.
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>
3240	Rivières alpines avec végétation ripicole ligneuse à <i>Salix elaeagnos</i>
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>
6120	Pelouses calcaires de sables xériques *
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'embuissonnement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (sites d'orchidées remarquables)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaux et des étages montagnard à alpin
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
7210	Marais calcaires à <i>Cladium mariscus</i> et espèces du <i>caricion davallianae</i> *
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) *
91F0	Forêts mixtes à <i>quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>)

* Habitats prioritaires

Ces habitats présentent des situations spatiales variées et deux habitats représentent une part très forte des habitats d'intérêt communautaire du site. Il s'agit des végétations de plan d'eau (32,2 %) et des peupleraies sèches (91 EO : 31,1 %). Cette dernière ne constitue pas une des formes les plus remarquables des forêts alluviales mais elle joue un rôle important pour le Milan noir et le Castor d'Europe éventuellement.

Les surfaces de pelouses sèches (7,8 %) et de frênaies-chênaies (19,2 %) sont plus modestes mais leurs surfaces absolues sont importantes en comparaison avec les autres espaces naturels de la vallée du Rhône.

De nombreux habitats occupent de très faibles surfaces. Ils représentent des enjeux écologiques variables.

Espèces d'intérêt communautaire

15 espèces de l'annexe II de la directive Habitats, ont justifié la désignation du site au titre de la directive Habitats.

Code	Nom français	Nom scientifique
Mammifères		
1304	Grand Rhinolophe	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>
1310	Minioptère de Schreibers	<i>Miniopterus schreibersii</i>
1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>
1337	Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>
Reptiles		
1220	Cistude d'Europe	<i>Emys orbicularis</i>
Invertébrés		
1044	Agrion de mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>
1060	Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>
1083	Lucane cerf-volant	<i>Lucanus cervus</i>
Ichtyofaune		
1096	Lamproie de Planer	<i>Lampetra planeri</i>
1158	Apron du Rhône	<i>Zingel asper</i>
1163	Chabot commun	<i>Cottus gobio</i>
5339	Bouvière	<i>Rhodeus amarus</i>
6147	Blageon	<i>Telestes souffia</i>
6150	Toxostome	<i>Parachondrostoma toxostoma</i>
Plantes		
1831	Flûteau nageant	<i>Luronium natans</i>

A noter que le site abrite en période de nidification plusieurs espèces citées en annexe de la directive oiseaux. Il s'agit par exemple du Blongios nain, du Héron pourpré, de la Bondrée apivore, du Milan noir, du Grand-duc d'Europe, de la Sterne pierregarin, de l'Engoulevent d'Europe, du Martin-pêcheur, de la Pie-grièche écorcheur, du Pic noir, etc. De plus, le site présente un grand intérêt pour le repos et l'alimentation des oiseaux migrateurs et hivernants. Toutefois, le site de Miribel-Jonage ne fait pas actuellement l'objet d'une désignation en ZPS, même si un projet existe.

Vulnérabilité

Au cours des dernières décennies, la biodiversité du site a beaucoup souffert du développement de certaines activités humaines : extractions de graviers, aménagement d'espaces de loisirs, construction de grandes infrastructures, agriculture et sylviculture intensives.

Depuis une dizaine d'année, les milieux sont mieux préservés et ne subissent plus de destructions importantes.

Toutefois, la biodiversité est soumise à différentes pressions et perturbations, dont notamment :

- perturbations du système hydraulique : baisse des nappes phréatiques (assèchements des milieux humides), réduction de l'effet régénérateur des crues...
- forte fréquentation touristique : dérangement de la faune, dégradation de la végétation...

Un enjeu majeur de ce site est de concilier les multiples fonctions qui s'y rattachent : loisirs, nature, ressource en eau ...

3.4.3.2.2 La ZSC FR8201638 Milieux alluviaux et aquatiques du fleuve Rhône, de Jons à Anthon

Présentation

Ce site est situé à l'est de la ZSC de Miribel-Jonage. Il possède une surface de 384 ha qui ont été classés ZSC (Zone Spéciale de Conservation) au titre de la Directive européenne 92/43/CEE « Habitats/Faune/Flore » (site FR8201638).

Le site est remarquable car il constitue un des rares tronçons du Rhône qui n'a pas trop souffert des aménagements hydrauliques et de l'endiguement du fleuve. Ainsi, on y trouve des milieux naturels d'intérêt, notamment les îles, les forêts alluviales ou les pelouses sèches qui se développent sur les alluvions récentes.

Au niveau de la faune, ces habitats humides sont favorables à certaines espèces d'oiseaux comme le Héron bicolore, le Héron pourpré, l'Aigrette garzette ou encore le Milan noir, le Faucon hobereau et la Bondrée apivore. Les points d'eau pionniers présents dans les boisements accueillent une population de Sonneur à ventre jaune.

Fiche d'identité

Références du site :	FR8201638
Régions :	Rhône-Alpes
Nom :	Milieux alluviaux et aquatiques du fleuve du Rhône, de Jons à Anthon
Département :	Ain (87 %), Isère (6 %), Rhône (7 %)
Superficie :	384 ha
Historique :	Date de compilation : 31/12/1995 Date d'actualisation : 13/05/2014

Habitats d'intérêt communautaire

D'après l'ensemble de données recueillies, le site Natura 2000 présente 7 habitats d'intérêt communautaire dont un d'intérêt prioritaire, sur une surface totale d'environ 292 ha, soit plus de 75 % du site.

Code	Nom
3140	Eaux oligomésotrophes calcaires avec végétation benthique à <i>Chara spp.</i>
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du <i>Magnopotamion</i> ou de l' <i>Hydrocharition</i>
3260	Rivières des étages planitiaire à montagnard avec végétation du <i>Ranunculion fluitantis</i> et du <i>Callitricho-Batrachion</i>
6210	Pelouses sèches semi-naturelles et faciès d'emboisement sur calcaires (<i>Festuco-Brometalia</i>) (sites d'orchidées remarquables)
6410	Prairies à <i>Molinia</i> sur sols calcaires, tourbeux ou argilo-limoneux (<i>Molinion caeruleae</i>)
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>) *
91F0	Forêts mixtes à <i>quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>)

* Habitats prioritaires

Espèces d'intérêt communautaire

10 espèces sont considérées comme d'intérêt communautaire car elles sont inscrites en annexe II de la directive habitats, faune, flore.

Code	Nom français	Nom scientifique
Mammifères		
1337	Castor d'Europe	<i>Castor fiber</i>
1355	Loutre d'Europe	<i>Lutra lutra</i>
Amphibiens		
1166	Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>
1193	Sonneur à ventre jaune	<i>Bombina variegata</i>
Invertébrés		
1016	Vertigo des moulins	<i>Vertigo moulinsiana</i>
1044	Agrion de mercure	<i>Coenagrion mercuriale</i>
4056	Planorbe naine	<i>Anisus vorticulus</i>
Ichtyofaune		
1096	Loche d'Etang	<i>Misgurnus fossilis</i>
1158	Apron du Rhône	<i>Zingel asper</i>
Plantes		
1831	Flûteau nageant	<i>Luronium natans</i>

Vulnérabilité

La vulnérabilité du site et de son patrimoine résulte de :

- îlons en voie d'atterrissement.
- rejets industriels dans le milieu (Elf Atochem).
- abaissement du niveau de la nappe par pompage.
- fermeture progressive des pelouses sèches avec l'installation de ligneux.
- problèmes des espèces introduites qu'elles soient végétales (topinambour, érable négundo, ambroisie ...) ou animales (ragondin).
- une fréquentation du public pouvant être à l'origine de dégradations sur les habitats, voire de dérangements pour la faune.

3.4.3.2.3 La ZSC FR8201632 Prairies humides et forêts alluviales du Val de Saône

Présentation

D'une superficie de 3665 hectares, le site du Val de Saône a été classé ZSC (Zone Spéciale de Conservation) au titre de la Directive européenne 92/43/CEE « Habitats/Faune/Flore » (site FR8201632).

Le Val de Saône constitue une entité géomorphologique importante puisque 290 000 ha sont susceptibles d'être inondés pour un bassin-versant avoisinant les 3 000 000 d'hectares. La configuration de cette vallée est caractéristique des vallées alluviales puisque la topographie est très plane. Les zones d'expansion des crues sont constituées de vastes étendues prairiales caractéristiques. Elles sont très importantes pour l'écrêtement des crues lors des périodes d'inondations.

Les habitats d'intérêt communautaire sont représentés par différents faciès de prairies et par les forêts alluviales. Les prairies hygrophiles abritent des espèces végétales remarquables et protégées telles que la Gratiolle officinale (au niveau national), l'Oenanthe fistuleuse et la Stellaire des marais (au niveau régional).

Sur les prairies moins longuement inondées (prairies méso-hygrophiles), on trouve d'autres espèces patrimoniales telles que la Fritillaire pintade ou l'Oenanthe à feuille de silaüs.

Ces prairies humides sont favorables à certaines espèces faunistiques caractéristiques comme le Cuivré des marais. La présence de mares permet la reproduction du Triton crêté.

Fiche d'identité

Références du site :	FR8201632
Régions :	Rhône-Alpes
Nom :	Prairies humides et forêts alluviales du Val de Saône
Département :	Ain (100 %)
Superficie :	3 665 ha
Historique :	Date de compilation : 31/12/1995 Date d'actualisation : 16/04/2014

Habitats d'intérêt communautaire

Le site Natura 2000 du Val de Saône abrite 4 habitats Natura 2000 d'intérêt communautaire recouvrant une surface d'environ 77 % du site, soit 2838ha.

Code	Nom
6440	Prairies alluviales inondables du <i>Cnidion dubii</i>
6510	Prairies maigres de fauche de basse altitude (<i>Alopecurus pratensis</i> , <i>Sanguisorba officinalis</i>)
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)*
91F0	Forêts mixtes à <i>quercus robur</i> , <i>Ulmus laevis</i> , <i>Ulmus minor</i> , <i>Fraxinus excelsior</i> ou <i>Fraxinus angustifolia</i> , riveraines des grands fleuves (<i>Ulmion minoris</i>)

Espèces d'intérêt communautaire

3 espèces de l'annexe II de la directive Habitats, ont justifié la désignation du site au titre de la directive Habitats.

Code	Nom français	Nom scientifique
Mammifères		
1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>
Invertébrés		
1060	Cuivré des marais	<i>Lycaena dispar</i>
Amphibiens		
1166	Triton crêté	<i>Triturus cristatus</i>

Vulnérabilité

La vulnérabilité du site résulte de 2 principaux types de facteurs :

Influence des activités humaines :

* les travaux hydrauliques conduits le long de la Saône depuis le 19ème siècle pour protéger des crues les zones habitées et les secteurs agricoles ont réduit la superficie des zones inondables prairiales.

Malgré le maintien de pratiques de gestion extensives, les prairies sont en régression, au profit de grandes cultures, cultures maraîchères, boisements et urbanisation.

* la conservation de ces prairies est réglementée sur la surface couverte par l'arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB) des prairies humides du val de Saône (environ 40% du site Natura 2000). Cet APPB reconnaît la contribution de l'agriculture traditionnelle au maintien de la qualité des prairies en tant que milieu de vie pour de nombreuses espèces et interdit tout aménagement ou toutes pratiques susceptibles de porter atteinte au maintien des prairies naturelles.

Évolution naturelle :

* sans aucune pratique agricole, l'évolution naturelle aurait tendance à conduire à la fermeture des zones prairiales et à terme à les faire évoluer vers la forêt alluviale, si la topographie et le régime hydraulique sont propices.

3.4.3.2.4 La ZSC FR8202005 « site à chiroptères des Monts du Matins »

Présentation

Le site, situé dans l'est du département de la Loire sur les monts du Lyonnais jusqu'au seuil de Neulise, est caractérisé par un relief collinaire, essentiellement occupé par un bocage mêlant prairies, cultures et haies avec des milieux boisés de feuillus et de résineux en altitude, milieux favorables aux chiroptères.

Son intérêt réside dans la présence de trois tunnels ferroviaires désaffectés (Sainte-Colombe-sur-Gand, Néronde et Viricelles) qui constituent des lieux d'hivernage intéressants pour plusieurs espèces de chauves-souris, toutes protégées au niveau national et d'intérêt communautaire pour certaines.

Inscrits en ZNIEFF (zone naturelle d'intérêt faunistique et floristique) de type I, les tunnels de Ste-Colombe-sur-Gand et Viricelles accueillent notamment, selon les hivers, de grandes colonies de l'espèce Barbastelle (*Barbastella barbastellus*) et font partie des 5 sites connus à ce jour en France regroupant les effectifs les plus importants.

Sur le secteur des tunnels de Sainte-Colombe-sur-Gand et de Néronde, les effectifs de Barbastelles constatés lors de comptage hivernaux récents allaient de 29 individus en 2004 à 329 individus en 2006. Alors que sur le secteur du tunnel de Viricelles, le minimum était de 63 individus en 2001 et le maximum de 485 individus en 2006, année qui semble assez exceptionnelle.

Lors des comptages réalisés à l'échelle de la région Rhône-Alpes au cours de l'hiver 2005-2006, les effectifs de Barbastelles présentes dans les tunnels de Sainte-Colombe-sur-Gand, de Néronde et de Viricelles représentaient plus de 86% des Barbastelles hivernantes recensées dans la région (habituellement, les deux tiers de la population hivernante de Rhône-Alpes). Ces gîtes sont reconnus de ce fait d'intérêt national pour cette espèce d'après l'inventaire des gîtes cavernicoles d'intérêt majeur pour les Chiroptères en région Rhône-Alpes (de novembre 2005).

D'autres espèces de chauves-souris ont été observées en hiver (dont le Grand Murin), mais en effectifs très faibles, de l'ordre de quelques individus.

Fiche d'identité

Références du site :	FR8202005
Régions :	Rhône-Alpes
Nom :	Site à chiroptères des Monts du Matins
Département :	Loire (100 %)
Superficie :	315 ha
Historique :	Date de compilation : 31/01/2007 Date d'actualisation : 01/07/2017

Habitats d'intérêt communautaire

Le site Natura 2000 abrite 3 habitats Natura 2000 d'intérêt communautaire

Code	Nom
3150	Lacs eutrophes naturels avec végétation du Magnopotamion ou de l'Hydrocharition (0,22 ha)
6430	Mégaphorbiaies hygrophiles d'ourlets planitiaires et des étages montagnard à alpin (0,52 ha)
91E0	Forêts alluviales à <i>Alnus glutinosa</i> et <i>Fraxinus excelsior</i> (Alno-Padion, Alnion incanae, Salicion albae)* (5,4 ha)

Espèces d'intérêt communautaire

2 espèces de l'annexe II de la directive Habitats, ont justifié la désignation du site au titre de la directive Habitats.

Code	Nom français	Nom scientifique
Mammifères		
1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>
1324	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>

Vulnérabilité

- création d'ouvrages infranchissables, obstruction des cavités.
- diminution des ressources alimentaires (traitement phytosanitaires touchant les microlépidoptères, circulation routière).
- dérangement en période d'hivernage ou de reproduction (travaux, sur-fréquentation, promenade souterraine...).
- destruction des milieux naturels (arrachage des peuplements arborés linéaires, transformation des peuplements forestiers autochtones en monocultures intensives d'essences importées).
- développement des éclairages publics.
- destruction directe par tir, piégeage ou empoisonnement.

3.4.3.2.5 La ZSC FR8201791 « gîte à chauves-souris des mines de Vallossières »

Présentation

Les mines de Vallossières, ancienne exploitation de carrières souterraines abandonnée depuis environ 50 ans, abrite régulièrement en hiver 11 espèces de chauves-souris, dont 6 sont d'intérêt communautaire.

En plus des chiroptères, il faut signaler la richesse de la faune troglobie de ce site : oligochètes benthiques, *Niphargus* sp., *Asellus* sp., arachnides, etc ..

Fiche d'identité

Références du site :	FR8201791
Régions :	Rhône-Alpes
Nom :	Gîte à chauves-souris des mines de Vallossières
Département :	Rhône (100 %)
Superficie :	
Historique :	Date de compilation : 31/12/1995 Date d'actualisation : 15/06/2017

Espèces d'intérêt communautaire

6 chauves-souris de l'annexe II de la directive Habitats, ont justifié la désignation du site au titre de la directive Habitats.

Code	Nom français	Nom scientifique
Mammifères		
1303	Petit rhinolophe	<i>Rhinolophus hipposideros</i>
1304	Grand rhinolophe,	<i>Rhinolophus ferrumequinum</i>
1308	Barbastelle d'Europe	<i>Barbastella barbastellus</i>
1321	Murin à oreilles échancrées	<i>Myotis emarginatus</i>
1323	Murin de bechstein	<i>Myotis bechsteinii</i>
1324	Grand Murin	<i>Myotis myotis</i>

Vulnérabilité

- En période hivernale, les chauves-souris sont sensibles au dérangement.

Les activités de spéléologie pourraient être sources de dérangement, mais à l'heure actuelle sont en fait très favorables au maintien du site dans un bon état de conservation, car les spéléologues sont associés au suivi scientifique des chiroptères, ainsi qu'à l'entretien du site, à sa sécurisation...

Par contre d'autres activités humaines, comme les prospections des minéralogistes à la recherche de roches et de cristaux de barytine, peuvent être cause de dérangement pendant la période de présence des chiroptères (en hiver).

- En surface, les éboulements ou des glissements de terrain, les pluies fortes avec ruissellement et les activités forestières autour des entrées (coupe, extraction de bois, passage de tracteurs au-dessus de galeries proches de la surface...) peuvent être à l'origine d'obstruction des entrées.

- En sous-sol, les mouvements de la roche et le passage de l'eau dans les puits à la suite d'orage peuvent être sources d'écroulement de voûte ou de remplissage par des matériaux charriés. Depuis une trentaine d'années, l'obstruction de puits et de galeries a été constatée.

3.4.3.3 Les sites Natura 2000 limitrophes du ressort territorial

On recense plusieurs sites dans un rayon de 10 km autour des limites du ressort territorial.

Site et caractéristiques	Vulnérabilité
FR8201639 - Steppes de la Valbonne (ZSC) et FR8212011 - Steppes de La Valbonne (ZPS)	
<p>Ensemble caractérisé par un substrat sablo-graveleux avec pelouses rases et sèches naturelles (souvent qualifiées de steppes) ayant considérablement régressé face à l'extension des cultures irriguées, et de l'urbanisation. Le camp militaire de La Valbonne ainsi que la base aérienne d'Ambérieu-en-Bugey constituent les deux derniers exemples des paysages pelousaires agro-pastoraux historiques des terrasses fluvio-glaciaires de la plaine du Rhône et de l'Ain</p> <p>Situé à un carrefour biogéographique, avec une flore adaptée, notamment riche en espèces méridionales (parvenant ici en limite de leur aire de répartition) et continentales : a priori station botanique la plus diversifiée des plaines de l'Ain et de l'Est-Lyonnais.</p>	<p>Développement des graminées coloniales dans certaines zones au détriment de la diversité floristique et apparition de ligneux, conséquences possibles de l'absence de gestion pastorale.</p>

Site et caractéristiques

Vulnérabilité

Flore riche en espèces méridionales en limite de leur aire de répartition et faune rare et diversifiée, notamment parmi les oiseaux nichant au sol pour lesquels le camp militaire est désormais le principal refuge. Le zonage proposé souligne les fonctionnalités naturelles de cet ensemble, en tant que zone de passages et d'échanges au sein des espaces désormais fortement artificialisés de la plaine de l'Ain, de zone de stationnement, d'alimentation, ainsi que de reproduction pour les populations animales et végétales (nombreuses espèces liées aux lisières xéro-thermophiles : Sainfoin des sables, orchidées, Fléole des sables...).

Est de la terrasse avec un relief nettement plus accentué ("molards") et plus boisé : risques d'embroussaillage total à terme. Entre ces deux zones, le bois du mont Genêt est formé par une belle chênaie.

Fonctionnalités naturelles de cet ensemble, en tant que zone de passage et d'échange au sein des espaces fortement artificialisés de la plaine de l'Ain, de zone de stationnement, d'alimentation, ainsi que de reproduction pour des espèces telles que le Circaète Jean-le-Blanc, le Courlis cendré, les Busards...

Intérêt géomorphologique et biogéographique compte tenu de l'originalité de tels milieux steppiques, mieux développés en Europe méridionale et orientale, mais fort mal représentés en France.

A proximité immédiate de l'agglomération lyonnaise, de tels espaces présentent également un grand intérêt pédagogique.

FR8212016 (ZPS) et FR8201635 (ZSC) « La Dombes »

Plateau marqué par environ 1 100 étangs alimentés par les eaux de ruissellement et les pluies

principales catégories d'habitats naturels d'intérêt communautaire : - les eaux stagnantes, oligotrophes à mésotrophes avec végétation des Littorelletea uniflorae et/ou des Isoeto-nanojuncetea (Code Natura 2000 : 3130), les eaux oligo-mésotrophes calcaires avec végétation benthique à Chara spp. (Code Natura 2000 3140) et lacs eutrophes naturels avec végétation de type Magnopotamion ou Hydrocharition (Code Natura 2000 : 3150)

Responsabilité majeure du site pour ces habitats qui sont tous menacés et en constante régression à l'échelle européenne

Idem pour les plantes aquatiques inféodées à ces milieux, ainsi que pour la libellule : Leucorrhine à gros thorax, qui présente ici l'une des populations les plus importantes d'Europe.

Une partie de l'originalité de la Dombes vient de l'exploitation traditionnelle des étangs qui fait alterner deux phases : l'évolage (phase de mise en eau des étangs) et l'assec (avec en général mise en culture). Cette pratique a favorisé l'extension de milieux de grèves riches en plantes rares en région Rhône-Alpes.

Reproduction d'une grande diversité d'espèces d'oiseaux d'eau d'intérêt communautaire avec des effectifs importants, et grande ampleur des stationnements d'oiseaux d'eau toutes espèces confondues, en migration et en hivernage

- Risque de disparition du cycle traditionnel de gestion des étangs avec une année d'assec pour 2 à 3 ans de mise en eau : la pisciculture extensive favorise ce système mais sa pérennité est mise à mal, notamment du fait de la prédation des oiseaux piscivores, principalement le Grand Cormoran

- Diminution importante des prairies de fauche en bordure des étangs au profit de cultures, entraînant la disparition de zones de nidifications de plusieurs espèces d'oiseaux (canards de surface).

- Pression péri-urbaine importante

FR 8201727 « l'Isle Crémieu » (ZSC)

Réseau de petits plans d'eau, de zones humides et de boisements abritant au moins 33 habitats d'intérêt communautaire, dont 8 prioritaires, et 34 espèces de l'annexe II de la directive Habitats, dont 13 espèces d'invertébrés et 12 espèces de mammifères.

Cortège floristique très riche avec d'abondantes stations d'orchidées remarquables.

Intérêt faunistique lié notamment à la présence de la tortue Cistude, du Triton crêté, de nombreux poissons indicateurs d'une bonne qualité des eaux, ainsi que l'Ecrevisse à pieds blancs, à la grande variété d'espèces de chauves-souris (25, dont 9 d'intérêt communautaire), au Lucane cerf-volant et au Grand Capricorne et à la Leucorrhine à gros thorax

Individus probablement erratiques de Loutre

Cortège de prairies abritant de nombreux papillons : Azuré des paluds, Azuré de la Sanguisorbe, Cuivré des marais, Damier de la Succise, Laineuse du Prunellier ou Ecaille chinée

En raison de l'inclinaison générale vers le sud-est, assurant un ensoleillement important, de nombreuses prairies et pelouses sèches fauchées ou pâturées recèlent

Grande vulnérabilité due à différents facteurs :

- déprise agricole pour les pelouses sèches
- fragmentation des habitats et populations par les infrastructures linéaires
- étalement urbain.

FR8201765 - Milieux alluviaux et aquatiques de la Loire

Ce site Natura 2000 FR8201765 « Milieux alluviaux et aquatiques de la Loire » comprend l'Ecozone du Forez, propriété de la F.R.A.P.N.A. Loire (Fédération Rhône-Alpes de protection de la nature) et le DPF (Domaine public fluvial) au droit de cette propriété, dont la gestion est confiée par convention à la F.R.A.P.N.A. Loire, ainsi que le DPF de la Loire dans toute sa traversée du département (hors gorges de la Loire, prises en compte dans le site Natura 2000 FR8201763 "Pelouses, landes et habitats rocheux des gorges de la Loire". Il intègre également plusieurs ENS (Espaces naturels sensibles) du Département de la Loire, situés sur le cours du fleuve Loire ou à proximité immédiate.

La plaine alluviale de la Loire est relativement réduite en largeur, le fleuve présente une succession de méandres et de bras morts abritant des milieux humides intéressants.

Les bordures du fleuve sont occupées par une mosaïque de milieux différents, dont la répartition est perpétuellement remaniée en fonction des déplacements du cours d'eau, et à cause de l'exploitation des gravières. Toutefois, l'impact de ces dernières n'est pas irréversible puisqu'elles ont permis l'installation et la recréation de milieux naturels annexes.

La brigade du CSP (Conseil supérieur de la pêche) de la Loire a mis en évidence en 2004 une reproduction importante de la Lamproie marine (Petromyzon marinus) en aval du barrage de Roanne avec comptage de plus de 500 frayères entre ce barrage et la limite départementale (avec le département de Saône-et-Loire).

- Exploitation de gravières.
- Débit d'étiage dépendant des lâchers d'eau des barrages

FR8201632 - Prairies humides et forêts alluviales du Val de Saône

La micro-topographie et les différentes textures de sols conditionnent fortement les habitats naturels présents en surface et expliquent les différences de faciès observés sur les prairies.

Les prairies hygrophiles abritent des espèces végétales remarquables telles que la Gratiolle officinale (protégée au niveau national), l'œnanthe fistuleuse et la Stellaire des marais (protégées au niveau régional).

Sur les prairies méso-hygrophiles inondées moins longuement se trouvent d'autres espèces comme l'œnanthe à feuille de silaüs et la fritillaire pintade également protégées au niveau régional. Ces prairies naturelles fertilisées avant tout par les apports liés à la dynamique fluviale et gérées de manière extensive sont également le lieu de vie d'une faune diversifiée.

Les milieux forestiers sont très localisés sur le site. Ils présentent cependant des habitats à fort intérêt patrimonial caractéristiques de secteurs humides riverains inondés périodiquement par les remontées de nappes d'eau souterraines.

Influence des activités humaines :
Travaux hydrauliques

Mise en grandes cultures, cultures maraîchères, boisements et urbanisation.

Évolution naturelle :

Fermeture vers la forêt alluviale, si la topographie et le régime hydraulique sont propices.

FR8202008 - Vallons et combes du Pilat rhodanien

La plupart des vallons encaissés sont restés en partie vierges d'activité humaine, surtout les secteurs les plus difficiles d'accès. Les quelque secteurs de pente, autrefois mis en valeur par l'homme, ont été abandonnés et sont recolonisés par les landes et les pelouses. Les flancs des vallons sont essentiellement forestiers avec chânaie-charmaie, chânaie-hêtraie et hêtraies sur les flancs des vallons et les versants exposés au sud. Les forêts de ravins occupent les versants les plus encaissés et les forêts humides suivent les ruisseaux.

L'alternance entre milieux humides et secs, milieux ouverts ou milieux forestiers, forme une mosaïque de milieux favorable à de nombreuses espèces. Les versants exposés au sud accueillent plusieurs espèces méridionales en limite Nord de leur aire de répartition : reptiles, insectes. Le caractère forestier associé aux faibles interventions sylvicoles, notamment sur les secteurs les plus pentus, sont bénéfiques pour la reproduction de nombreux rapaces, de certains mammifères tels que les chauves-souris et de nombreux insectes saproxylophages. En fond de vallon, les ruisseaux abritent de rares stations d'Ecrevisses à pieds blancs en tête de bassin, et pourraient être recolonisés par la Loutre.

Les milieux semi-naturels trouvés sur les plateaux qui entourent chaque combe complètent la capacité d'accueil du site. Les nombreuses prairies naturelles, de même que les traditionnels vignobles en terrasses, assurent une liaison entre les ravins indispensable pour le déplacement des espèces. Ce sont aussi des territoires de chasse pour certains rapaces ou chauves-souris qui nichent dans les combes.

La présence du Petit Murin et du Murin de Bechstein reste à confirmer.

- Risque de fermeture du milieu : les pelouses doivent être maintenues, de même que les landes.

- Maintien des habitats forestiers : gestion sylvicole raisonnée pour favoriser les essences originelles par rapport au robinier et maintenir du bois mort.

- Amélioration de la qualité de l'eau des ruisseaux et des milieux naturels associés.

FR8201653 - Basse vallée de l'Ain, Confluence Ain-Rhône

La divagation de la rivière Ain, son pouvoir régénérant, tant morphologique que biologique, du milieu présentent un intérêt considérable pour le maintien de la variété des peuplements végétaux et animaux.

Le milieu aquatique présente deux types de faciès : eaux stagnantes ou presque comme celles des lônes, bras morts, mares (milieu lentique), eaux courantes comme celles de l'Ain, du Rhône, des lônes ou bras morts (milieu lotique).

Le milieu terrestre présente trois faciès principaux : les zones découvertes en bordure de l'Ain (plages de graviers, vasières), la forêt rivulaire proche de l'eau libre ou de la nappe phréatique (ripisylve), les landes et pelouses sèches plus ou moins arborées sur terrasses alluviales (brotteaux).

La juxtaposition de ces biotopes et leur qualité induisent une richesse biologique exceptionnelle : Lamproie de Planer, Chabot, Blageon, Lucane cerf-volant, Agrion de Mercure, Castor, Loutre..., mais aussi l'Ombre commun, une quarantaine de plantes remarquables...

- Perte de la capacité de la rivière à régénérer d'elle-même les milieux alluviaux par un déficit de transport solide bloqué en amont par les barrages

- Enfoncement de la nappe phréatique avec assèchement des annexes fluviales

- Embroussaillage des pelouses sèches en l'absence de gestion pastorale

- Surfréquentation autour des zones de baignade et par les véhicules motorisés

- Installation progressive d'espèces invasives en bord de rivière et pression du Grand cormoran sur les peuplements piscicoles.

FR8212002- Ecozone du Forez

Le site est caractérisé par une grande diversité d'habitats, puisque tous les milieux liés à la Loire rencontrés dans le département sont ici représentés : fleuve Loire et affluents, îlots actifs, îles, grèves, bancs de sable et galets, gourds et bras secondaires, gravières, roselières, prairies, friches et boisements.

En liaison avec cette forte hétérogénéité de milieux favorables, la capacité d'accueil pour la faune et la flore est très importante. Il en résulte une grande biodiversité et la présence d'espèces végétales et animales remarquables dont de nombreux oiseaux.

Le site et sa périphérie sont le siège d'activités humaines diverses, qui peuvent éventuellement influencer sur les objectifs de conservation de cette zone de protection spéciale. La gestion de cette zone prendra en compte ces activités humaines pour autant qu'elles aient un effet significatif sur l'évolution des milieux et des espèces.

FR8212017- Val de Saône

La configuration très plane du Val de Saône permet des crues durant plusieurs semaines. Le cortège d'espèces végétales et animales (présence d'espèces très menacées à l'échelle mondiale) est tout à fait remarquable du fait de cette dynamique fluviale.

L'avifaune prairiale du Val de Saône se distingue surtout par la présence du Râle des genêts, qui se reproduit sur le secteur. Après une forte décroissance du nombre de reproducteurs, les effectifs semblent s'être stabilisés depuis les années 2000 mais restent nettement inférieurs à 50 mâles chanteurs.

La population de Courlis cendré est relativement élevée : le nombre d'individus s'est accru et semble résulter de l'application de mesures agri-environnementales sur le secteur du Val de Saône.

Une petite population de Barge à queue noire se maintient difficilement et le nombre de couple oscille selon les années.

Des espèces comme le Busard des roseaux, le Vanneau huppé et la Caille des blés nichent régulièrement.

L'île de la Motte sur la Saône héberge une colonie d'ardéidés : Bihoreau gris, Aigrette garzette et Héron garde-bœufs, dont les effectifs fluctuent selon les années. Le Bihoreau gris étant considéré en régression en Rhône-Alpes, cette colonie présente donc un enjeu important pour cette espèce.

Oiseaux prairiaux directement dépendants d'une gestion agricole extensive des prairies : tendance marquée à une fauche de plus en plus précoce préjudiciable aux espèces à nidification assez tardive.

3.4.3.4 Synthèse des enjeux Natura 2000

Au-delà des sites Natura 2000 concernant le périmètre du PdM, les enjeux Natura 2000 concernent principalement le déplacement des espèces à long rayon d'action comme les oiseaux et les chauves-souris.

Plusieurs oiseaux liés aux étangs ayant justifié la ZPS Dombes sont susceptibles d'effectuer de grands déplacements. Toutefois les principaux milieux favorables à ces espèces dans le périmètre du PdM sont localisés dans le site de Miribel-Jonage qui comprend des plans d'eau et milieux riverains qui constituent des biotopes d'alimentation ou de repos pour ces espèces.

Ces espèces volent à une altitude relativement haute pour leur déplacement, seule la création de lignes électriques ou d'éoliennes sont susceptibles de créer des obstacles pour leurs déplacements. Notons que la Dombes et le site de Miribel-Jonage sont déjà séparés par des infrastructures autoroutières qui ne semblent pas perturber significativement ces déplacements. Une majorité d'oiseaux d'intérêt communautaire ayant justifié la ZPS Dombes effectuent également de grands déplacements migratoires vers le sud afin de rejoindre leurs zones d'hivernage vers le Sud de l'Europe ou l'Afrique. Ils survolent donc la métropole mais à haute altitude en suivant des voies préférentielles (notamment en survolant la Saône, le Rhône ou en prenant des voies plus directes entre Miribel-Jonage et le Rhône en aval de Lyon).

Les oiseaux ayant justifié la ZPS Steppes de la Valbonne sont des espèces liées aux vastes espaces ouverts (pelouses et cultures) et aux mosaïques pelouses - fruticées en petits effectifs (Œdicnème criard, Busard Saint-Martin, Busard cendré, Alouette lulu, Pie-grièche écorcheur, Engoulevent...). Elles sont présentes dans l'Est Lyonnais au niveau des aéroports et dans les grandes parcelles cultivées caillouteuses. Elles sont menacées.

Les autres espèces d'intérêt communautaire effectuant des déplacements importants sont les chauves-souris, certaines espèces d'intérêt communautaire ayant justifié les différents sites Natura 2000 sont éventuellement susceptibles d'effectuer une partie de leur cycle biologique dans le périmètre du PdM étant donné la faible distance, notamment l'activité de chasse, le transit ou l'hivernage. Mais les connaissances sont actuellement insuffisantes pour connaître leur territoire.

3.4.4 INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET DE PDM SUR NATURA 2000

Le plan d'action a été présenté dans le chapitre du présent rapport relatif aux « objectifs du PdM et articulation avec les autres plans et programmes ».

Il convient de signaler que, lors de la réalisation de cette évaluation, la localisation et la description précises des opérations prévues dans le cadre du PdM n'était pas connue. Aussi, l'évaluation des impacts de la mise en œuvre du PdM sur Natura 2000 est elle proportionnée au niveau de connaissance des opérations.

3.4.4.1 Incidences potentiellement positives

Plusieurs actions du projet de PdM se révèlent positives pour la qualité environnementale du ressort territorial, y compris pour les espaces naturels des sites Natura 2000, dont notamment :

- la diminution de la pression de l'automobile sur la biodiversité (bruit, collisions ...), grâce au report modal vers les modes doux (vélos et piétons) et les transports en commun ;
- la maîtrise de l'urbanisation en lien avec le développement autour des axes de transport en commun permettant de limiter la perte de zones naturelles ;
- la remise en état ou la mise en valeur d'espaces naturels lors du développement des itinéraires cyclables et piétons ...

Ces incidences potentiellement positives seront **indirectes** et **permanentes**.

3.4.4.2 Incidences potentiellement négatives

L'aménagement d'infrastructures de transport (voies cyclables, infrastructures de transport collectif, infrastructures routières) à l'intérieur ou à proximité d'un site Natura 2000 est susceptible d'entraîner des impacts sur ce dernier. Il est ainsi nécessaire d'évaluer les incidences potentielles du projet de PdM sur les sites Natura 2000. Les critères suivants sont pris en compte :

- les risques de détérioration et/ou de destruction d'habitats naturels d'intérêt communautaire à l'intérieur d'un site Natura 2000 (par consommation d'espaces) ;

- la détérioration des habitats d'espèces ;
- les risques de perturbation du fonctionnement écologique du site ou de dégradation indirecte des habitats naturels ou habitats d'espèces (perturbation du fonctionnement des zones humides, pollutions des eaux...) ;
- les risques d'incidences indirectes des espèces mobiles qui peuvent effectuer une partie de leur cycle biologique en dehors du site Natura 2000 : zone d'alimentation, transit, gîtes de reproduction ou d'hivernage. Ce type de risque concerne notamment la perturbation des oiseaux (dérangements).

3.4.4.2.1 Evaluation des incidences du PdM sur les sites Natura 2000 situés dans le ressort territorial

Les projets inscrits dans le plan d'actions du PdM sont susceptibles d'avoir des incidences directes ou induites sur les sites Natura 2000 présents au sein du ressort territorial.

En ce qui concerne le site Natura 2000 **FR8201785 « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage »**, les enjeux les plus forts en termes d'habitats naturels concernent les cladaies, les pelouses et prairies sèches, ainsi que les forêts alluviales résiduelles. Les habitats sont largement menacés : d'enfrichement pour les milieux ouverts et d'assèchement pour les forêts humides.

Les enjeux liés aux espèces d'intérêt communautaire sont représentés par :

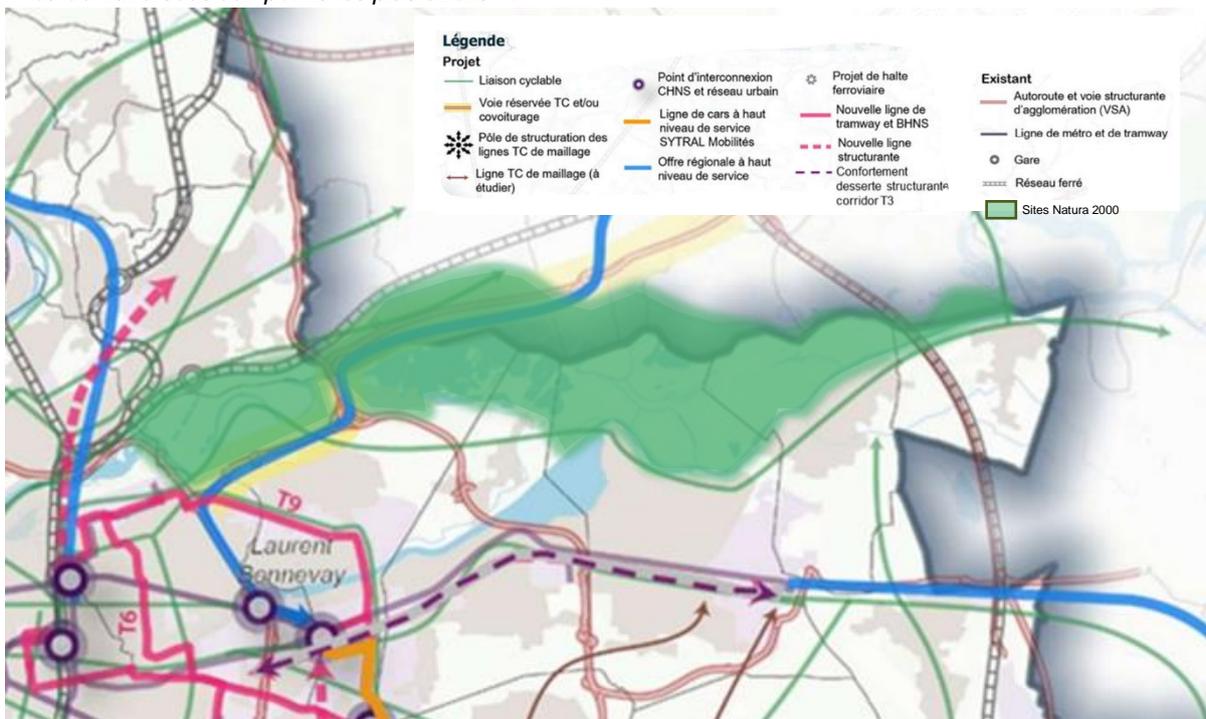
- deux espèces d'insectes qui possèdent des habitats humides pour réaliser leur cycle de vie (Agrion de Mercure, Cuivré des marais, Lucane cerf-volant) ;
- une plante aquatique ;
- les chiroptères qui utilisent les vallons boisés dans leurs déplacements, en chasse et en gîte d'estivage pour les espèces arboricoles (dont la population n'est toutefois pas significative d'après le formulaire standard de données⁶¹) ;
- le Castor d'Europe qui utilise les canaux, les cours d'eau et les plans d'eau pour son déplacement, son alimentation et son gîte.
- plusieurs poissons patrimoniaux dont une espèce endémique au bassin du Rhône : l'Apron (dont la population n'est toutefois pas significative d'après le FSD) ;
- plusieurs espèces oiseaux inscrites à l'annexe I de la directive Oiseaux trouvent des habitats aquatiques et humides pour nicher, s'alimenter, hiverner ou effectuer une halte migratoire : toutefois même si un projet existe, ce site n'est pas ZPS.

Pour les espèces faunistiques, le DOCOB considère que l'Apron du Rhône et l'Agrion de mercure sont prioritaires. En effet, l'Apron est en danger en France et l'espèce est endémique du bassin du Rhône (espèce indicatrice de la morphologie passée du lit du cours d'eau), mais la population sur le site n'est pas significative. Il existe peu de données récentes sur Miribel-Jonage pour cette espèce. L'Agrion de mercure est un odonate plutôt bien présent en Rhône-Alpes mais la valeur de l'espèce en tant qu'indicatrice des eaux courantes, claires et végétalisées fait de cet agrion une espèce parapluie pour tout un cortège d'insectes (source : DOCOB).

⁶¹ Le Formulaire Standard de Données (FSD) constitue la "fiche d'identité" d'un site Natura 2000. En effet, ce document présente les caractéristiques du site, avec notamment une carte de localisation et une présentation générale.

Les aménagements d'infrastructures prévus dans le PdM et concernant le site Natura 2000 de l'île de Miribel-Jonage et/ou ses abords sont :

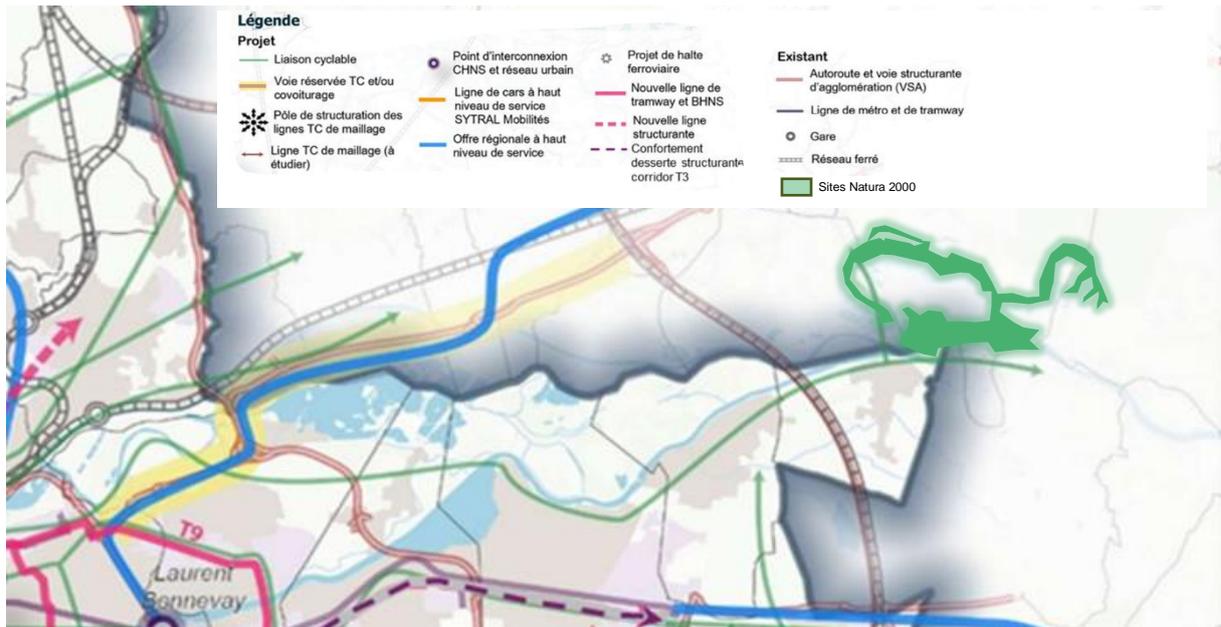
- l'aménagement d'un réseau cyclable structurant, avec la finalisation d'ici 2030 du réseau des voies lyonnaises accompagné par le développement du maillage local : sans connaissance du tracé, il est difficile d'appréhender les risques d'incidences. Eu égard à la nature des opérations, et à la connaissance des enjeux, il est toutefois possible de penser que les habitats naturels à enjeux pourront être aisément évités. Des incidences sur des espèces d'intérêt communautaire sont possibles et des mesures (périodes de travaux, préservation des milieux favorables aux espèces en bordure de la digue) devront être précisées dans le cadre de l'évaluation d'incidences du projet ;
- des voies réservées aux transports collectifs et le développement de l'offre régionale à haut niveau de service, avec des incidences positives liées à la réduction du trafic routier et de ses pollutions et nuisances associées ;
- la requalification, voire la transformation globale, des Voies Structurantes d'Agglomération, notamment par la mise en œuvre de voies réservées au covoiturage et/ou aux transports collectifs permettant d'accompagner les baisses de trafic prévues et d'en diminuer les nuisances ;
- le projet de CFAL nord qui fera l'objet d'évaluations environnementales spécifiques. Dans son avis délibéré n°2010-38 du 10 novembre 2010 relatif au projet de contournement ferroviaire de l'agglomération lyonnaise (CFAL partie nord), l'autorité environnementale indique que la démarche adoptée par le maître d'ouvrage permet de conclure que les impacts sur les sites Natura 2000 concernés, dont celui de Miribel-Jonage, ont été évités dans la mesure du possible : « aucune solution ne permettait d'éviter totalement les sites Natura 2000 et les tracés retenus minimisent les effets en retenant des solutions de jumelage à des infrastructures existantes ou de traversées aux points les plus étroits ».



Carte n°79. Opérations prévues sur et aux abords du site Natura 2000 de Miribel Jonage

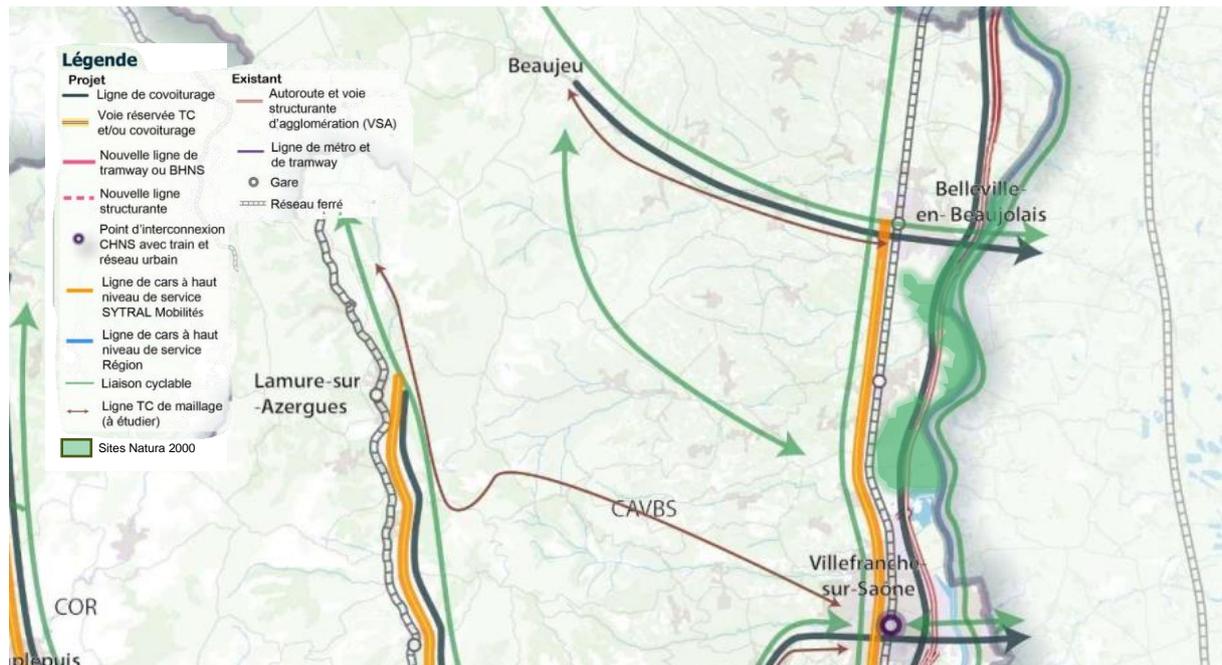
En ce qui concerne le site Natura 2000 FR8201638 « **Milieux alluviaux et aquatiques du fleuve Rhône, de Jons à Anthon** », les principaux projets concernant le site et/ou ses abords sont :

- l'aménagement d'un réseau cyclable structurant : eu égard à la nature des opérations, et à la sensibilité connue du site, les risques d'incidences négatives ne sont pas significatifs ;
- le passage à proximité du projet de CFAL nord qui fera l'objet d'évaluations environnementales spécifiques.



Carte n°80. Opérations prévues sur et aux abords du site Natura 2000 « Milieux alluviaux et aquatiques du fleuve Rhône, de Jons à Anthon »

Enfin, le site FR8202006 « **Prairies humides et forêts alluviales du Val de Saône aval** » désigné au titre de la directive Habitats n'est concerné directement par aucun projet structurant susceptible de l'affecter négativement.



Carte n°81. Opération prévues sur et aux abords du site Natura 2000 « Prairies humides et forêts alluviales du Val de Saône aval »

L'analyse du programme d'action du PdM montre, hormis le cas particulier du CFAL Nord, les aménagements de nouvelles infrastructures sont limités au niveau des sites Natura 2000 et ne concernent que les abords et/ou des zones déjà aménagées. Les détériorations d'habitats naturels liés à ces aménagements seront donc faibles à nulles. Les sensibilités des sites Natura 2000 devront néanmoins être prises en compte en amont des projets (en concertation avec l'opérateur de chaque site) et cela devra être vérifié par une analyse fine de chaque projet lorsqu'ils auront été définis avec précision.

Les incidences **directes** du PdM potentiellement **négatives** seront **nulles à faibles**. Les risques d'incidences négatives sont indirects et relèvent d'un potentiel dérangement lié à la fréquentation des infrastructures (TC, modes doux).

De même, d'autres incidences potentielles seront temporaires (pollution accidentelle, divagation des engins, dérangement de la faune, impact du bruit, piste de chantier) et devront être supprimées ou réduites. L'absence d'incidences négatives significatives et permanentes devra être justifiée par une évaluation d'incidences Natura 2000 lors de la demande des autorisations administratives de chaque projet (application de la réglementation actuelle en vigueur).

Concernant les chauves-souris d'intérêt communautaire qui sont susceptibles d'effectuer une partie de leur cycle biologique en dehors des sites Natura 2000 :

- pour la ZSC FR8201785 « Pelouses, milieux alluviaux et aquatiques de l'île de Miribel-Jonage », les chauves-souris d'intérêt communautaire sont mal connues et probablement présentes en faibles effectifs. D'après le DOCOB, seule la présence du Grand Rhinolophe est avérée (une donnée acoustique le long du canal de Jonage). Néanmoins cette espèce lucifuge fuit les zones très éclairées et les vastes plaines agricoles dépourvues de corridors boisés. Il est donc peu probable qu'elle chasse ou transite dans l'Est Lyonnais et les zones urbaines denses de l'agglomération lyonnaise. Cette espèce n'est d'ailleurs pas notée dans ce secteur.
- pour la ZSC FR8201638 « Milieux alluviaux et aquatiques du fleuve du Rhône, de Jons à Anthon », le principal enjeu lié aux chauves-souris d'après le DOCOB est la présence du Petit Murin dans le secteur de la Ferrande (zone de chasse). Le périmètre du PdM est *a priori* peu attractif pour cette espèce perturbée par l'éclairage artificiel ;
- pour la ZSC FR8201632 « Prairies humides et forêts alluviales du Val de Saône », la Barbastelle, chauve-souris d'intérêt communautaire, a un rayon d'action d'environ 10 km : aucun projet majeur ne se situe dans ce rayon.

Les risques d'incidences négatives sur les espèces à grand territoire telles que les chauves-souris seront indirectes et faibles.

3.4.4.2.2 Evaluation des incidences du PdM sur les chauves-souris d'intérêt communautaire et les autres sites Natura 2000

Les aménagements prévus dans le PdM (transports en commun, modes doux) sont éloignés des autres sites Natura 2000 d'au moins 2 kilomètres. Ils n'auront donc **pas d'incidences directes** (détérioration d'habitats et d'habitats d'espèces) sur ces sites.

Seules les incidences indirectes sont potentielles. Les perturbations hydrauliques ne sont pas possibles dans la mesure où les sites Natura 2000 sont localisés en amont des aménagements.

Il est par contre nécessaire d'analyser les incidences sur les espèces ayant justifié la désignation des sites Natura 2000 et effectuant de grands déplacements.

- au niveau des oiseaux d'eau, des échanges existent entre la Dombes et le site Natura 2000 de Miribel-Jonage, qu'ils peuvent utiliser comme zone de repos ou d'alimentation à certaines périodes de l'année mais ce dernier ne se sera pas affecté significativement par le PdM (cf. chapitre précédent). Les oiseaux d'intérêt communautaire survolent l'agglomération lyonnaise lors de leur déplacement migratoire en suivant le Rhône et la Saône. Les aménagements prévus dans le PdM ne sont pas nature à créer un obstacle pour ces voies de migration ;
- les oiseaux ayant justifié les steppes de la Valbonne sont des espèces territoriales avec des rayons d'action limités en période de nidification : moins de 3 km pour le Busard Saint-Martin et l'Œdicnème criard, 200 m pour la Pie-grièche écorcheur. Les projets visés par le PdM se situant à plus de 5 km de cette ZPS, l'incidence ne sera donc pas significative sur les populations d'oiseaux d'intérêt communautaire de ce site ;
- concernant les chauves-souris ayant justifié la désignation des sites Natura 2000, les rayons d'action sont très variables suivant les espèces : de 1,5 km pour le Murin de Bechstein à environ 30-40 km pour le Minioptère de Schreibers. Ces espèces sont donc susceptibles d'effectuer des déplacements réguliers dans le périmètre du PdM. Il faut noter cependant que les milieux naturels présents sont *a priori* peu attractifs pour ce groupe, surtout la partie «est » comme zone de chasse : dominance de grandes cultures et de zones urbanisées, nombreuses infrastructures de transport créant une coupure.

* pour la ZSC de la Dombes, les données relatives aux chauves-souris sont très partielles, les enjeux concernant ces espèces sont mal connus : en l'état actuel des connaissances le principal enjeu serait lié au Murin de Bechstein, espèce forestière présente dans les massifs forestiers de l'Est de la Dombes, à faible rayon d'action : **le risque reste donc faible** ;

* en ce qui concerne la ZSC de l'Isle Crémieu, 9 espèces d'intérêt communautaire ont été recensées. Il s'agit d'un grand site, et le DOCOB, établi en 2007, comporte peu d'informations sur leur localisation : seules les grottes susceptibles d'être des gîtes (hivernage, reproduction ou transit) sont répertoriées. Les espèces lucifuges (les 3 espèces de rhinolophe, le Petit et Grand murin) seront peu attirées par la partie Est du PdM étant donné les éclairages au niveau des zones urbanisées et de l'aéroport. Par ailleurs les milieux naturels du secteur du périmètre du PdM sont beaucoup moins favorables comme zones de chasse qu'à l'intérieur de l'Isle Crémieu. L'Est lyonnais est également pauvre en cavités. La probabilité que les populations des Chauves-Souris d'intérêt communautaire effectuent une partie de leur cycle biologique à l'intérieur du périmètre du PdM est donc faible, même pour des espèces fréquentant les zones éclairées et effectuant de grands déplacements comme le Minioptère de Schreibers (10-20 km du gîte en moyenne avec un maximum de 30 km d'après des études de radiopistage). En l'état actuel des connaissances (qui sont toutefois très partielles pour les chauves-souris), **le PdM n'aura donc pas d'incidences significatives** sur leurs populations. Rappelons qu'il limitera aussi la circulation routière qui est considérée comme une menace : mortalité par collision, destruction des proies qui constitue une source alimentaire importante. Les principaux risques d'incidences sont liés aux grands projets d'infrastructures, tels que le CFAL, mais ces derniers feront l'objet d'évaluations spécifiques de leurs incidences sur l'environnement en général, et Natura 2000 en particulier.

3.4.4.2.3 Mesures pour éviter, réduire ou compenser les risques d'incidences négatives du PdM sur Natura 2000

Eu égard aux caractéristiques des sites Natura 2000 (habitats naturels et espèces qu'ils recèlent) et aux opérations du PdM prévues sur ou à proximité de ces espaces, et malgré l'absence, *a priori*, d'effets significatifs au stade de définition et de connaissance des divers projets, des mesures peuvent être mises en œuvre accompagner au mieux la mise en œuvre du PdM et garantir que l'intégrité de ces sites ne sera pas remise en cause.

Intervention	Mesure proposée	Nature
Choix de l'emplacement des sites de projet	Préférer des sites déjà anthropisés (friches industrielles, délaissés routiers, infrastructure existante, etc.) sur lesquels aucun périmètre de protection ou d'inventaires du patrimoine naturel n'est répertorié, ces sites étant moins susceptibles d'accueillir une biodiversité remarquable	E
	Consulter les acteurs locaux de l'environnement pour prendre connaissance des données naturalistes sur les secteurs envisagés	R
	S'assurer de ne pas interrompre ou fragiliser sensiblement des corridors écologiques locaux (à défaut, prévoir des aménagements de type « passage à faune »)	R
	Réaliser des études d'impacts naturalistes afin de prévoir des mesures de type ERC (Eviter-Réduire-Compenser) lors de la mise en œuvre des aménagements conséquents, en particulier ceux situés à proximité de sites sensibles pour l'environnement	R
Pour la réalisation des travaux d'aménagement	Réaliser les travaux aux périodes les moins critiques pour la faune et la flore (si des arbres doivent être abattus par exemple, éviter les périodes de reproduction de l'avifaune ou d'hivernation des chiroptères)	R
	Prêter une attention particulière à l'évitement de dissémination d'espèces invasives et/ou envahissant	E
Pour l'aménagement des infrastructures de type parkings, voiries	Eviter au maximum l'imperméabilisation des sols	E
	Conserver ou recréer une végétalisation (plantation d'arbres, parking engazonné écologique...)	R

Intervention	Mesure proposée	Nature
Pour le traitement paysager des abords de voirie :	Respecter la démarche zéro-phyto	E
	Mettre en place une fauche tardive	R
	Proscrire les espèces végétales envahissantes Pour l'éclairage (le long des routes, parkings)	E
	Utiliser des systèmes avec lampes orientées vers le sol	R
	Réduire au strict minimum les temps d'éclairage afin de réduire la pollution lumineuse	R

Tableau n°60. Mesures ERC pour les sites Natura 2000

3.4.5 CONCLUSION SUR LES INCIDENCES POTENTIELLES DU PROJET DE PDM SUR NATURA 2000

Le PdM favorisera les transports collectifs et les modes actifs (à vélo ou à pied) et régulera la circulation automobile ce qui permettra une meilleure maîtrise de ses effets induits sur la biodiversité (pollution, mortalité d'espèces animales par collision, fragmentation de leur espace vital, coupure des corridors biologiques, limitation de la création de nouvelles infrastructures...). Cela aura donc des **effets positifs indirects** sur le réseau Natura 2000 du ressort territorial du PdM et de ses abords.

Toutefois les projets (transports en commun, modes actifs, aménagement de voiries) sont susceptibles d'avoir des incidences négatives sur les sites Natura 2000, en particulier lors de la création de nouveaux itinéraires.

L'analyse du programme d'action du PdM montre que les aménagements de nouvelles infrastructures dans ou à proximité des sites Natura 2000 concernent essentiellement la création de voies cyclables et la requalification/transformation de Voies Structurantes d'Agglomération (VSA), notamment par la mise en œuvre de voies réservées au covoiturage et/ou aux transports collectifs, afin d'accompagner les baisses de trafic prévues et d'en diminuer les nuisances. **Leurs incidences directes ne seront pas significatives** dans la mesure où leur emprise sera localisée sur des routes existantes et que des dispositions seront prises lors de la réalisation des travaux pour réduire les impacts (adaptation des périodes de travaux notamment). Ces projets devront de toute façon faire l'objet d'une évaluation d'incidences Natura 2000 proportionnée, conformément à la réglementation en vigueur. Elle permettra d'approfondir l'évaluation et de définir des mesures adaptées pour chaque projet.

Les principaux risques d'incidences concernent le projet de CFAL nord, mais les études préalables et les études réglementaires à venir visent à limiter autant que possible les incidences sur l'environnement en général, et les sites Natura 2000 en particulier. Il convient par ailleurs de noter que les travaux nécessaires à la réalisation de la partie nord du contournement ferroviaire de l'agglomération lyonnaise entre les communes de Leyment et de Saint-Pierre-de-Chandieu ont été déclarés d'utilité publique par Décret du 28 novembre 2012.

Enfin, certaines espèces ayant justifié les sites Natura 2000 sont mobiles et sont susceptibles d'effectuer une partie de leur cycle biologique en dehors des sites Natura 2000 (oiseaux et chauves-souris notamment). Les connaissances sur les populations de chauves-souris et les déplacements des oiseaux et chauves-souris sont partielles. Les rayons d'action de certaines espèces (notamment des chauves-souris) pourraient leur permettre d'utiliser les milieux naturels de l'Est Lyonnais mais ils sont probablement peu attractifs pour les espèces concernées. De plus les projets de voirie inscrits au PdM sur le secteur de l'Est Lyonnais sont relativement éloignés des sites Natura 2000. De fait, les effets négatifs resteront faibles et seront induits.

Le PdM ne portera pas atteinte de façon significative aux objectifs de conservation des sites Natura 2000 ni aux habitats et espèces d'intérêt communautaire ayant justifié leur désignation.

MESURES POUR EVITER, REDUIRE OU COMPENSER LES INCIDENCES NEGATIVES NOTABLES DU PLAN DE MOBILITE

1 PREAMBULE

Article R.122-20 du code de l'environnement



II. Le rapport environnemental [...] comprend [...] :

6° La présentation successive des mesures prises pour :

- a) Eviter les incidences négatives sur l'environnement du plan, schéma, programme ou autre document de planification sur l'environnement et la santé humaine ;*
- b) Réduire l'impact des incidences mentionnées au a ci-dessus n'ayant pu être évitées ;*
- c) Compenser, lorsque cela est possible, les incidences négatives notables du plan, schéma, programme ou document de planification sur l'environnement ou la santé humaine qui n'ont pu être évitées ni suffisamment réduites. S'il n'est pas possible de compenser ces incidences, la personne publique responsable justifie cette impossibilité.*

Les mesures prises au titre du b du 5^{o62} sont identifiées de manière particulière.

L'analyse précédente a mis en exergue les contributions positives du PdM à la préservation de l'environnement. Elle a aussi mis en évidence les améliorations risques d'incidences négatives et a abouti à la proposition de mesures pour :

- **E** les éviter : modification, suppression d'un objectif ou une action pour en supprimer totalement les incidences ;
 - **R** les réduire : adaptation de l'orientation pour réduire les impacts ;
- ou, le cas échéant
- **C** les compenser : contreparties mises en œuvre pour compenser les incidences résiduelles qui n'auront pas pu être évitées ou suffisamment réduites (ex : protection de certains espaces).

Il est rappelé en préambule que les projets seront, selon leur ampleur, leur localisation ou la nature des travaux, soumis à une démarche d'évaluation des incidences environnementales (étude d'impacts, dossier loi sur l'eau, évaluation d'incidences Natura 2000, dossier CNPN portant sur la destruction d'espèces protégées) qui permettra de définir au cas par cas des mesures de préservation de l'environnement adaptées. Les mesures déclinées dans la présente évaluation seront ainsi précisées / complétées par ces études plus fines.

Dans le cadre de ces études l'application exemplaire de la séquence « éviter-réduire-compenser » sera recherchée.

Par ailleurs plusieurs thématiques devront faire l'objet d'une attention particulière : la préservation des espaces naturels remarquables et des continuités écologiques, l'intégration paysagère des ouvrages, l'intérêt patrimonial et architectural, la prise en compte des risques naturels et technologiques, une approche hydraulique approfondie visant à prendre en compte la morphologie et le fonctionnement des cours d'eau et des nappes. :

Dans tous les cas, la séquence ERC a été systématiquement appliquée : si après mise en œuvre d'une mesure d'évitement (ou si impossibilité de mise en œuvre d'une mesure d'évitement), une mesure de réduction a été proposée. En tant que de besoin, des mesures de compensation peuvent être proposées si aucune mesure de réduction n'est envisageables ou si les incidences résiduelles après son application demeurent trop conséquentes.

Toutes les mesures proposées dans le cadre de l'évaluation environnementale contribuent à améliorer la situation environnementale par rapport à ce qu'elle serait sans leur mise en œuvre. Toutes ont été pensées de sorte qu'elles n'aient pas d'incidences négatives significatives sur l'environnement.

Exemple : favoriser la densité **et** privilégier les revêtements perméables ou les sols végétalisés (pour compenser les risques d'incidences négatives résultant de la densification en termes d'imperméabilisation et/ou d'îlots de chaleur).

⁶² b) De l'évaluation des incidences Natura 2000 mentionnée à l'article [L. 414-4](#) ;

2 RECAPITULATIF DES MESURES PROPOSEES

2.1 Mesures générales concernant le plan d'action

Levier		1	2						3								
Axe	1	1	2			3			4	5	6	8	1	4			
Action	5	2	4	5	2	3	2	4	2	4	2	4	3	2	3	2	2
Mesure proposée																	
E	Privilégier l'implantation au sein de bâtis existants	X															
E	Pour chaque projet, éviter les secteurs à plus forts enjeux			X													
E	Evitement des sites et éléments à enjeux (arbres, bâtiments)				X	X		X									
E	Privilégier l'implantation sur des espaces déjà artificialisés								X								
E	Eviter les secteurs de continuités écologiques				X												
E	Eloigner les futurs sites de remisage et de maintenance de zones habitées							X									
E	Réaliser en priorité les aires de co-voiturage et arrêts permettant la prise en charge et la dépose sur les lignes de co-voiturage sur des espaces déjà artificialisés											X					
R	Localiser les éventuelles futures constructions au sein des enveloppes urbaines	X															

	Levier	2							3											
	Axe	1	2				3			4		5		6	8	1	4			
	Action	5	2	4	5	2	3	2	4			2	4	2	4	3	2	3	2	2
R	En cas de construction de nouveaux locaux une attention particulière sera apportée à leur insertion paysagère	X																		
R	Établir un Plan de Respect de l'Environnement (PRE) pour le chantier		X	X	X				X		X	X		X	X	X	X			
R	Assurer une ventilation efficace des stations de métros			X																
R	Pour chaque projet définir des mesures ad hoc pour préserver les ressources en eau			X																
R	Privilégier des matériaux bas-carbone ayant un impact faible sur l'environnement sur les trottoirs et les pistes cyclables				X	X														
R	Prévoir des revêtements clairs dans le cadre des aménagements urbains pour limiter les îlots de chaleur				X	X														
R	Prévoir une stratégie d'action vis-à-vis du risque lié à la prolifération du moustique tigre en				X														X	
R	Renforcer la végétalisation après travaux				X	X														

	Levier	2							3										
	Axe	1	2			3				4		5		6	8	1	4		
	Action	5	2	4	5	2	3	2	4		2	4	2	4	3	2	3	2	2
R	Pour chaque projet définir des mesures de gestion et traitement des eaux pluviales en provenance des zones de circulation routière				X	X													
R	Pour chaque projet définir des mesures d'intégration paysagère et architecturale				X														
R	Réflexion concernant l'implantation des arrêts pour limiter les nuisances sonores liées aux arrêts / démarrages					X													
R	Engager des réflexions pour rechercher des mutualisations lors des approvisionnements en matériaux					X													
R	Intervention d'un écologue en préalable à chaque abattage ou démolition					X													
R	Mettre en place en tant que de besoin des passages pour la faune					X													
R	Pour chaque aménagement, rechercher des solutions visant à optimiser la consommation foncière					X													
R	Prévoir des dispositifs anti-batillage						X												
R	Privilégier, dès que cela est compatible avec les contraintes techniques ou						X												

Levier	1	2						3										
	Axe	1	2			3			4		5		6	8	1	4		
Action	5	2	4	5	2	3	2	4		2	4	2	4	3	2	3	2	2
	liées à la dynamique alluviale, les techniques de génie végétal en cas de besoin de travaux de confortement des berges																	
R	Suivre les impacts de la navigation sur la qualité de l'eau						X											
R	Elaborer un « guide des aménagements » pour les quais et arrêts de transports collectifs							X										
R	Etudier les solutions de réemploi avec les fournisseurs de batteries								X									
R	Privilégier la réhabilitation de friches								X									
R	Soin apporté à l'insertion des futurs sites de maintenance ou de remisage								X									
R	Privilégier un stationnement vélo en épi ce qui permet de diminuer la surface utilisée et de prévoir plus de stationnements pour les vélos									X								
R	Favoriser la densité (ex. parkings rotatifs) et privilégier les revêtements perméables ou les sols végétalisés									X								

	Levier	1	2						3											
		Axe	1	2			3			4		5		6	8	1		4		
		Action	5	2	4	5	2	3	2	4		2	4	2	4	3	2	3	2	2
R	Prendre en compte l'esthétisme de l'aire de stationnement vélo										X			X						
R	Fixer des exigences en matière de qualité de traitement des abords notamment en termes de place du végétal											X			X					
R	Engager une réflexion sur la mutualisation des stationnements aux abords des pôles de rabattement											X								
R	S'inspirer du programme-cadre des aménagements des Voies Lyonnaises pour le choix des revêtements, de la végétation, de l'éclairage												X				X	X		
R	Intégration de la gestion des eaux pluviales à l'aménagement de la voie cyclable												X							
R	Appliquer les principes d'aménagement et d'équipement des aires de covoiturage définis par le Schéma de Développement des Aires de Covoiturage Aire Métropolitaine Lyon - Saint-Etienne (cahier n°2)														X					
R	En cas de création sur des espaces naturels, agricoles ou forestiers, porter une attention particulière au														X					

Levier	1	2						3										
Axe	1	1	2			3			4		5		6	8	1	4		
Action	5	2	4	5	2	3	2	4		2	4	2	4	3	2	3	2	2
R														X				
R															X			
R																		X
C				X	X													
C														X				

Tableau n°61. Récapitulatif des mesures ERC (hors Natura 2000)

2.2 Mesures spécifiques à Natura 2000

Intervention	Mesure proposée	Nature
Choix de l'emplacement des sites de projet	Préférer des sites déjà anthropisés (friches industrielles, délaissés routiers, infrastructure existante, etc.) sur lesquels aucun périmètre de protection ou d'inventaires du patrimoine naturel n'est répertorié, ces sites étant moins susceptibles d'accueillir une biodiversité remarquable	E
	Consulter les acteurs locaux de l'environnement pour prendre connaissance des données naturalistes sur les secteurs envisagés	R
	S'assurer de ne pas interrompre ou fragiliser sensiblement des corridors écologiques locaux (à défaut, prévoir des aménagements de type « passage à faune »)	R
	Réaliser des études d'impacts naturalistes afin de prévoir des mesures de type ERC (Eviter-Réduire-Compenser) lors de la mise en œuvre des aménagements conséquents, en particulier ceux situés à proximité de sites sensibles pour l'environnement	R
Pour la réalisation des travaux d'aménagement	Réaliser les travaux aux périodes les moins critiques pour la faune et la flore (si des arbres doivent être abattus par exemple, éviter les périodes de reproduction de l'avifaune ou d'hibernation des chiroptères)	R
	Prêter une attention particulière à l'évitement de dissémination d'espèces invasives et/ou envahissant	E
Pour l'aménagement des infrastructures de type parkings, voiries	Eviter au maximum l'imperméabilisation des sols	E
	Conserver ou recréer une végétalisation (plantation d'arbres, parking engazonné écologique...)	R
Pour le traitement paysager des abords de voirie :	Respecter la démarche zéro-phyto	E
	Mettre en place une fauche tardive	R
	Proscrire les espèces végétales envahissantes Pour l'éclairage (le long des routes, parkings)	E
	Utiliser des systèmes avec lampes orientées vers le sol	R
	Réduire au strict minimum les temps d'éclairage afin de réduire la pollution lumineuse	R

Tableau n°62. Récapitulatif des mesures ERC pour les sites Natura 2000

CRITERES, INDICATEURS ET MODALITES DE SUIVI DES INCIDENCES NEGATIVES

1 CADRE GENERAL ET FINALITE DU SUIVI-EVALUATION

1.1 Rappel du cadre réglementaire

Article R.122-20 du code de l'environnement



II. Le rapport environnemental [...] comprend [...] :

7° La présentation des critères, indicateurs et modalités-y compris les échéances-retenus ::

a) Pour vérifier, après l'adoption du plan, schéma, programme ou document de planification, la correcte appréciation des incidences défavorables identifiées au 5° et le caractère adéquat des mesures prises au titre du 6° ;

b) Pour identifier, après l'adoption du plan, schéma, programme ou document de planification, à un stade précoce, les impacts négatifs imprévus et permettre, si nécessaire, l'intervention de mesures appropriées ;.

1.2 Finalité de l'évaluation et du suivi

L'évaluation des politiques publiques a vocation à porter un éclairage rationnel sur les choix effectués pour améliorer l'efficacité des moyens engagés eu égard aux objectifs fixés. Elle peut déboucher, le cas échéant, sur des révisions ou des réajustements éventuels, et notamment à mi-parcours lors des évaluations intermédiaires. Le suivi-évaluation vise ainsi à apporter un regard critique et objectif sur la stratégie du plan.

C'est un outil d'aide à la décision favorisant une démarche de progrès. Cette démarche repose communément sur trois grandes dimensions :

- une dimension cognitive (qu'a-t-on fait ?),
- une dimension normative (a-t-on bien fait ?),
- une dimension instrumentale (comment faire encore mieux ?).

Le PdM fait l'objet d'un suivi-évaluation visant à apprécier son efficacité et sa mise en œuvre. Il doit mesurer l'atteinte des objectifs fixés par le plan.

Le dispositif de suivi-évaluation de l'évaluation environnementale est complémentaire et quant à lui centré sur l'appréciation, chemin faisant, des impacts négatifs du plan sur l'ensemble des dimensions environnementales et l'efficacité des mesures prévues pour les réduire.

Le dispositif d'évaluation, doit, comme le reste de l'évaluation environnementale, rester proportionné aux impacts potentiels du plan. Il doit être réaliste quant aux moyens à mobiliser pour le mettre en œuvre, à défaut de quoi les indicateurs ne seront pas renseignés. Il repose par conséquent sur un nombre restreint d'indicateurs, ciblés sur les principaux risques d'impact du plan et mobilise, autant que possible, des indicateurs déjà collectés dans le cadre du plan ou d'autres plans et programmes en vigueur sur le territoire (exemple Scot, PCAET, ...).

2 L'EVALUATION DU PLAN DE MOBILITE

Le PdM propose un ensemble d'indicateurs destinés à renseigner sur :

- **les effets observables des actions** du PdM sur les changements de comportements de mobilité et leur adéquation avec les objectifs du Plan de Mobilité (sans toutefois évaluer de façon globale leur atteinte) ;
- **l'avancement des actions** inscrites dans le PdM et d'éventuelles difficultés rencontrées pour leur mise en œuvre. Ce tableau de bord sera renseigné par SYTRAL Mobilités, avec la participation des partenaires du Plan de Mobilité et l'appui de l'observatoire des déplacements animé par l'agence d'urbanisme de l'aire métropolitaine lyonnaise.
- **l'atteinte des objectifs** fixés dans le PdM ne pourra être mesurée qu'après un temps suffisamment long, à l'issue duquel les actions mises en œuvre produiront leurs effets. De plus, la mesure de certains effets nécessitera des enquêtes spécifiques, qui ne pourront être réalisées tous les ans (lancement d'une nouvelle enquête déplacements) Les indicateurs de mesure de l'atteinte des objectifs du Plan de Mobilité seront renseignés en 2030, lors de l'évaluation à 5 ans.

2.1 Trois familles d'indicateurs à distinguer pour le suivi du Plan de Mobilité

2.1.1 SUIVI ANNUEL DES EFFETS OBSERVABLES DES ACTIONS DU PLAN DE MOBILITE

Les indicateurs de suivi des effets du Plan de Mobilité permettront de suivre les **tendances d'évolution** des comportements de mobilité en cours et de s'assurer qu'elles sont conformes aux orientations du Plan de Mobilité. Leur nombre est volontairement réduit afin de favoriser la lisibilité du suivi annuel et d'éviter les risques de dispersion. Il pourra être amendés au fil des ans, en fonction de la pertinence des indicateurs proposés, des priorités à évaluer et des données disponibles. Le suivi s'intéressera notamment à l'évolution annuelle de ces indicateurs.

Leviers	Pilote	Indicateurs de suivi
Levier 1 : Réduire les distances parcourues, en lien avec l'organisation du territoire	SYTRAL Mobilités Métropole de Lyon EPCI	Densité urbaine (population et emplois) autour des arrêts des lignes de TC structurantes Nombre de colis délivrés à vélo
Levier 2 : Poursuivre le développement des offres et des services de mobilité moins carbonés	SYTRAL Mobilités Région Auvergne Rhône-Alpes Communes EPCI Métropole de Lyon Département du Rhône	Nombre de voyages sur le réseau structurant de transport en commun, selon le mode (TER, CHNS, métro, tramway et BHNS) Nombre de voyages sur le réseau de bus et sur les lignes régulières de car (hors CHNS) Satisfaction des usagers (confort, propreté des arrêts et des véhicules, accueil, etc.) Répartition modale de l'accès au réseau de transports en commun Comptages des vélos, sur le réseau cyclable structurant et sur le réseau de maillage Nombre d'abonnés à la plateforme de covoiturage et nombre de trajets effectués en covoiturage en tant que passager Nombre d'inscrits aux offres de location de vélos pour les jeunes et les étudiants et nombre de locations Suivi des tonnes-km transportés, selon le mode (train, fleuve, route)
Levier 3 : Limiter les déplacements encore largement carbonés en redéfinissant les usages nécessaires de la voiture	Communes EPCI Métropole de Lyon Département du Rhône	Trafics automobiles sur les voies structurantes Comptage des véhicules sur la voirie locale Taux d'occupation des parcs en ouvrage Parc statique de VL, selon la motorisation et la vignette Crit'Air Nombre d'abonnés aux services d'autopartage et nombre de locations
Levier 4 : Faciliter le passage à l'acte en accompagnant et provoquant les changements des pratiques de mobilité	SYTRAL Mobilités EPCI Métropole de Lyon	Profil des usagers des différents services de mobilité (âge, genre, lieu de résidence, profils socio-professionnels) Nombre de locations de vélos (hors services de vélos en libre-service) Nombre d'accidents et gravité (tués et blessés graves ou légers), selon le mode de déplacement (voiture, vélo, marche, etc.) Nombre de ventes d'abonnements et de titres occasionnels au réseau de transport en commun Parc statique de VUL (et PL ?), selon la motorisation et la vignette Crit'Air

Tableau n°63. Indicateurs de suivi annuel des effets des actions du PdM

2.1.2 SUIVI ANNUEL DE LA MISE EN ŒUVRE DU PLAN D' ACTIONS DU PLAN DE MOBILITE

Ces indicateurs donneront une appréciation qualitative de l'**avancement des actions** programmées.

Leviers	Pilote	Indicateurs de suivi
Levier 1 : Réduire les distances parcourues, en lien avec l'organisation du territoire	SYTRAL Mobilités Métropole de Lyon EPCI Communes + Région (Toussieu/Chandieu, CHNS...)	Nombre de démarches de type « contrat d'axe »
Levier 2 : Poursuivre le développement des offres et des services de mobilité moins carbonés	SYTRAL Mobilités Région Auvergne Rhône-Alpes Communes EPCI Métropole de Lyon Département du Rhône	Avancement des lignes de CHNS et linéaire aménagé (dont linéaire en site propre) + autres services TC Mise en œuvre du réseau unifié (hiérarchisation des lignes, grille tarifaire et billettique, interopérabilité des titres avec la Région et intégration tarifaire, information aux voyageurs, arrêts et supports de communication, etc.) + Magistrales / aménagements piétons, ... Avancement de l'aménagement du réseau cyclable (réseau structurant et réseau de maillage) et linéaire aménagé (par type d'aménagement)
Levier 3 : Limiter les déplacements encore largement carbonés en redéfinissant les usages nécessaires de la voiture	Communes EPCI Métropole de Lyon Département du Rhône	Linéaire de voies aménagées avec une augmentation des espaces dédiés aux modes actifs Nombre de véhicules en autopartage
Levier 4 : Faciliter le passage à l'acte en accompagnant et provoquant les changements des pratiques de mobilité	SYTRAL Mobilités EPCI Métropole de Lyon	Nombre de Plans de Mobilité Employeur

Tableau n°64. Indicateurs de suivi de la mise en oeuvre des actions du PdM

2.1.3 EVALUATION A 5 ANS DE L'ATTEINTE DES OBJECTIFS FIXES PAR LE PLAN DE MOBILITE

Ces indicateurs mesureront le niveau global de réalisation des objectifs quantitatifs et qualitatifs fixés dans le Plan de Mobilité. Ils seront renseignés dans le cadre de l'**évaluation à 5 ans**, en fonction de la disponibilité des données nécessaires.

Ambitions et objectifs	Indicateurs de suivi
Améliorer la qualité de vie, particulièrement en milieu urbain, en réduisant la place accordée à la voiture	
Atteindre les objectifs du 3ème Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération lyonnaise	Emissions de Nox et de PM _{2.5} Nombre de personnes exposées à une concentration de NOx supérieure à 40µg/m ³ en moyenne annuelle Nombre de personnes exposées à une concentration de PM _{2.5} supérieure à 10µg/m ³ en moyenne annuelle

Ambitions et objectifs	Indicateurs de suivi
Réduire les nuisances sonores liées au trafic routier	Population exposée des bruits de plus de 70 dBA
Réduire de moitié les tués et blessés graves en 2030 par rapport à 2015 et se mettre dans une trajectoire tendant à arriver à 0 en 2050	Nombre de tués et blessés graves
Augmenter la portée moyenne des déplacements en modes actifs de façon à généraliser la pratique des 30 minutes d'activité physique quotidienne dans la population	Distance et durée moyenne des déplacements, notamment à vélo et à pied
Adapter les mobilités aux temporalités des modes de vie	
Proposer des transports collectifs efficaces à tous les moments de la journée et de la semaine	Fréquentation des transports collectifs urbains et interurbains aux heures creuses Fréquentation des transports collectifs urbains et interurbains en soirée Fréquentation des transports collectifs urbains et interurbains le week-end
Décarboner les mobilités	
Diviser par deux les déplacements en voiture solo d'ici 2040 : <ul style="list-style-type: none"> • Augmenter de 50% l'usage des transports collectifs urbains • Multiplier par deux l'usage des transports collectifs interurbains, routiers et ferroviaires • Multiplier par dix l'usage du vélo 	Mobilité individuelle (nombre de déplacements par personne et par jour) Parts modales, en nombre de déplacements et en nombre de kilomètres parcourus (échelle du ressort territorial) Fréquentation annuelle des transports collectifs urbains et interurbains
Reporter les déplacements en voiture solo vers des modes alternatifs, en lien avec la longueur des trajets : <ul style="list-style-type: none"> • Reporter 50% des déplacements effectués en voiture solo sur la marche (pour les déplacements de moins de 1 km) • Reporter 50% des déplacements effectués en voiture solo sur le vélo (pour les déplacements de 1 à 10 km) • Reporter 25% des déplacements effectués en voiture solo sur les transports en commun (pour les déplacements de plus de 1 km internes au bassin de l'Agglomération lyonnaise) • Reporter 50% des déplacements effectués en voiture solo sur les transports en commun (pour les déplacements de plus de 10 km en échange avec Lyon et Villeurbanne) • Reporter 50% des déplacements effectués en voiture solo sur le covoiturage (pour les déplacements de plus de 10 km en lien avec la couronne de l'agglomération lyonnaise) 	Parts modales des déplacements de moins de 1 km, en nombre de déplacements (échelle du ressort territorial) Parts modales des déplacements de 1 à 10 km, en nombre de déplacements (échelle du ressort territorial) Parts modales des déplacements de plus de 1 km, en nombre de déplacements (déplacements internes au bassin de l'Agglomération lyonnaise) Parts modales des déplacements de plus de 10 km, en nombre de déplacements (déplacements en échange avec Lyon et Villeurbanne) Parts modales des déplacements de plus de 10 km, en nombre de déplacements (déplacements en lien avec la couronne de l'agglomération lyonnaise)

Ambitions et objectifs	Indicateurs de suivi
Diminuer la part modale de la voiture au profit de la marche, du vélo et des transports collectifs, en tenant compte des spécificités territoriales	Mobilité individuelle (nombre de déplacements par personne et par jour) Parts modales, en nombre de déplacements et en nombre de kilomètres parcourus (par bassin local de mobilité)

Tableau n°65. Indicateurs pour l'évaluation à 5 ans du niveau global de réalisation des objectifs quantitatifs et qualitatifs fixés dans le Plan de Mobilité

2.2 Les indicateurs environnementaux

En complément sont proposés des indicateurs permettant de mesurer les effets environnementaux du PdM :

- des critères et indicateurs permettant d'évaluer l'amélioration de la situation, particulièrement pour les enjeux prioritaires (consommation d'espace, nuisances, cadre de vie, énergie et climat), mais aussi sur les autres sujets pour lesquels des effets positifs sont attendus ; ces indicateurs permettront de vérifier l'atteinte des objectifs chiffrés définis dans le PdM ;
- des critères et indicateurs permettant de vérifier que le PdM ne contribue pas à une dégradation de la situation environnementale. Il s'agira, par l'intermédiaire de ces indicateurs, d'identifier la correcte appréciation des effets défavorables et d'identifier les impacts imprévus

Certains de ces indicateurs sont communs avec ceux définis pour le suivi du PdM, afin de maintenir une cohérence entre les documents et de faciliter le suivi des effets des différentes politiques successives en matière de mobilité.

Ceux en **vert** sont communs avec le dispositif de suivi de la réalisation du PdM.

Remarque : pour une efficacité maximale, les indicateurs proposés ne visant pas à l'exhaustivité mais à une bonne représentation de la situation environnementale, en vue d'une évaluation future, il a été fait le choix de n'en proposer qu'un nombre restreint. Les critères ayant guidé leur sélection sont leur caractère réaliste, mesurable et fiable. L'objectif était également de calibrer un tableau de bord en adéquation avec la capacité de suivi, eu égard notamment à l'importance des indicateurs définis pour chacune des fiches actions.

Question / thématique	Critères	Objectifs du PdM	Indicateurs	Source	Temporalité
En quoi le PdM contribue-t-il à la lutte contre la pollution de l'air et la pollution sonore ?	Réduction des émissions de polluants atmosphériques locaux et des pics de pollution Réduction du nombre d'habitants exposé aux plus fortes concentrations de polluants atmosphériques	Atteindre les objectifs fixés au 3ème Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération lyonnaise. Viser les plafonds de l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS) 2021, en termes de niveaux d'exposition	Emissions du secteur des transports pour les PM10 et NO2 sur le territoire	Atmo Auvergne Rhône-Alpes - Modélisation	5 ans
			Nombre de personnes exposées à des concentrations moyennes annuelles de NO2, PM10 et PM2,5 supérieures aux valeurs seuils	Atmo Auvergne Rhône-Alpes - Mesures	Annuellement
			Concentrations mesurées au droit des secteurs concernés par des grands projets	Atmo Auvergne Rhône-Alpes	à la mise en services et pdt 2 ans
	Réduction des nuisances sonores, particulièrement dans les zones de dépassement des seuils de bruit	Réduire par 2 les déplacements en voiture solo d'ici 2040	Variation du linéaire en km associé soit à des gains de dB soit à des pertes de dB à l'émission (par type d'infrastructures)	Modélisation (Orhane)	5 ans
			Réduction du nombre de points noir bruit Nombre d'habitants situés au-delà des valeurs seuils de bruit routier et ferroviaire	Cartes de bruit stratégiques (Orhane)	5 ans
			Niveaux sonores jour et nuit aux abords des secteurs de grands projets	Mesures in situ (Orhane)	à la mise en services et pdt 2 ans
En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la santé et du cadre de vie des habitants ?	Amélioration de la sécurité de tous les déplacements, grâce à un partage de la voirie entre les différents modes de transport Réduction des accidents impliquant au moins un piéton, un cycliste ou un utilisateur d'engin de déplacement personnel	Réduire de moitié les tués et blessés graves en 2030 par rapport à 2015 et se mettre dans une trajectoire tendant à arriver à 0 en 2050	Nombre de tués et nombre de blessés suite à des accidents de la route sur l'agglomération	Métropole de Lyon / Services de l'Etat	Annuellement

Question / thématique	Critères	Objectifs du PdM	Indicateurs	Source	Temporalité
En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la santé et du cadre de vie des habitants ?	Amélioration de la qualité des espaces publics : confort, accessibilité, sécurisation du piéton, lisibilité des parcours	Augmenter la portée moyenne des déplacements en modes actifs de façon à généraliser la pratique des 30 mn d'activité physique quotidienne dans la population Multiplier par dix l'usage du vélo	Temps quotidien de pratique de la marche et du vélo par les habitants de l'agglomération	SYTRAL Mobilités : enquête auprès d'un panel d'habitant de l'agglomération comptages vélo	avant révision
			Nombre de stations de vélo en libre-service déployées / nombre d'abonnements / outils et service Nombre de services de location de vélo déployés	Métropole de Lyon / ECPI / SYTRAL Mobilités	Annuellement
			Appréciation par les habitants de l'évolution de leur cadre de vie et du confort des espaces publics et voiries pour la marche et le vélo	Enquête spécifique auprès d'un panel d'habitants Baromètre de satisfaction usager	avant révision
			Résorption des coupures urbaines - linéaires concernés	Suivi du PdM	avant révision
			Nombre et km de zones 30, nombre et km de zones de rencontre	SYTRAL Mobilités / Métropole de Lyon	avant révision
			Nombre de points d'arrêt du réseau de transport collectif mis en accessibilité Nombre de véhicules de transports collectifs accessibles	Agence d'urbanisme/traitement cartographique	avant révision
			En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la préservation de la biodiversité ?	Préservation des espèces et des espaces patrimoniaux (dont sites Natura 2000) Préservation voire restauration des continuités et corridors écologiques (résorption des points de conflits) Développement de la trame verte urbaine (espace public, dépendances vertes, ambiance climatique)	

Question / thématique	Critères	Objectifs du PdM	Indicateurs	Source	Temporalité
En quoi le PdM contribuera-t-il à l'amélioration de la préservation de la biodiversité ?	Préservation des espèces et des espaces patrimoniaux (dont sites Natura 2000) Préservation voire restauration des continuités et corridors écologiques (résorption des points de conflits) Développement de la trame verte urbaine (espace public, dépendances vertes, ambiance climatique)		Superficies en ha des sites patrimoniaux/réservoirs de biodiversité altérés pas les projets	SYTRAL Mobilités et Métropole de Lyon sur la base des dossiers réglementaires des grands projets	Annuellement
			Nombre et surfaces des corridors identifiés dans le SRCE et dans les Scot altérés par les projets		
			Nombre et surfaces des corridors recréés		
Le PdM contribue-t-il aux objectifs de réduction de la consommation / artificialisation d'espace et de l'étalement urbain ?	Limitation de la consommation/artificialisation directe et induite de nouveaux espaces agricoles, naturels et forestiers qui constituent des puits de carbone Limitation de l'étalement urbain / dispersion urbaine associée aux infrastructures Limitation de la fragmentation de l'espace par les aménagements de transports - Réduction des risques de coupures urbaines générées par les infrastructures		Coefficient de pleine terre ou coefficient de biotope des espaces réaménagés	Métropole de Lyon	Annuellement
			Superficies agricoles et naturelles consommées	SYTRAL Mobilités et Métropole de Lyon sur la base des dossiers réglementaires des grands projets	Annuellement
Le PdM permet-il une protection et une utilisation mesurée des ressources en eau ?	Préservation des périmètres de protection des captages d'eau potable et des zones stratégiques pour l'AEP Maîtrise des pollutions d'origine routière sur l'environnement de proximité		Superficie des périmètres de protection de captage concernés par les projets	SYTRAL Mobilités et Métropole de Lyon sur la base des dossiers réglementaires des grands projets	Annuellement
			Linéaire de cours d'eau dégradés par les projets	SYTRAL Mobilités et Métropole de Lyon sur la base des dossiers réglementaires des grands projets	Annuellement

Question / thématique	Critères	Objectifs du PdM	Indicateurs	Source	Temporalité
Le PdM permet-il une protection et une utilisation mesurée des ressources en eau ?	Préservation du fonctionnement hydraulique du réseau de surface (transparence des ouvrages) Préservation des zones humides Préservation de l'impluvium des nappes et limitation de l'imperméabilisation		Linéaire de cours d'eau réhabilités, renaturés grâce aux projets	SYTRAL Mobilités et Métropole de Lyon	Annuellement
			Superficies imperméabilisées suite à la mise en œuvre des projets	SYTRAL Mobilités et Métropole de Lyon sur la base des dossiers réglementaires des grands projets	Annuellement
			Superficies désimperméabilisées suite à la mise en œuvre des projets	SYTRAL Mobilités et Métropole de Lyon	Annuellement
	Nombre de chantiers bénéficiant d'un management environnemental ou procédure assimilée/d'une certification environnementale.		SYTRAL Mobilités et Métropole de Lyon sur la base des dossiers réglementaires des grands projets	Annuellement	
	Maîtrise des besoins en matériaux non recyclés				
Le PdM permet-il la préservation des paysages et des patrimoines ?	Préservation des valeurs identitaires du paysage, et des sites paysagers majeurs Préservation du patrimoine architectural, archéologique et historique remarquable Valorisation des entrées de ville et de bourgs Intégration paysagère des infrastructures routières Amélioration de l'accessibilité des équipements culturels et sportifs et des parcs de rang métropolitain		Montant des mesures d'accompagnement et de compensation dédiées à l'intégration paysagère	SYTRAL Mobilités et Métropole de Lyon sur la base des dossiers réglementaires des grands projets	Annuellement
			Nombre de sites patrimoniaux / sites archéologiques dégradés par les aménagements	SYTRAL Mobilités et Métropole de Lyon sur la base des dossiers réglementaires des grands projets	Annuellement
			Nombre de sites patrimoniaux mis en valeur par les aménagements	SYTRAL Mobilités et Métropole de Lyon sur la base des dossiers réglementaires des grands projets	Annuellement
			Linéaire correspondant à des entrées de ville requalifiées		Annuellement

Question / thématique	Critères	Objectifs du PdM	Indicateurs	Source	Temporalité
En quoi le PdM contribue-t-il à diminuer les émissions de GES liées au transport selon une trajectoire cohérente avec les engagements de la France en matière de lutte contre le changement climatique ?	<p>Réduction consommations énergétiques et des émissions de GES liés au transport de personnes</p> <p>Réduction des consommations énergétiques et émissions de GES liés au transport de marchandises</p> <p><i>Réduction des véhicules.km</i></p> <p><i>Diversification des motorisations des véhicules particuliers et PL</i></p> <p><i>Diversification des modes de transport</i></p>	<p>Réduire par 2 les déplacements en voiture solo d'ici 2040</p> <p>Réduire de 42% des km cumulés réalisés en voiture</p> <p>Réduire de 42% les émissions de GES et polluants liés à la mobilité des personnes</p> <p>- Augmenter de 50% l'usage des transports collectifs urbains</p> <p>- Multiplier par deux l'usage des transports collectifs interurbains, routiers et ferroviaires</p> <p>- Multiplier par dix l'usage du vélo</p>	Evolution des parts modales pour les différents modes de transport des personnes	Enquête Ménage Déplacements	10 ans
			Evolution des parts modales dans le transport de marchandises (tonnage transporté)	Données SYTRAL Mobilités, Métropole de Lyon, CCI	5 ans
			Distance moyenne quotidienne parcourue	Enquête déplacements	
			Total kilomètres parcourus en modes individuels motorisés	Métropole de Lyon / services de l'état	
			Transport de marchandises : part transport fluvial et ferroviaire	Métropole de Lyon / services de l'état	
			Niveau des émissions de GES dues au transport, par mode (hors aérien)	OREGES/ Atmo Auvergne Rhône-Alpes	5 ans
			Part des véhicules électriques et GNV dans le parc roulant	SDES	5 ans
Nombre de bornes de recharge publiques	Métropole de Lyon / SYGERLY	Annuellement			

Tableau n°66. Tableau de bord de suivi des indicateurs environnementaux

METHODES UTILISEES POUR ETABLIR LE RAPPORT D'EVALUATION

Article R.122-20 du code de l'environnement



II. Le rapport environnemental [...] comprend [...] :

8° Une présentation des méthodes utilisées pour établir le rapport sur les incidences environnementales et, lorsque plusieurs méthodes sont disponibles, une explication des raisons ayant conduit au choix opéré.

1 DEROULEMENT GENERAL DE LA DEMARCHE D'EVALUATION

1.1 Les étapes de l'élaboration de l'évaluation environnementale

Le schéma ci-après reprend les grandes étapes de l'élaboration du Plan de Mobilité.



Figure n°57. Grandes étapes de l'élaboration du PdM des territoires lyonnais

L'évaluation environnementale a accompagné tout le processus afin de garantir une cohérence, une lisibilité et une transparence du processus et des politiques choisies.

En ce sens, la dimension environnementale a constitué un des éléments fondamentaux pour la détermination des partis d'aménagement au même titre que les autres objectifs de réduction des consommations énergétiques et des émissions de GES et d'amélioration de la qualité de l'air.

Calendrier	Écriture du PdM	Évaluation Environnementale
Mai 2022		Engagement de l'évaluation environnementale
Décembre 2022	1ère version du diagnostic territorial	1ère version de l'état initial de l'environnement
9 janvier -10 mars 2023	Concertation préalable environnementale	
2eme semestre 2023	Groupes de travail	Contribution aux réflexions méthodologiques sur les travaux de modélisation
Octobre 2023	Définition des objectifs et pistes d'actions	Élaboration de la grille d'évaluation

Calendrier	Écriture du PdM	Évaluation Environnementale
2eme trimestre 2024	Versions intermédiaires du plan d'actions	Première évaluation du programme et du PdM
		Analyse de l'articulation des plans et programmes
Juin 2024	Version définitive du plan d'actions	2 ^{ème} version du diagnostic environnemental et 2 ^{ème} évaluation du programme d'actions
Juillet 2024		Rédaction de l'évaluation

1.2 Une démarche intégrée et itérative

L'évaluation environnementale du PdM n'a pas été considérée comme une étape, et encore moins comme une formalité. Elle a fait partie, en tant que telle, du processus d'élaboration du PdM et a nourri la conception même du projet. Elle a été associée à la notion de politique de mobilité établie au prisme des principes du développement durable impliquant une prise en compte concomitante et transversale des aspects environnementaux.

Elle a permis d'analyser au fur et à mesure les effets du plan sur l'environnement et de prévenir ses conséquences dommageables, dès l'amont, par des choix adaptés et intégrés au fur et à mesure de la construction du projet.

En ce sens, l'évaluation environnementale a constitué un réel outil d'aide à la décision, qui a accompagné la structure porteuse et ses partenaires dans ses choix tout au long de l'élaboration de son plan. Elle n'est ainsi pas venue remettre en cause le projet, mais a proposé, au contraire, des idées et outils pour l'améliorer.

1.3 Une démarche temporelle

L'évaluation environnementale du PdM s'est inscrite dans une approche « durable » et s'est déclinée sur plusieurs horizons temporels. Elle s'est réalisée lors de l'élaboration du PdM (évaluation ex ante), et se réalisera au moment d'établir un bilan de celui-ci (évaluation ex post). Un suivi environnemental sera mis en place pour en suivre la mise en œuvre. Chaque étape de l'évaluation s'est nourrie de la précédente et a alimenté la suivante.

L'évaluation environnementale a ainsi été considérée et comprise non comme un exercice circonscrit à la préparation du PdM mais comme le début d'une démarche de longue haleine pour le territoire.

1.4 Une démarche « sélective » et proportionnée

L'évaluation environnementale du PdM n'a pas traité tous les thèmes de l'environnement de façon détaillée et exhaustive. Des critères déterminants d'évaluation ont été choisis, au sein des champs de l'évaluation, au regard de la sensibilité et de l'importance des enjeux environnementaux et projets propres au territoire, cela afin de s'assurer que l'évaluation environnementale du PdM soit bien ciblée sur les enjeux environnementaux majeurs du territoire.

1.5 Une démarche « continue »

L'évaluation du PdM n'a pas consisté en des moments de « rattrapage » des impacts sur l'environnement. Elle a fait en sorte que l'analyse de la prise en compte des objectifs environnementaux accompagne les travaux d'élaboration du PdM, permettant d'intégrer les considérations environnementales dans les processus de décision.

La première étape de mise à plat de la connaissance du contexte environnemental du territoire et de ses dynamiques a été un préalable indispensable pour faire ressortir les enjeux environnementaux à prendre en compte de manière prioritaire dans l'élaboration du PdM.

Le travail de l'évaluation environnementale a démarré par la sélection des thématiques à traiter et l'identification de celles les plus en lien avec la finalité du PdM et ses leviers d'actions, nécessitant une analyse plus poussée.

Sur la base du diagnostic établi par l'état initial de l'environnement, les enjeux environnementaux, qui constituent la base des critères de l'évaluation environnementale ont été hiérarchisés. Ce travail permet de réaliser une analyse des incidences qui soit proportionnée au niveau d'enjeu et au niveau de connaissance.

La hiérarchisation des enjeux a été proposée au croisement des sensibilités environnementales du territoire avec les pressions identifiées et les leviers d'action du PdM.

Aux différentes étapes du projet, l'évaluation environnementale a passé les éléments du PdM au crible de ces enjeux environnementaux.

Au regard du niveau de précision du PdM (les projets ne sont pas précisément localisés), les incidences (ou effets) prévisibles sur les enjeux environnementaux ont pu être appréciées d'un point de vue essentiellement qualitatif.

Concernant l'analyse des effets des dispositions du PdM sur les différents domaines de l'environnement, un travail « itinéraire » a été conduit sur les versions successives du plan d'actions, par un jeu d'aller-retours avec les rédacteurs du programme.

Un rôle d'alerte sur des effets négatifs potentiels sur l'environnement a ainsi pu être effectué par la personne en charge de l'évaluation, au fil des rédactions successives des actions du PdM.

1.6 Un regard extérieur sur les documents du Plan de Mobilité

La personne qui a réalisé cette évaluation environnementale n'a pas participé à la rédaction ni aux différentes instances mises en place. Elle a ainsi pu avoir un regard critique extérieur sur la logique interne des dispositions du PdM, au regard de la stratégie qui a été adoptée par le comité de pilotage

L'évaluation environnementale s'est appuyée sur l'ensemble des documents produits par le PdM, notamment l'état de lieux, l'analyse de la vulnérabilité et la stratégie afin de retranscrire les choix ayant été opérés par les élus ainsi que leur justification.

Elle a été réalisée à partir d'une grille d'évaluation élaborée sur la base des enjeux environnementaux et des enjeux auxquels doit répondre le PdM.

1.7 Rédacteurs

Ont contribué à la rédaction de la présente évaluation, pour MOSAIQUE ENVIRONNEMENT :

- Karine GENTAZ : co-gérante et consultante environnement et développement durable
- Gilles GRANDVAL : Consultant Climat – Air - Énergie
- Estelle DUBOIS : Consultante Climat – Air - Énergie

A contribué à la rédaction de la présente évaluation, pour ARCADIS :

- Anaïs PASQUIER

2 DESCRIPTION DES METHODES MISES EN ŒUVRE

2.1 Demande de cadrage préalable auprès de la Mission Régionale de l'Autorité Environnementale (MRaE)

Conformément à l'article R 122-20 du Code de l'environnement, le Plan de Mobilité est soumis à évaluation environnementale. Préalablement à cet exercice, le code de l'environnement prévoit la possibilité de solliciter des cadrages préalables. Il ne s'agit en aucun cas d'une étape de co-construction du plan, programme ou projet, ni de se substituer au pétitionnaire pour la réalisation de son évaluation environnementale.

Afin que la MRaE puisse rendre son avis au titre du cadrage préalable, une note consignait des éléments d'informations sur les objectifs et caractéristiques du PdM, les caractéristiques et enjeux de son ressort territorial susceptibles d'être affectés, l'identification des principaux effets possibles ainsi qu'une liste de questions ou de points spécifiques sur lesquels des éclairages sont souhaités lui a été transmise le 1/10/2022.

Le cadrage a été formellement rendu par un avis délibéré n° 2022-ARA-AUPP-1212 du 10 janvier 2023.

2.2 Etat initial de l'environnement

Préalablement à la rédaction de l'état initial de l'environnement, une hiérarchisation des thématiques environnementales a été réalisée en fonction de leur lien plus ou moins fort avec les problématiques traitées par le PdM.

L'état initial de l'environnement a été réalisé en s'appuyant sur l'EIE du PDU précédent, ainsi que de l'EIE du Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération lyonnaise, en en réalisant une synthèse et en mettant en évidence, les enjeux spécifiques au PdM et les perspectives d'évolution tendancielle sur ces points. Des actualisations de données (mises à jour) ou de périmètre ont permis de compléter le document.

Cet état des lieux s'est exclusivement appuyé sur une analyse documentaire, cartographique, statistique provenant des sources de données régionales ou locales.

L'approche, à la fois descriptive et prospective, a permis de mettre en évidence les atouts, faibles, opportunités et menaces propres à chaque thème de l'environnement. Elle a aussi permis de mettre en évidence les enjeux environnementaux prioritaires.

2.3 Exposé des effets notables probables sur l'environnement

2.3.1 MODELISATIONS

2.3.1.1 Modélisation des déplacements

La modélisation des déplacements du Plan de Mobilité représente une des données d'entrée nécessaires à l'évaluation environnementale et notamment pour les modélisations réalisées pour estimer les émissions et concentrations de polluants dans l'air et pour l'acoustique.

2.3.1.1.1 Périmètre

L'étude de modélisation se base sur un périmètre découpé en trois bassins locaux de mobilité : le Beaujolais, l'Ouest lyonnais et l'Agglomération lyonnaise elle-même sous-découpée en différents territoires (la Métropole de Lyon, Lyon et Villeurbanne).

Cette étude présente les hypothèses des scénarios modélisés dans le cadre du PdM. Elle présente la mise à jour de la version du modèle réalisée en octobre 2023 (MODELY v2.4) en intégrant les projets déjà étudiés ou en cours d'études. Les scénarios de la précédente version datant de 2023, ne correspondent pas aux besoins du PdM. Deux nouveaux scénarios ont donc été créés, à horizon 2040, en concordance avec l'horizon du PdM :

- Scénario de référence : situation future la plus probable en l'absence de mise en place du PdM
- Scénario PdM : scénario de référence auquel s'ajoutent tous les projets de mobilité qui vont constituer le PdM.

2.3.1.1.2 Présentation de Modely

L'étude a été réalisée avec l'appui du modèle de déplacement multimodal MODELY, sous sa version v2.4. Il s'agit d'un modèle multimodal.

Les usages et limites du modèle sont les suivants :

- Contrainte de capacité TC : Implémentée, mais pas calée. Si la modélisation vise à mesurer l'attractivité d'un projet TC + dimensionnement, l'utilisation de la contrainte de capacité peut limiter l'interprétation des résultats.
- Usage de MODELY déconseillé pour des modifications fines de l'offre de transport en commun (Ex : Léger déplacement d'arrêt, ou de tracé d'une ligne existante, création d'une offre TC interne à une même zone, avec plusieurs arrêts dans la même zone...).
- Usage recommandé : Les valeurs absolues issues de MODELY ne sont pas directement utilisables. Il est nécessaire de les analyser finement et de les présenter sous la forme de fourchette, de différences entre scénario et/ou en arrondissant les valeurs de façon adaptée.
- Redressement des résultats : un redressement des résultats doit être réalisé manuellement en appliquant les différences observées aux résultats prospectifs, cela en valeurs absolue et relative selon l'importance des écarts.

2.3.1.1.3 Hypothèses

Dans cette partie, les nouvelles hypothèses de projets modélisées dans le cadre du PdM sont synthétisées.

2.3.1.1.3.1 Hypothèses de développement des transports en commun (TC)

Intégration du projet Tramway express de l'Ouest lyonnais (TEOL) :

Plusieurs variantes de tracé sont encore à l'étude sur ce projet. C'est la variante « Libération », avec la traversée de la Saône au sud de la presqu'île qui a été intégrée.

Amélioration globale de l'offre de transports en communs :

Amélioration des fréquences de certaines lignes et amélioration des vitesses moyennes.

- La fréquence des lignes de métro A et B sont augmentées.
- Pour les lignes de type C, elles seront boostées afin d'atteindre leurs objectifs à la journée (200 services).
- La vitesse moyenne minimale des TCL dans le scénario du PdM est fixée à la vitesse actuelle (seuil minimal de 15km/h). Les lignes ciblées par une amélioration de leurs vitesses moyennes de desserte, sont celles dont la vitesse dans les scénarios déjà présents dans MODEL Y est inférieure à la vitesse relevée actuelle (fournie par SYTRAL Mobilités) ou qui ont une vitesse inférieure 15km/h. La liste est détaillée dans l'étude en annexe.

RER lyonnais :

Le projet de RER lyonnais vise à cadencer les lignes TER autour de l'Agglomération lyonnaise pour offrir une desserte au quart d'heure sur la 1ère couronne de Lyon et à la demi-heure sur la 2ème couronne, comme indiqué dans le schéma de la Région Auvergne Rhône-Alpes ci-dessous.

Le projet, bien que récemment lancé, est actuellement décrit de manière simplifiée dans MODEL Y pour prendre en compte les objectifs annoncés, faute de connaissance du réseau de desserte future (lignes pressenties détaillées dans l'étude en annexe).

Le codage de cette mesure dans MODEL Y définit des terminus de 1ère couronne, des terminus de 2ème couronne et des terminus externes, avec des services omnibus courts et longs, ainsi que des services "externes", chacun ayant une fréquence spécifique.

Car Express :

Un réseau de Cars express est mis en place sur la base des hypothèses suivantes : la fréquence de ces lignes express est au quart d'heure en heure de pointe et à la demi-heure en heures creuses, en cohérence avec le RER lyonnais. La vitesse commerciale de ces Cars Express est fixée à 40 km/h.

Le travail effectué dans l'étude VSA de la Métropole concernant l'A43 est intégré. Cette étude vise à réserver une voie dédiée aux TCU et aux Cars Express, séparée de la circulation entrante le matin et réversible le soir.

Les itinéraires codés sont présentés dans l'étude de modélisation en annexe.

Evolutions tarifaires :

La tarification TER dans MODEL Y est basée sur le kilométrage et n'est pas intégrée à la tarification TCL. Ainsi, un usager prenant le TER suivi d'un TCL doit acheter deux billets distincts : un pour le TER et un pour le TCL.

Dans le Plan de Mobilité, la tarification TER obéit à deux règles : la tarification est uniforme sur l'ensemble du territoire jusqu'aux terminus de la première couronne, au-delà desquels la tarification devient kilométrique.

Dans MODEL Y, une tarification par Origine-Destination a été mise en place. Une zone tarifaire unique a été définie, correspondant à toutes les gares situées dans cette zone, au tarif de 1,66€ (prix moyen payé par l'utilisateur). Pour les gares situées en dehors de cette zone, le tarif est proportionnel à la distance parcourue. La règle de proportion utilisée est celle actuellement en vigueur dans MODEL Y v2.4.

Le codage a été réalisé de manière à éviter que l'utilisateur paie deux fois son billet en cas de trajet traversant les deux types de zones.

Les tarifs du Rhône Express, des Cars du Rhône et de l'Ain sont intégrés dans la zone de tarification unique. Concernant les cars de l'Isère, les nouvelles lignes de Car Express codées précédemment sont intégrées également dans cette zone de tarification unique. En revanche, les tarifications des autres lignes de Cars de l'Isère restent identiques à aujourd'hui (tarification différente suivant les Origine-Destination).

2.3.1.1.3.2 Hypothèses de développement des modes actifs

Piétonnisation Presqu'île et aménagement de la Rive Droite du Rhône :

Ce sont les modifications existantes ainsi que les modifications reprises (fermeture rue Grenette, cours Charlemagne et baisse de capacité de la Rive Droite) dans l'ancienne version de MODEL Y (2023) qui sont utilisées dans la modélisation du scénario de PdM.

Projets vélo :

Est pris en compte dans le scénario de référence : la création des Voies Lyonnaises (LVL) à horizon 2026, les impacts circulatoires des LVL (connu en l'état en septembre 2023) et l'extension des LVL à horizon 2030. De plus, les réseaux structurants et secondaires ont été ajoutés comme des pistes cyclables qui seront mises en place d'ici 2040. Le développement de grands itinéraires cyclables en dehors de la Métropole a également été pris en compte.

2.3.1.1.3.3 Hypothèses de développement des modes motorisés

Voies Structurantes :

Au sein de la Métropole de Lyon, la modification « M6/M7 à 50 000 véh/jour » déjà codée dans MODEL Y v2.3 est activée dans le scénario PdM. Une correction est apportée sur la section de la Saulaie.

Pour rappel, dans le scénario de Référence, la capacité viaire est à 80 000 veh/jour sur ce secteur.

Les voiries structurantes en dehors de la métropole de Lyon dont la capacité sera modifiée sont détaillées dans l'étude de modélisation en annexe : : A42, A450, A43, N346, A46 Nord.

Prise en compte du développement du covoiturage :

L'introduction des voies de covoitages sur les voies structurantes permet de générer un développement de covoiturage soit un report modal VPC et VPP. Ce report modal est mesuré via des hypothèses de réduction de trafics basés sur 4 hypothèses de la DREAL AURA datant de septembre 2022. L'étude mentionne un taux d'occupation des véhicules de 1.17 en moyenne avant aménagement en VR2+ (voie réservée au covoiturage) et un taux de 1.24 après aménagement. Le détail de l'évolution du taux d'occupation calculé sur le scénario de référence et des tronçons de références sélectionnés est détaillé dans l'étude de modélisation en annexe.

Zone 30 :

La modification 230 de MODEL Y a déjà été activée dans le scénario Référence du Plan de Mobilité, ce qui introduit des zones 30 km/h dans les centres-bourgs des villes de la Métropole de Lyon. Une hypothèse supplémentaire a été intégrée au scénario PdM, étendant ces zones 30 km/h à toutes les villes du ressort territorial comptant plus de 5000 habitants.

Stationnement :

Dans MODEL Y, la contrainte de stationnement VP est modélisée comme un temps supplémentaire pour les VP dans le choix modal. Actuellement, quatre niveaux de stationnements sont codés :

- 5 minutes de pénalité en cas de pression faible sur le stationnement
- 10 minutes en cas de pression moyenne sur le stationnement
- 15 minutes en cas de pression forte sur le stationnement
- 20 minutes en cas de pression forte

Toutes les zones du modèle ont à minima la pénalité de stationnement 1 activée. C'est la pénalité de la zone de destination qui est ajoutée au temps de trajet VP.

Le détail des pénalités de stationnement par zone est détaillé dans l'étude de modélisation en annexe.

2.3.1.1.3.4 Autres hypothèses

Baisse de mobilité :

La mobilité, mesurée par le nombre de déplacements par jour et par personne. D'après les enquêtes déplacements réalisées entre 2006 et 2015, la mobilité a diminué passant de 3,4 à 3,2 déplacements par jour et par personne. L'hypothèse d'une mobilité passant à 3 déplacements par jour et par personne est donc prise pour l'horizon 2040.

Il est supposé que la baisse de mobilité affecte tous les groupes de personnes et toutes les chaînes de déplacements de manière similaire, d'où l'application d'un rapport de $\frac{3}{3.2} = 0.94$ à l'ensemble des probabilités de mobilité de MODEL Y.

Impact de la ZFE et des Voies Lyonnaises :

L'impact sur les pratiques de déplacement futures des projets complets des Voies Lyonnaises et de la Zone à Faible Emission a été pris en compte de manière simplifiée dans MODEL Y. Ce traitement est réalisé à partir de l'étude sur la ZFE par le bureau d'études Explain, réalisé en 2023, et qui incluait également les impacts sur la demande de déplacements du projet LVL.

2.3.1.1.4 Résultats de modélisation et comparaison avec les objectifs

Les résultats sont présentés par mode :

TC = déplacement principalement réalisé en tant que voyageur en transports collectifs ;

VPC = déplacement principalement réalisé en tant que conducteur de voiture particulière (ces flux sont équivalents au nombre de voitures présentes sur le réseau routier) ;

VPP = déplacement principalement réalisé en tant que passager de voiture particulière ;

Vélo = déplacement principalement réalisé en tant que vélo ;

MaP = déplacement uniquement réalisé en marche à pied.

Les objectifs ont été définis lors des ateliers d'élus en juin 2023 et affinés par le bureau exécutif de SYTRAL Mobilités en octobre 2023.

Ces objectifs ont été calculés à partir des volumes de déplacements en Véhicule Particulier Conducteur (issus de l'EDGT 2015) à reporter sur les différents modes alternatifs (y compris Véhicule Particulier Passager = prise en compte du covoiturage), suivant la pertinence de ces derniers vis-à-vis des types de déplacements réalisés. Les calculs réalisés sur la base du modèle prennent en compte les effets mesurables par un modèle macroscopique multimodal à quatre étapes tel que MODEL Y, basé sur les choix de modes de déplacements par types de trajets observés dans l'EDGT 2015 et recalés par rapport à certains comptages routiers et de fréquentation des transports collectifs en 2018.

En complément, les projections démographiques à horizon 2040 utilisées dans le cadre de l'élaboration du Plan de Mobilité sont celles du scénario médian de l'INSEE dans son modèle Omphale (hypothèses également retenues dans les démarches de révision des Scot du territoire, et en particulier celui de l'Agglomération Lyonnaise) alors que celles qui alimentent MODEL Y sont basées sur le scénario haut du modèle Omphale.

2.3.1.1.4.1 Déplacements

Les résultats de modélisation en nombre de déplacements émis et attirés par le ressort territorial montrent une diminution de presque 600 000 déplacements VPC (déplacement principalement réalisé en tant que conducteur de voiture particulière). Cette diminution se fait au profit des TC avec +171 000 déplacements et des modes actifs, surtout des vélos +450 000. Les flux VPP (déplacement principalement réalisé en tant que passager de voiture particulière) augmentent également ; cela traduit une occupation des véhicules croissante (le taux d'occupation des véhicules passe de 1.26 personne/voiture en actuel sur les zones du ressort territorial à 1.36 personne/voiture dans le scénario du PdM).

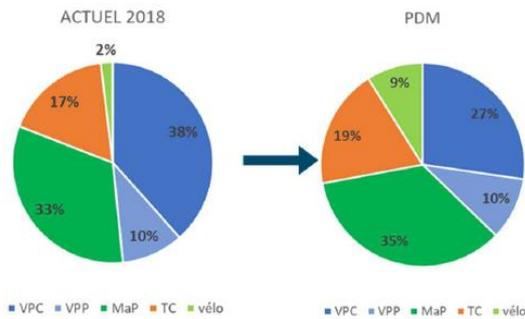
Ces résultats sont en dessous des objectifs fixés, néanmoins, le mode voiture et le mode vélo restent les modes avec les évolutions les plus importantes et très significatives dans le scénario du Plan de Mobilité. Les écarts peuvent s'expliquer par les biais suivants :

- Les données socio-économiques présentes dans l'outil de modélisation correspondent à une croissance plus forte de la population, et donc à une plus forte croissance des déplacements en général.

- MODEL Y permet efficacement de tester la réaction de la demande à une modification de l'offre dans un contexte cohérent, il n'est pas en capacité de prévoir les évolutions des pratiques de déplacement des usagers qui sont à l'œuvre aujourd'hui largement en faveur des modes actifs et principalement du vélo.

2.3.1.1.4.2 Parts modales

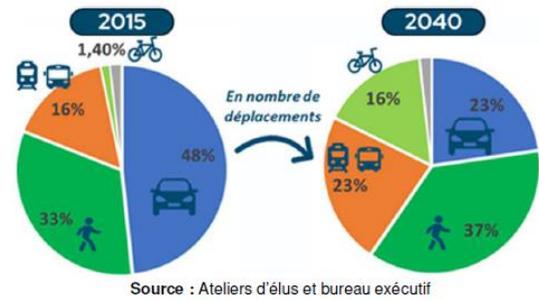
L'utilisation des modes varie fortement entre la situation actuelle et le scénario PdM : la part modale vélo est multipliée par 4.5 et celle de la VP diminue de plus de 11 points à l'échelle du ressort territorial.



Source : Production Egis, janvier 2024

Figure n°58. Résultats de modélisation – Ressort territorial

Source : Production Egis, janvier 2024



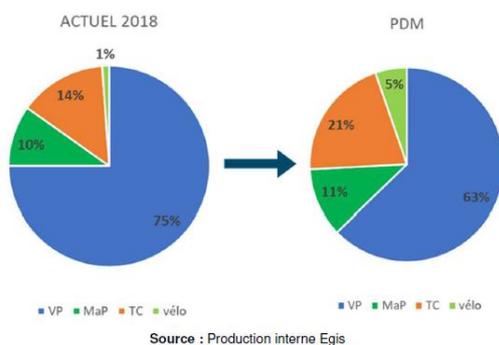
Source : Ateliers d'élus et bureau exécutif

Figure n°59. Objectifs de parts modales – Ressort territorial

Les objectifs de parts modales sur le ressort territorial prévoyaient une diminution de plus de 25 points de la part modale VP, et une augmentation de plus de 15 points de la part modale Vélo. Ces variations ne sont pas atteintes avec la modélisation. En revanche, le partage modal sur le ressort territorial évolue dans le sens prévu et devient de plus en plus équilibré.

2.3.1.1.4.3 Parts modales kilométriques

Les parts modales kilométriques sont calculées en multipliant la distance moyenne parcourue sur chaque itinéraire de chacun des modes par le nombre de déplacements sur chaque OD.



Source : Production interne Egis

Figure n°60. Objectifs de parts modales – Ressort territorial

	Charge trafic routier en véh.km	
	HPM	HPS
Actuel	3 143 000	3 061 000
Référence	3 222 000	3 107 000
PDM	3 085 000	2 974 000
<i>Différence</i>		
<i>Référence - Actuel</i>	79 000	46 000
<i>PDM - Référence</i>	-137 000	-133 000
<i>PDM - Actuel</i>	-58 000	-87 000

Source : Production Egis, janvier 2024

L'indicateur de la charge de trafic routier en véhicule-kilomètre, issu de MODELy et portant sur l'ensemble des tronçons du territoire, montre une diminution entre le scénario PdM et la situation actuelle.

Entre la situation actuelle et le scénario de Référence, le nombre de kilomètres parcourus par des véhicules routiers augmente, soutenu par la croissance de la population et des emplois.

Cependant, entre les scénarios PdM et Référence, ce nombre de kilomètres parcourus diminue considérablement en raison d'un transfert modal important depuis la voiture. Ce transfert est même suffisamment significatif pour compenser la croissance socio-économique et entraîner une baisse des kilomètres parcourus par rapport à la situation actuelle.

On peut observer des écarts à la fois dans la situation actuelle et la situation future entre les résultats présentés ci-dessus par rapport aux objectifs définis initialement. Ces écarts sont justifiés par une différence entre la méthode de calcul de la part modale kilométrique des objectifs et celle issue de la modélisation. Le calcul par le modèle permet, néanmoins, un meilleur degré de précision.

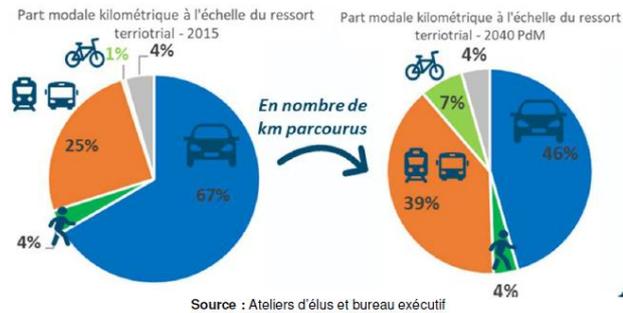


Figure n°61. Objectifs de parts kilométriques – Ressort territorial :

2.3.1.1.5 Focus par territoire

2.3.1.1.5.1 Beaujolais

Dans le Beaujolais, les déplacements émis et attirés stagnent, voire augmentent légèrement pour certains modes. L'ensemble des mesures permet de contrer les évolutions socio-économiques. La part modale de la voiture diminue tout de même de plus de 5 points au profit des 3 autres modes. La part des TC et des vélos augmente légèrement. En revanche, la voiture reste le mode privilégié pour près des 2/3 des déplacements en lien avec le Beaujolais.

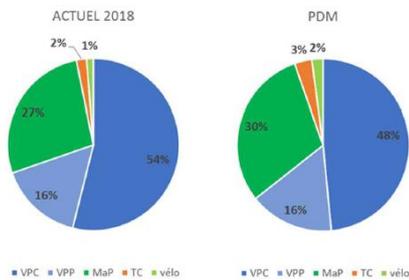


Figure n°62. Résultat de modélisation dans le Beaujolais
Source : production Egis, janvier 2024

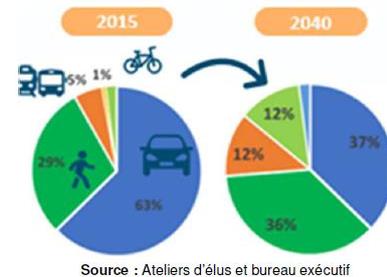


Figure n°63. Objectifs de parts modales

2.3.1.1.5.2 Ouest lyonnais

Dans l'Ouest lyonnais, les déplacements émis et attirés de chacun des modes augmentent.

La part modale de la voiture diminue tout de même de 5 points au profit des 3 autres modes.

En revanche, la voiture reste le mode privilégié pour près des 3/4 des déplacements en lien avec l'Ouest lyonnais.

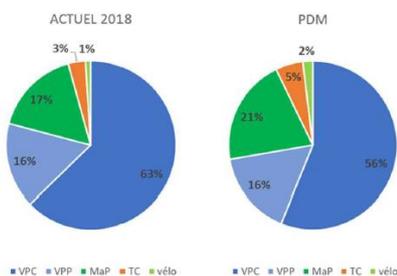


Figure n°64. Résultat de modélisation ans l'ouest lyonnais
Source : production Egis, janvier 2024

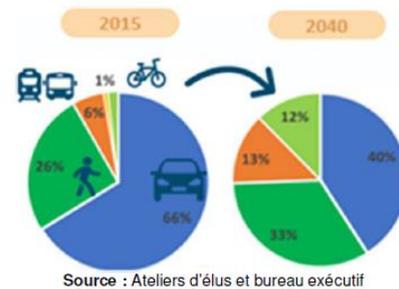


Figure n°65. Objectifs de parts modales dans l'ouest lyonnais

Comme pour le Beaujolais, la diminution de la part modale de la voiture ne diminue pas suffisamment pour atteindre l'objectif fixé.

Dans l'Agglomération Lyonnaise, les déplacements émis et attirés en voitures diminuent largement. Ceux en MaP et en TC augmentent légèrement et ceux en vélos augmentent fortement.

Le même commentaire peut être fait lorsque l'on regarde les parts modales, la VP perd plus de 13 points de part modale au niveau de l'Agglomération Lyonnaise au profit des vélos principalement mais aussi des TC et de la MaP.

2.3.1.1.5.3 Agglomération lyonnaise

Dans l'Agglomération Lyonnaise, les déplacements émis et attirés en voitures diminuent largement. Ceux en MaP et en TC augmentent légèrement et ceux en vélos augmentent fortement.

Le même commentaire peut être fait lorsque l'on regarde les parts modales, la VP perd plus de 13 points de part modale au niveau de l'Agglomération Lyonnaise au profit des vélos principalement mais aussi des TC et de la MaP.

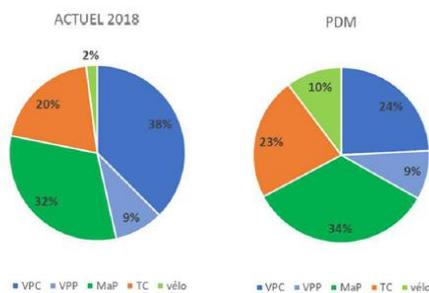


Figure n°66. Résultat de modélisation dans l'agglomération lyonnaise
Source : production Egis, janvier 2024

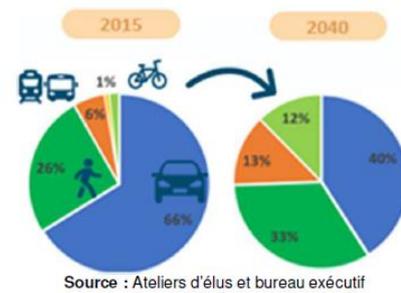


Figure n°67. Objectifs de parts modales dans l'agglomération lyonnaise
Source : Ateliers d'élus et bureau exécutif

Les objectifs fixé prévoient +750 000 déplacements vélo supplémentaire en 2040, ce qui est supérieur aux résultats de modélisation qui en prévoient +450 000 au niveau de l'Agglomération Lyonnaise.

C'est le territoire dont les parts modales issues de la modélisation se rapprochent le plus des objectifs fixés avec une diminution très importante de la voiture dans les déplacements sur le territoire.

2.3.2 EVALUATION DES EFFETS NOTABLES DU PLAN DE MOBILITE SUR L'ENVIRONNEMENT

L'analyse des effets notables probables du PdM sur l'environnement doit permettre d'appréhender *a priori* les effets potentiels des axes et actions sur les différents enjeux environnementaux. Cette analyse s'inscrit donc dans la continuité logique de l'état initial de l'environnement et de ses perspectives d'évolution. Il s'agit d'apprécier les évolutions, positives et négatives, directes ou induites, par le PdM.

2.3.2.1 Evaluation globale des incidences du Plan de Mobilité à l'échelle du ressort territorial

La démarche d'évaluation environnementale relève classiquement d'une analyse croisée entre le plan (évolution du système de déplacement) et les principaux enjeux environnementaux. Afin d'évaluer les incidences du PdM sur l'environnement, plusieurs approches complémentaires ont été mobilisées.

Dans un premier temps, une **analyse qualitative** des incidences de chaque action du PdM sur l'ensemble des composantes environnementales a été menée.

Pour chacun des leviers et des axes du programme d'actions, il a été procédé à une **qualification** (négative, positive, non significative ou vigilance) **des effets de chacun d'eux** au travers d'un **référentiel évaluatif** comprenant une série de questions découlant des enjeux issus l'état initial de l'environnement (cf. méthodologie).

L'identification des effets s'appuie sur une matrice qui consiste à croiser les axes des différents leviers du programme avec les principales thématiques environnementales. A chaque intersection entre un axe et une thématique, un effet est déterminé.

+	l'effet probable sur l'environnement sera <i>a priori</i> positif
⚠	Vigilance eu égard aux risques d'effets négatifs potentiels nécessitant une analyse plus fine
/	l'effet probable sera <i>a priori</i> négligeable du fait de l'absence de lien entre la thématique et l'action

Cette première analyse a permis de **sélectionner les leviers et axes** ayant *a priori* des effets globalement positifs ou susceptibles d'avoir des effets négatifs sur une ou plusieurs thématiques environnementales, et appelant à la vigilance, afin d'alléger la **deuxième étape d'analyse qui se concentre sur les actions de ces axes ayant des risques d'effets négatifs**. Cette synthèse globale repose sur l'analyse des 3 points suivants :

- Quels sont les effets notables sur l'environnement des actions de chaque axe (dernière ligne horizontale du tableau « total axe ») ?
- Comment sont impactées les dimensions environnementales (dernière colonne à droite « total thématique ») ?
- Quels sont les effets d'ensemble sur l'environnement du PdM ? (tableau complet).

L'approche qualitative a été confortée par une **évaluation quantitative** des incidences potentielles du PdM sur les enjeux majeurs que sont **les émissions de GES**, la **qualité de l'air** et le **bruit** menée en s'appuyant sur les modélisations réalisées et exploitées par ATMO Auvergne Rhône-Alpes et ACOUCITE.

La méthode spécifique pour l'évaluation sur ces 3 thématiques est développée plus loin.

2.3.2.2 Focus évaluatifs

2.3.2.2.1 Evaluation ciblée des incidences des actions appelant à la vigilance

Il a ensuite été procédé à une analyse ciblée des actions identifiées comme appelant à la vigilance dans le cadre de l'évaluation globale du programme d'actions.

En tant que de besoin, des focus ont été réalisés sur :

- des projets ou thématiques spécifiques ;
- des enjeux particulièrement prégnants, notamment ceux liés à Natura 2000. Pour des raisons de présentation ce volet est traité dans un chapitre spécifique ;
- à l'échelle des bassins locaux de mobilité.

Cette analyse a été alimentée par la réalisation de cartographies croisant les principaux projets inscrits dans le PdM (Transports en commun, modes doux, voiries routières, logistique) avec les enjeux environnementaux. Seuls les projets ayant une incidence spatiale ont été retenus pour ces cartographies. Des focus sur des grands projets ayant déjà, pour certains, fait l'objet d'études environnementales approfondies ont été faits en tant que de besoin.

Cette seconde étape de l'évaluation consiste à analyser les effets des actions pré-identifiées (au stade de l'analyse globale) comme étant susceptibles d'affecter négativement l'environnement.

Il s'agit de préciser les incidences potentielles sur l'environnement et de proposer, en tant que de besoin, des mesures pour les éviter, les réduire, voire les compenser. Les critères retenus pour caractériser les incidences sont présentés dans le tableau suivant : ils s'appuient sur l'article R122-20 du code de l'environnement. Nous avons également ajouté un critère de probabilité afin de préciser si l'effet estimé est probable ou incertain.

	Définition	Valeurs possibles
Sens de l'effet	Qualifie l'intensité de l'effet. Un effet est « variable » lorsqu'il existe des effets contradictoires et qu'il n'est pas possible de qualifier l'effet global	Positif ■ Négligeable ou inexistant ■ Négatif ■ Variable selon les modalités et/ou les sites de mise en œuvre des actions ■
Nature de l'effet	Indique s'il relève directement de l'action ou s'il en résulte	Direct Indirect
Durée de l'effet	Définit s'il résulte d'une cause accidentelle ou est lié à des travaux, ou s'il entraîne une altération permanente de l'environnement	Temporaire Permanente
Temporalité	Indique si l'effet est mesurable à court, moyen ou long terme	Court terme Moyen terme Long terme
Réversibilité	Un effet réversible peut être corrigé. Un effet négatif irréversible sera beaucoup plus néfaste qu'un effet négatif réversible	Réversible Irréversible
Probabilité	Précise le niveau de certitude de réalisation de l'effet	Probable Incertain

Tableau n°67. Critères d'analyse des incidences

Lorsqu'un effet est jugé positif, neutre ou négligeable, les autres critères ne sont pas renseignés.

Ces analyses seront basées sur des informations quantitatives et/ou qualitatives selon leur disponibilité ou éventuellement la possibilité de les estimer.

L'analyse intègre une **marge d'incertitude élevée** dans la mesure où, au-delà des principes d'actions et/ou des projets retenus dans le plan d'actions, les modalités de déploiement, ainsi que le niveau d'ambition associé à chacune de ces actions, n'est pas toujours précisément défini. Il s'agit donc bien d'une **estimation** d'incidences potentielles, **non quantifiables**.

La réalisation effective des risques identifiés dépendra des modalités de mise en œuvre des actions, mais aussi de facteurs extérieurs au programme. Par ailleurs, les effets qui sont évalués sont, le plus souvent, les effets indirects des changements escomptés (qui sont d'autant plus complexes à appréhender). En effet, si le programme comporte des investissements ou création/améliorations d'infrastructures, il est aussi dédié à la coopération institutionnelle, à la construction de stratégies, au partage d'expériences et de pratiques dans le but de faciliter l'usage des mobilités alternatives et de faciliter le passage à l'acte en accompagnant et provoquant les changements de pratiques. Il s'agit alors de **mener une évaluation qualitative et stratégique des effets potentiels** du programme et de souligner les **points de vigilance**. **Seuls les effets sur la qualité de l'air et le bruit ont, pour certains, pu être quantifiés** grâce notamment aux modélisations réalisées (cf chapitres spécifiques).

Il convient par ailleurs de noter que cette évaluation porte sur la notion **d'effets notables** et pas d'impacts. L'exercice réalisé s'attache ainsi à faire ressortir les effets observables sur le périmètre par rapport à une évolution de référence estimée en l'absence de mise en œuvre du PdM, et pas à une évolution ponctuelle absolue.

2.3.2.2.2 Méthode d'évaluation des incidences du PdM sur la Qualité de l'air et les émissions de gaz à effet de serre

2.3.2.2.2.1 Evaluation des émissions

Méthodologie générale

La méthodologie de calcul des émissions suit les guides méthodologiques européens (EMEP/EEA : guide pour l'inventaire des émissions de polluants atmosphériques), nationaux (CITEPA/OMINEA : Organisation et méthodes des inventaires nationaux des émissions atmosphériques en France) et régionaux (guide méthodologique du Pôle de Coordination des Inventaires territoriaux).

Le calcul des émissions liées au trafic routier est effectué sur l'ensemble du territoire à l'aide de l'outil MOCAT (Modèle de Calcul des émissions du Transport routier) développé par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes :

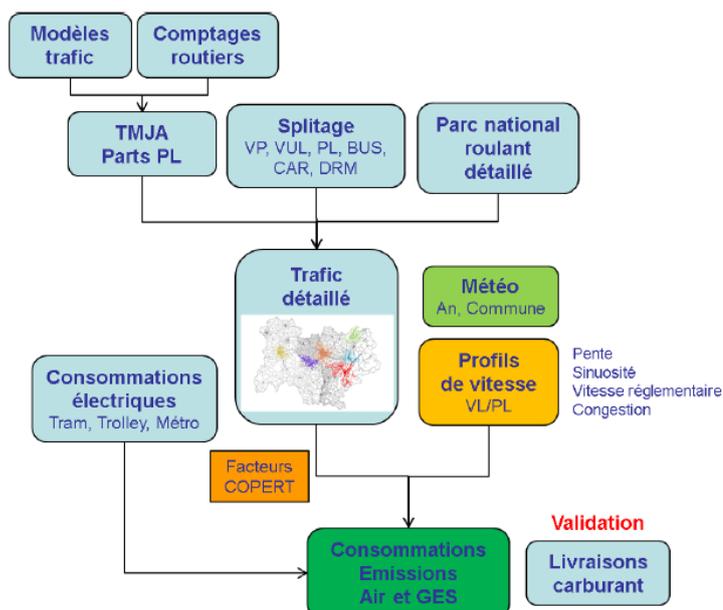


Figure n°68. Organisation générale de l'outil MOCAT Source : Etude du Plan de mobilité, Atmo Auvergne Rhône-Alpes, Avril 2024

Plusieurs données d'entrée sont nécessaires :

- Données liées aux volumes de trafic (modèle trafic, comptages routiers) ;
- Données liées au réseau routier (pente, sinuosité des axes, vitesses réglementaires, ...) ;
- Données liées au parc de véhicules roulant sur le réseau.

La combinaison de ces sources permet de décrire précisément la nature du trafic routier sur le réseau routier de la zone d'étude.

Les émissions routières sont ensuite obtenues en affectant à chaque type de véhicules un facteur d'émission dépendant du polluant, de la vitesse, voire de la température (surémission à froid), de la pente/sinuosité de la route. Ces facteurs sont principalement issus du programme européen COPERT 5.4.36 de l'Agence européenne pour l'environnement (EEA).

L'outil permet de calculer les émissions de polluants et les émissions de gaz à effet de serre par scénario et type de véhicule (VL, PL, TC).

Les différentes sources d'émissions routières sont les suivantes :

- **Échappement** : les émissions à chaud (lorsque le moteur a atteint sa température de croisière) sont calculées pour l'ensemble des véhicules, tandis que les surémissions à froid (premiers kilomètres d'un trajet) ne sont évaluées que pour les véhicules légers et VUL. Un profil annuel moyen de température est estimé par commune pour évaluer au mieux ces surémissions à froid ;
- **Abrasion** : il s'agit des émissions de particules (ainsi que certains métaux) dues à l'usure des pneus, plaquettes de freins, ainsi que la route. L'abrasion est généralement plus élevée en agglomération, ainsi que pour les véhicules lourds (PL, bus et autocars) ;

- **Resuspension** : il s'agit des particules déposées sur la chaussée qui sont remises en suspension lors du passage des véhicules. Par convention, ces émissions ne sont pas directement intégrées aux bilans massiques d'émissions pour éviter un double compte, toutefois leur évaluation est utile pour alimenter les modèles de dispersion ;
- **Évaporation** : concerne les émissions de composés organiques volatils non méthaniques (COVNM) dues à l'évaporation de l'essence lors des phases d'arrêt et du stationnement des véhicules.

Données et hypothèses de calculs

Données trafic

Les volumes de trafic utilisés proviennent du modèle trafic MODEL Y, fourni par le bureau d'études Egis par type de véhicule.

Hypothèses parcs

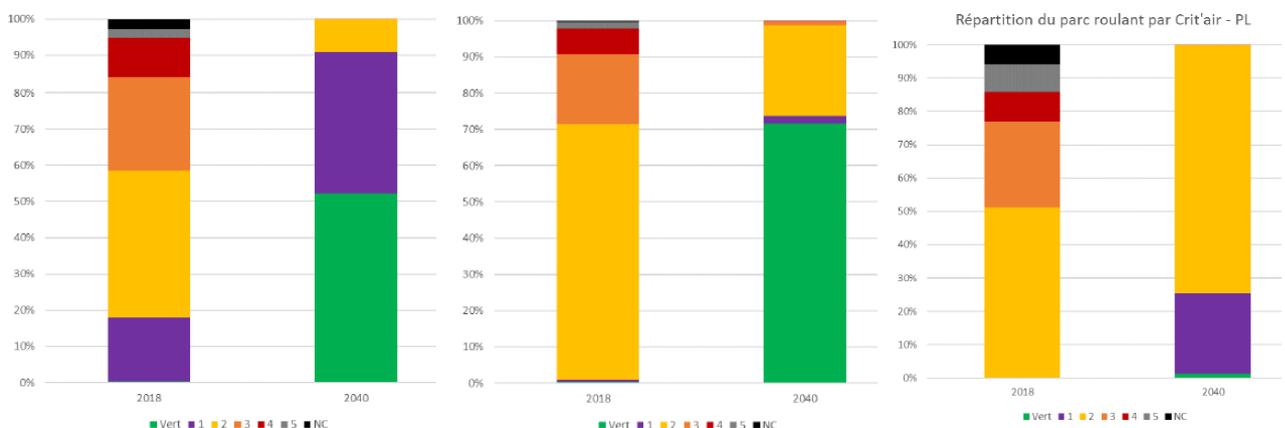
Afin de décrire au mieux les véhicules roulant sur le territoire en 2040, un parc local de véhicules est créé à partir des hypothèses les plus récentes disponibles au moment de l'étude. Pour les véhicules particuliers (VP), Véhicules Utilitaires Légers (VUL) et Poids Lourds (PL), les données du parc SDES⁶³ sont utilisées. Elles décrivent les véhicules immatriculés sur chaque commune du périmètre PdM au 01/01/2023 par carburant et par vignette Crit'Air. Ce parc est raffiné par cylindrée/PTAC (Poids Total en Charge Autorisé) à partir du parc national CITEPA v2023 (données officielles).

La projection tendancielle à 2040 de ce parc statique se fait grâce à l'outil MOCAT Parc développé par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes. Cet outil permet de croiser différentes hypothèses afin de décrire la part des véhicules sortant et entrant du parc à chaque échéance :

- Les hypothèses de survie des véhicules par rapport à leur âge sont issues des hypothèses nationales AME (Scénario avec Mesures Existantes au 31/12/2021) v2024 ;
- Le taux de renouvellement des VUL et VP est fixé à 95% afin de prendre en compte la baisse annuelle de 0.5% du nombre total de VP et VUL immatriculés ces dernières années sur le périmètre du PdM ;
- La répartition des véhicules neufs entrant tendanciellement selon leur motorisation est établie à partir :
 - * Des ventes nationales 2022-2023 de véhicules neufs ;
 - * Des hypothèses nationales AME V2024 ;
 - * Ajustées avec l'intégration de l'interdiction à la vente des VL thermiques en 2035 (hypothèse non prise en compte dans les hypothèses nationales AME v2024).

Les dernières hypothèses d'évolution tendancielle officielles du CITEPA ne prennent pas en compte la mesure d'interdiction de vente des véhicules légers (VL) thermiques en 2035. En effet, elles ne prennent en compte que les mesures actées au 31/12/2021. Afin que le parc de véhicules utilisé pour l'évaluation du PdM de Lyon en 2040 intègre cette mesure, les hypothèses CITEPA v2024 sont ajustées afin d'obtenir un renouvellement des VP et VUL à 100% vers des véhicules électriques à partir de 2035.

Les parcs de VP, VUL et PL utilisés pour l'évaluation des actions PdM sont présentés sur la figure ci-dessous.



Répartition du parc roulant par Crit'air - VP

Répartition du parc roulant par Crit'air - VUL

Figure n°69. Répartition du parc roulant par Crit'air - PL

⁶³ Service des Données et Etudes Statistiques auprès des ministères chargés de l'environnement, de l'énergie, de la construction, du logement et des transports.

Source : Etude du Plan de mobilité, Atmo Auvergne Rhône-Alpes, Avril 2024

Entre 2018 et 2040, l'évolution tendancielle du parc de VP, VUL et PL permet une amélioration très importante du parc de véhicules, avec une diminution forte du parc ancien (Crit'Air 3,4,5 et NC) et notamment une disparition complète des Crit'Air 5 et NC.

En 2040, la part de véhicules électriques est de 52% pour les VP et 73% pour les VUL. Les véhicules électriques et Crit'air 1 représentent plus de 90% du parc de VP et 75% des VUL.

Pour les PL, le parc reste majoritairement composé de véhicules diesel Crit'air 2 (75%), dû aux limitations d'offre alternative au diesel, notamment sur les gros véhicules.

Le parc de bus est composé à 50% de véhicules électriques et 50% de véhicules roulant au BioGNV, tandis que le parc d'autocar est composé à 100% de véhicules roulant au BioGNV (hypothèses Sytral).

Par rapport à 2018, les véhicules circulants en 2040 sont peu émissifs de polluants à l'échappement et donc favorables à de faibles émissions, notamment de NOx grâce à la forte réduction des véhicules diesel présents dans le parc.

Hypothèses sur les agrocarburants

L'hypothèse de part d'agrocarburant intégrée dans le calcul des émissions a une influence sur le calcul du CO2 fossile. En effet, les émissions de CO2 provenant d'agrocarburants sont considérées comme des émissions biogéniques et ne sont pas prises en compte dans les objectifs de réductions des émissions de CO2.

Le Ministère de la Transition Ecologique fournit chaque année des scénarios prospectifs énergie-climat-air. Le scénario AME (« avec mesures existantes ») tient compte des mesures adoptées au 31/12/2021, alors que le scénario AMS (« avec mesures supplémentaires ») présente des mesures futures davantage volontaristes visant à respecter les objectifs de réductions des émissions de gaz à effet de serre.

Pour l'évaluation des actions du PdM, la part d'agrocarburants retenue correspond à la moyenne entre les scénarios AME v2023 et AMS v2023 (Figure ci-après).

A noter que la flotte GNV de bus et cars du SYTRAL roulera avec 100% de BioGNV à l'horizon 2040.

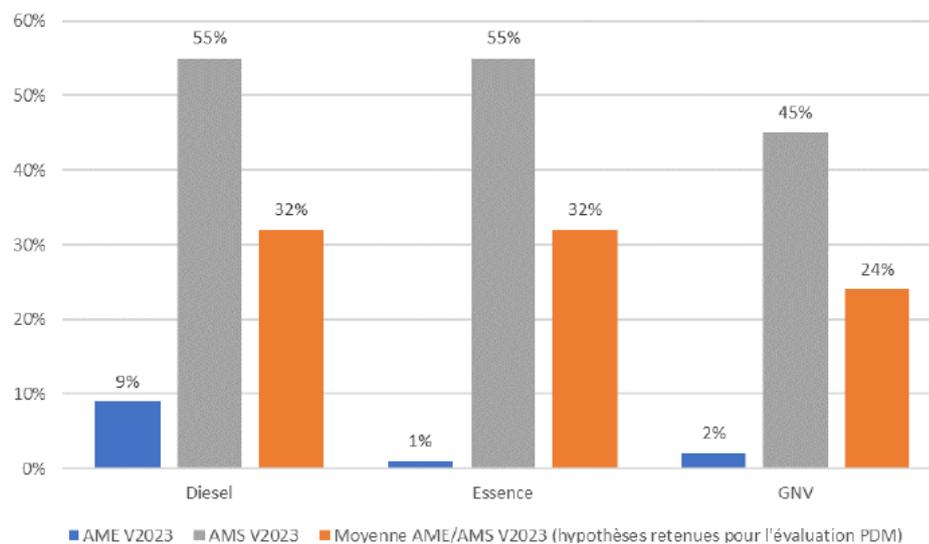


Figure n°70. Hypothèses retenues sur les parts d'agrocarburants en 2040

Source : Etude du Plan de mobilité, Atmo Auvergne Rhône-Alpes, Avril 2024

Le CO2 est un gaz à effet de serre qui provient de diverses sources anthropiques et naturelles. Actuellement, la majorité des émissions, entre 70% et 90%, proviennent de la combustion des énergies fossiles. Le secteur du transport peut être un fort contributeur des émissions de ce GES selon le territoire.

L'évaluation des émissions de gaz à effet de serre est réalisée en comparant la situation 2018 et la situation 2040 de référence, puis la situation 2040 avec mise en œuvre du PdM et 2040 en situation de référence. Les émissions sont

présentées à l'échelle du ressort territorial du PdM et par bassin de mobilité et une distinction entre VL, PL et TC permet d'évaluer la part de chacun dans les émissions de GES et de polluants.

2.3.2.2.2 Modélisation des concentrations

La chaîne de modélisation utilisée pour évaluer l'impact du PdM de Lyon sur la qualité de l'air intègre plusieurs échelles spatiales et combine les résultats de modèles à l'échelle de la région (1km de résolution) et à fine échelle (10 mètres de résolution) (Figure ci-dessous). Cette chaîne est utilisée lors des cartographies annuelles de qualité de l'air et bénéficie d'une validation et de retours d'expérience depuis plusieurs années.

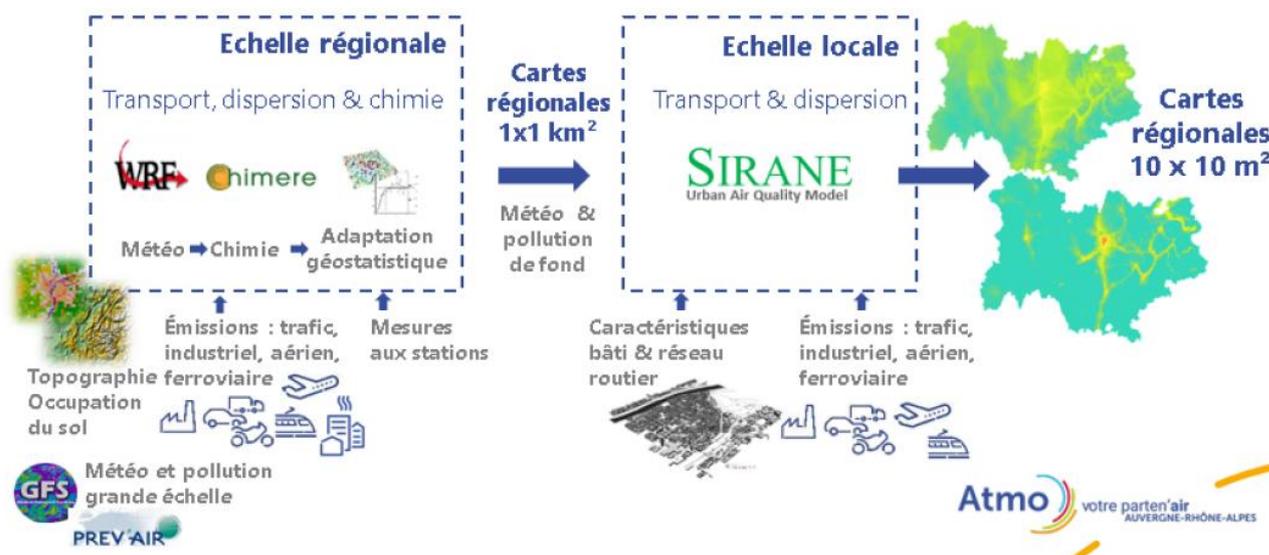


Figure n°71. : Chaîne de modélisation régionale

La première étape est un calcul utilisant des modèles régionaux et géostatistiques. Il s'agit d'une spatialisation des polluants à l'échelle régionale dite « de fond », c'est-à-dire à l'échelle du kilomètre. Cette approche utilise le modèle météorologique WRF⁶⁴ pour calculer les conditions météorologiques sur l'ensemble de la région Auvergne-Rhône-Alpes, puis le modèle de chimie transport CHIMERE⁶⁵ pour modéliser le transport atmosphérique des polluants. Le modèle CHIMERE permet à partir des résultats du modèle météorologique WRF, du cadastre des émissions de polluants de tous les secteurs calculés par Atmo Auvergne-Rhône-Alpes chaque année, des données de topographie et des processus chimiques, de calculer les concentrations de divers polluants à une résolution de 3 kilomètres. Une étape d'adaptation géostatistique (appelée krigeage) est ensuite effectuée afin de « redresser » la carte de concentrations brutes modélisées avec les concentrations mesurées à l'emplacement des stations du réseau d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes.

La seconde étape est réalisée à l'échelle locale et utilise le modèle SIRANE⁶⁶ développé par l'Ecole Centrale de Lyon. Ce modèle permet de calculer les concentrations de polluants en milieu urbain à partir d'un réseau de rues simplifié prenant en compte le bâti et les données météorologiques issues du modèle WRF. Il est validé pour des échelles de l'ordre de la centaine à la dizaine de mètres. Dans la chaîne d'Atmo Auvergne-Rhône-Alpes, le modèle SIRANE modélise le transport de polluants dû aux émissions du trafic routier et conduit à des cartes de 10 mètres de résolution.

Les cartographies de pollution atmosphérique à haute résolution (10 mètres de résolution) sont alors calculées en combinant la cartographie de l'échelle locale avec la cartographie de fond régional.

Sur la base de cette méthodologie, trois scénarios ont été calculés dans le cadre du PdM :

- Un scénario de référence 2018
- Un scénario de référence 2040
- Un scénario intégrant les actions PdM 2040

Les scénarios portent uniquement sur le transport routier : seul le modèle de dispersion SIRANE est utilisé. Il intègre ainsi les émissions du trafic routier de chaque scénario et la météorologie de l'année 2018. Le fond régional utilisé pour chaque scénario dépend de l'échéance des scénarios :

- Pour la référence 2018, le fond régional utilisé provient des modélisations régionales effectuées dans le cadre des cartes annuelles réglementaires diagnostiques de 2018. Les écarts modèle-mesures des concentrations finales modélisées pour 2018 sont inférieurs à 15% pour le NO₂, les PM₁₀ et les PM_{2,5};

⁶⁴ WRF : National Center for Atmospheric Research <http://www.wrf-model.org/>

⁶⁵ CHIMERE : Institut Pierre-Simon Laplace, INERIS, CNRS <http://www.lmd.polytechnique.fr/chimere/chimere.php>

⁶⁶ Soulhac L, Salizzoni P, Mejean P, Didier D, Rios I. The model SIRANE for atmospheric urban pollutant dispersion ; PART II, validation of the model on a real case study. Atmos Environ. 2012 Mar ; 49(0) : 320.37.

- Dans le cadre du Plan national de réduction des émissions de polluants atmosphériques (PREPA), l'INERIS a effectué des simulations tendancielle 2018, 2025 et 2030 prenant en compte les émissions prospectives nationales calculées par le Citepa pour le scénario AME (Avec Mesures Existantes au 31 décembre 2019). Ces simulations donnent une estimation des concentrations prévues en 2025 et 2030 suivant le scénario AME à l'échelle nationale. L'exploitation de ces résultats sur le périmètre du PdM et leur extrapolation à 2040 ont permis d'obtenir des coefficients d'évolution des concentrations des différents polluants entre 2018 et 2040 (Tableau 2). L'application de ces évolutions 2018-2040 au fond régional des cartes annuelles réglementaires diagnostiques 2018 a permis de déterminer un fond régional tendanciel 2040, utilisé pour les scénarios 2040 (référence et avec action PdM). Les différences de concentrations entre ces deux scénarios représentent donc uniquement l'impact des actions PdM sur le trafic routier.

	NO ₂	PM ₁₀	PM _{2.5}
Evolution tendancielle des concentrations 2018-2040 déduit des simulations PREPA fournis par l'INERIS	-65%	-31%	-35%

: Evolution tendancielle des concentrations entre 2018 et 2040

2.3.2.2.3 Evaluation de l'exposition des populations

Le calcul de l'exposition des populations est réalisé en croisant les cartes de concentrations de polluants à une résolution de 10 mètres avec la répartition spatiale des populations résidentes sur la base de la population communale INSEE. L'affectation des populations résidentes à chaque bâtiment a été réalisée par le Laboratoire Central de Surveillance de la Qualité de l'Air (LCSQA).

Un indice d'exposition moyen de la population (IPP) est calculé :

$$IPP = \frac{\sum_i (Concentration_i \times Population_i)}{\sum_i Population_i}$$

où i correspond à la maille de calcul. Cet indice correspond à la moyenne des concentrations modélisées sur une zone, pondérée par la population et représente l'exposition moyenne des habitants d'une zone à un polluant.

Pour les modélisations à échéance 2040, l'affectation de la population au bâti est mise à jour afin de prendre en compte les évolutions attendues de la population.

La population 2040 est donc calculée sur la base des évolutions de population 2018-2040 prises en compte dans le modèle de trafic Modely. La répartition géographique de la population 2040 est celle connue en 2018.

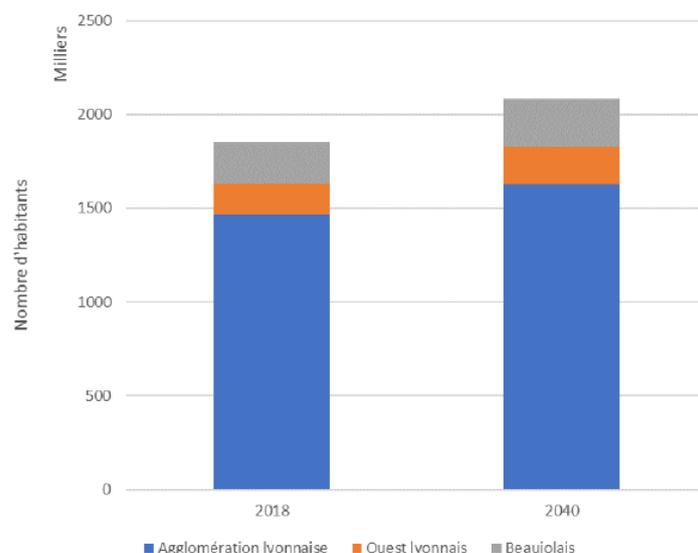


Figure n°72. Figure 1 : Répartition de la population du périmètre du PdM en 2018 et 2040

Source : Etude du Plan de mobilité, Atmo Auvergne Rhône-Alpes, Avril 2024

Selon cette méthode, la population totale de la zone PdM augmente de 12% entre 2018 et 2040, soit une augmentation d'environ 230 000 habitants, dont 160 000 dans l'Agglomération lyonnaise (Figure ci-dessus). Toutes les zones du découpage territorial voient leur population augmenter. En proportion, l'augmentation la plus importante se situe dans l'Ouest lyonnais, avec une augmentation de 22% du nombre d'habitants, puis le Beaujolais (+15%) et enfin l'Agglomération lyonnaise (+11%).

La répartition de la population entre les trois zones reste stable entre 2018 et 2040, avec 78% de la population du périmètre PdM habitant l'Agglomération lyonnaise, 12% le Beaujolais et 10% l'Ouest lyonnais.

2.3.2.2.3 Méthode d'évaluation des incidences du PdM sur le bruit

2.3.2.2.3.1 Généralité sur le bruit

Le bruit est un ensemble de sons produits par une ou plusieurs sources qui provoquent des vibrations de l'air et se propagent, comme des vagues sur la surface de l'océan, en faisant vibrer les tympans de notre oreille. C'est un phénomène physique qui consiste en une perturbation (ou variation) de la pression atmosphérique à laquelle l'oreille est sensible. Cette variation de pression peut être mesurée à l'aide d'un sonomètre.

Le son se caractérise par trois dimensions : le niveau (faible ou fort), la durée (intermittente ou continue), la fréquence (grave, médium ou aiguë). Son niveau s'exprime en décibels (dB), unité de pression sonore pondérée selon un filtre (A) correspondant à l'oreille humaine. Il permet de comparer deux bruits sur une échelle de mesures qui varie de 0 à 120 dB(A) pour les bruits usuels.

Notre oreille joue le rôle de filtre et n'enregistre que des sons compris entre une fréquence de 15 Hz (infrasons) et 16 000 Hz (ultrasons). En deçà de cette plage, ce sont des infrasons et, au-delà, des ultrasons.

Plus sensible aux fréquences aiguës qu'aux graves, l'oreille ne perçoit pas de la même façon des sons de même niveau mais de fréquence différente. L'audition varie aussi en fonction de l'âge de l'individu, de son état de fatigue... Le dB(A) est l'unité qui permet de mieux prendre en compte cet effet de filtre.

Le décibel constitue une échelle logarithmique. Les décibels ne s'ajoutent donc pas de façon arithmétique mais logarithmique, comme l'indique le tableau ci-dessous.

Augmenter le niveau sonore de :	C'est multiplier le niveau sonore par :	C'est faire varier l'impression sonore :
3 dB	2	Perceptible
5 dB	3	Nettement : l'être humain ressent une aggravation ou constate une amélioration
10 dB	10	Comme si le bruit était 2 fois plus fort
20 dB	100	Comme si le bruit était 4 fois plus fort. Une variation brutale de 20 dB peut réveiller ou distraire l'attention
50 dB	100 000	Comme si le bruit était 30 fois plus fort. Une variation brutale de 50 dB fait sursauter

Tableau n°68. Echelle logarithmique du bruit

Enfin, pour caractériser un bruit variable pendant une période de temps donnée, comme le bruit lié à la circulation routière, une autre unité de mesure est utilisée : le niveau énergétique équivalent (noté LAeq).

Le niveau équivalent LAeq d'un bruit variable est égal au niveau d'un bruit constant qui aurait été produit avec la même énergie que le bruit perçu pendant la même période. Il s'exprime en dB(A) et la période de référence utilisée en France est de 6 h à 22 h (LAeq 6h-22h) pour la période diurne et de 22h à 6 h (LAeq 22h-6h) pour la période nocturne. A titre indicatif, il est relevé des niveaux d'environ :

- 30-40 dB(A) en rase campagne en pleine nuit,
- 40-50 dB(A) en rase campagne de jour,
- 60 à 70 dB(A) en zone urbaine,
- 70 à 80 dB(A) sur les grandes artères.

Quant à la gêne, elle revêt un caractère subjectif ; le tableau qui suit montre le pourcentage de personnes gênées en fonction des niveaux d'exposition (Source : Commission européenne 2002 « Position paper on dose response relationships between transportation noise and annoyance »).

En 2002, la directive européenne présente un nouvel indicateur : le Lden (Leq Day-Evening-Night). Il est défini comme le niveau énergétique moyen sur une journée entière (24 heures) en tenant compte du fait que le bruit subi en soirée et durant la nuit est ressenti comme plus gênant. La journée est donc divisée en 3 périodes (jour-soir-nuit) pour lesquelles on applique des « pénalités » : 5 dB(A) pour la soirée, et 10 dB(A) pour la nuit. La formule du Lden est la suivante :

$$Lden = 10 \cdot \log \left[\left(\frac{1}{24} \right) * \left(12 * 10^{\left(\frac{Lday}{10} \right)} + 4 * 10^{\left(\frac{Levening+5}{10} \right)} + 8 * 10^{\left(\frac{Lnight+10}{10} \right)} \right) \right] - 3 \text{ dB}$$

Avec :

- Lday le niveau acoustique continu équivalent mesuré de 6h à 18h (ou LAeq (6h-18h))
- Levening le niveau acoustique continu équivalent mesuré de 18h à 22h (ou LAeq (18h-22h))
- Lnight le niveau acoustique continu équivalent mesuré de 22h à 6h (ou LAeq (22h-6h))

Lden	Bruit du trafic routier	
	% gênés	% très gênés
45	6	1
50	11	4
55	18	6
60	26	10
65	35	16
70	47	25
75	61	37

Tableau n°69. Pourcentage de personnes gênées en fonction des niveaux d'exposition (Source : Commission européenne 2002 « Position paper on dose response relationships between transportation noise and annoyance »)

L'excès de bruit peut entraîner une fatigue auditive temporaire ainsi que des pertes auditives partielles ou totales irréversibles qui peuvent avoir un impact considérable dans la vie quotidienne. La douleur commence à se faire sentir vers 120 dB (A), la fatigue auditive, elle, apparaît même en deçà de ce niveau. Cela signifie que notre oreille commence à subir des dommages à partir d'une exposition à 85 dB (A) pendant 8 heures, sans que nous en soyons nécessairement conscients.

2.3.2.2.3.2 Evaluation acoustique

Les calculs de variation de bruit pour toutes les sections routières de la zone d'étude se sont basés sur les données de la modélisation de trafic, avec les vitesses réglementaires, en comparant les puissances acoustiques de chaque section routière et en comptabilisant les longueurs de voies concernées. Les puissances d'émission acoustique sont calculées selon la norme CNOSSOS.

Des cartes de bruit ont été produites, permettant de localiser ces variations de bruit, 3 scénarios ont été comparés :

- Variation à l'émission entre le scénario Actuel (données 2018) et futur référence (sans PdM)
- Variation à l'émission entre le scénario Actuel (données 2018) et futur projet PdM,
- Variation à l'émission entre le scénario futur référence (sans PdM) et le futur projet PdM,

Ces résultats ont été calculés pour le territoire de SYTRAL Mobilités et celui de la métropole de Lyon

Les deux tableaux de synthèse ci-dessous précisent ces variations pour les 3 scénarios, sur les 2 territoires cités ci-dessus

Territoire de la Métropole de Lyon				
Variation de delta à l'émission		Scénarios comparés		
		« 2040 PDM » VS « 2040 Réf »	« 2040 PDM » VS « Actuel »	« 2040 Réf » VS « Actuel »
$\Delta dB \leq -10$	Suppression ou arrêt de circulation de voies	3,9%	5,0%	2,1%
$-10 < \Delta dB \leq -2$	Diminution des puissances d'émission	11,1%	20,6%	10,8%
$-2 < \Delta dB \leq 2$	Variations non significatives	82,9%	69,3%	81,2%
$2 < \Delta dB \leq 10$	Augmentation des puissances d'émission	1,6%	3,3%	3,7%
$\Delta dB > 10$	Création ou mise en circulation de voies	0,5%	1,7%	2,2%

Tableau 3 : Pourcentages de linéaire routier en fonction des variations de delta à l'émission sur la Métropole de Lyon

Territoire de Sytral Mobilités				
Variation de delta à l'émission		Scénarios comparés		
		« 2040 PDM » VS « 2040 Réf »	« 2040 PDM » VS « Actuel »	« 2040 Réf » VS « Actuel »
$\Delta dB \leq -10$	Suppression ou arrêt de circulation de voies	2,5%	2,9%	1,2%
$-10 < \Delta dB \leq -2$	Diminution des puissances d'émission	8,1%	12,5%	5,9%
$-2 < \Delta dB \leq 2$	Variations non significatives	86,6%	74,2%	85,1%
$2 < \Delta dB \leq 10$	Augmentation des puissances d'émission	2,2%	8,8%	5,9%
$\Delta dB > 10$	Création ou mise en circulation de voies	0,5%	1,7%	1,9%

Tableau 2 : Pourcentages de linéaire routier en fonction des variations de delta à l'émission sur le territoire Sytral Mobilités

Les comparaisons entre les scénarios Réf et PdM mettent en valeur que 15 % des sections routières sur le territoire de la Métropole verront leurs niveaux sonores baisser (+10% sur le territoire de SYTRAL Mobilités), alors que seulement 2% vont augmenter (3% SYTRAL mobilités) principalement dans le cas de créations de nouvelles sections liées à de nouveaux projets immobiliers (ZAC...), et 83 % seront des variations non significatives. Les réductions de capacité des voies routières au profit des modes doux et de Transports en commun semblent être une explication à ces baisses, associés à d'éventuelles zones 30 mises en place dans le cadre du PdM.

Les comparaisons entre les scénarios actuel 2018 et futur 2040 (Réf et PdM) montrent qu'entre 12 % (Réf) et 25 % (PdM) de tronçons voient leur niveau baisser alors que 5 à 6 % voient leurs niveaux augmenter (entre 6.5 et 15 % en baisse contre 7 et 10.5 % en hausse sur le territoire de SYTRAL Mobilités). Les effets du PdM sont bénéfiques car il induit 10 % de tronçons de plus que la situation référence qui sont concernés par une baisse des puissances acoustiques sur la métropole (6 % sur le territoire de SYTRAL Mobilités).

Les préconisations pour limiter la création de nouvelles zones de nuisances sonores sont :

- Réduire le bruit à la source et renforcer l'isolation acoustique des constructions exposées au bruit,
- Réaliser des études acoustiques d'impacts comprenant (notamment lors de création de nouvelles voies de circulation dont transport en commun) :
 - o des mesures de bruit (d'une durée minimum de 24h) avant la réalisation d'un projet de création de nouvelles voies). Les indicateurs LAeq 6h-18h, LAeq 18h-22h, LAeq 22h-6h, LAeq 6h-22h et Lden devront être présentés.
 - o une modélisation des projets et de leurs impacts permettant ensuite de définir des préconisations pour limiter les impacts sonores,
 - o des mesures de bruit (d'une durée minimum de 24h) après la réalisation du projet pour vérifier si les niveaux sonores mesurés sont en accord avec ceux calculés lors de l'étude d'impact,
- Le respect de la circulaire n°97-110 du 12 décembre 1997 relative à la prise en compte du bruit dans la construction de routes nouvelles ou l'aménagement de routes existantes du réseau national et le respect de l'arrêté du 30 mai 1996 relatif aux modalités de classement sonores des infrastructures de transports terrestres et à l'isolement acoustique des bâtiments d'habitation dans les secteurs affectés par le bruit,
- Mettre à jour une carte de bruit stratégique tous les 5 ans.

2.3.2.2.4 Evaluation d'incidences Natura 2000

2.3.2.2.4.1 RAPPEL Juridique

L'article R 414-23 du code de l'environnement précise le contenu de l'évaluation des incidences (transposition de l'article 6 de la directive Habitats).

La circulaire du 15 avril 2010 relative à l'évaluation des incidences Natura 2000 vise à préparer la constitution des listes locales devant être arrêtées par les préfets en application du 2° du III de l'article L. 414-4 et à préciser les nouvelles modalités d'intégration de l'évaluation des incidences Natura 2000 dans les régimes d'autorisation, d'approbation et de déclaration préexistants (articles L. 414-4 et R.414-19 et suivants du code de l'environnement). Celle-ci détaille le contenu du dossier d'évaluation d'incidences. Conformément au principe défini à l'article R. 414-23 du code de l'environnement, la procédure d'évaluation doit être proportionnée aux « documents de planification, programmes ou projets d'activités, de travaux, d'aménagements, d'installation, de manifestations ou d'interventions dans le milieu naturel ». C'est pourquoi une procédure d'évaluation des incidences par étapes est prévue, permettant ainsi de faire rapidement un tri dans les dossiers, de limiter les investigations, coûteuses en temps et en énergie, aux seuls cas qui le méritent, et donc d'imposer une charge raisonnable aux demandeurs comme aux services instructeurs.

Première étape : évaluation préliminaire

Le dossier doit, a minima, être composé d'une présentation simplifiée du plan, programme ou projet, d'une carte situant le projet d'activité par rapport aux périmètres des sites Natura 2000 les plus proches et d'un exposé sommaire mais argumenté des incidences que le projet d'activité est ou non susceptible de causer à un ou plusieurs sites Natura 2000. Cet exposé argumenté intègre nécessairement une description des contraintes déjà présentes (autres activités humaines, enjeux écologiques, etc...) sur la zone où devrait se dérouler l'activité.

Pour une activité se situant à l'extérieur d'un site Natura 2000, si, par exemple, en raison de la distance importante avec le site Natura 2000 le plus proche, l'absence d'impact est évidente, l'évaluation est achevée. Dans l'hypothèse où le projet d'activité se situe à l'intérieur d'un site et qu'il comporte des travaux, ouvrages ou aménagements, un plan de situation détaillé est ajouté au dossier préliminaire.

Si, à ce stade, l'évaluation des incidences conclut à l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation des sites Natura 2000 et sous réserve de l'accord de l'autorité dont relève la décision, il ne peut être fait obstacle à l'activité au titre de Natura 2000.

Deuxième étape : compléments au dossier lorsqu'un site est susceptible d'être affecté

S'il apparaît, en constituant le dossier préliminaire, que les objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites sont susceptibles d'être affectés, le dossier est ainsi complété par le demandeur :

- l'exposé argumenté cité au 1) ci-dessus identifie le ou les sites Natura 2000 pouvant être affectés en fonction de la nature et de l'importance de l'activité, de la localisation de l'activité à l'intérieur d'un site ou à sa proximité, de la topographie, de l'hydrographie, du fonctionnement des écosystèmes, des caractéristiques des habitats et espèces des sites concernés, etc...
- une analyse des différents effets de l'activité sur le ou les sites : permanents et temporaires, directs et indirects, cumulés avec ceux d'autres activités portées par le demandeur.

Si, à ce deuxième stade, l'analyse démontre l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation du ou des sites concernés, l'évaluation est terminée.

Troisième étape : mesures d'atténuation et de suppression des incidences

Lorsque les étapes décrites aux 1) et 2) ci-dessus ont caractérisé un ou plusieurs effets significatifs certains ou probables sur un ou plusieurs sites Natura 2000, l'évaluation intègre des mesures de correction (déplacement du projet d'activité, réduction de son envergure, utilisation de méthodes alternatives, etc....) pour supprimer ou atténuer lesdits effets. Ces propositions de mesures engagent le porteur du projet d'activité pour son éventuelle réalisation.

A ce troisième stade, si les mesures envisagées permettent de conclure à l'absence d'atteinte aux objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites Natura 2000, l'évaluation des incidences est achevée. Dans la négative, l'autorité décisionnaire a l'obligation de s'opposer à sa réalisation.

Toutefois, pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, l'activité peut être réalisée sous certaines conditions détaillées ci-après.

Quatrième étape : cas des projets d'intérêt public majeur

Lorsqu'une activité n'a pu être autorisée du fait de mesures propres à réduire ou supprimer les incidences d'un projet d'activité, le VII de l'article L. 414-4 prévoit que pour des raisons impératives d'intérêt public majeur, l'activité peut néanmoins être autorisée en prenant des mesures compensatoires validées par l'autorité décisionnaire.

Dans ce cas, le dossier d'évaluation des incidences est complété par :

- la description détaillée des solutions alternatives envisageables et des raisons pour lesquelles celles-ci ne peuvent être mises en œuvre (bilan avantages-inconvénients) ;
- la justification de l'intérêt public majeur ;
- la description précise des mesures compensant les incidences négatives de l'activité, l'estimation de leur coût et les modalités de leur financement.

La caractérisation de l'intérêt public majeur intervient au cas par cas sur décision de l'administration.

Les mesures compensatoires sont prises en charge par le porteur du projet d'activité. Le VII de l'article L. 414-4 précise les modalités de leur conception et de leur mise en œuvre. Il convient de s'assurer des conditions de leur mise en œuvre sur le long terme (gestion, objectifs, résultats).

Lorsqu'une mesure compensatoire entre elle-même dans le champ d'application de l'évaluation des incidences Natura 2000, cette autre évaluation doit être intégrée à l'évaluation initiale. Par exemple, un projet d'intérêt public majeur nécessite une mesure compensatoire qui relève d'une autorisation « loi sur l'eau » et donc d'une évaluation des incidences Natura 2000 : cette dernière évaluation doit être anticipée par l'évaluation qui organise les mesures compensatoires. Le fait de produire l'évaluation « anticipée » pour permettre de valider les mesures compensatoires n'exonère pas le demandeur de suivre la procédure administrative prévue (demande d'autorisation « loi sur l'eau » dans l'exemple ci-dessus). De plus, les mesures compensatoires sont à l'entière charge du porteur de projet. Cependant, un document d'urbanisme devant être obligatoirement modifié pour la réalisation d'un projet d'intérêt public majeur prend acte du projet mais n'a pas à supporter de charges liées à des mesures compensatoires.

La Commission européenne est informée des mesures compensatoires prises.

Cinquième étape : incidences sur des sites abritant des habitats et espèces prioritaires

Si un projet d'activité entrant dans les prévisions du point 4) ci-dessus est susceptible de porter atteinte aux objectifs de conservation d'un ou plusieurs sites Natura 2000 désignés pour un ou plusieurs habitats ou espèces prioritaires, des conditions supplémentaires sont requises pour autoriser l'activité.

Il est précisé que, selon la doctrine de la Commission européenne, l'atteinte présumée de l'activité sur le site concerne spécialement les habitats et espèces prioritaires du ou des sites. Si une atteinte concerne un habitat ou espèce non prioritaire au sein d'un site abritant également des habitats et espèces prioritaires, c'est la procédure du point 4) ci-dessus qui s'applique. Si l'intérêt public majeur est lié à la santé publique, à la sécurité publique ou à des avantages importants procurés à l'environnement, l'administration peut donner son accord au projet d'activité.

Si l'intérêt public majeur ne concerne pas la santé, la sécurité publique ou des avantages importants procurés à l'environnement, l'administration ne peut pas donner son accord avant d'avoir saisi la Commission européenne et reçu son avis sur le projet d'activité.

Dans les deux cas, en cas d'autorisation de l'activité, les prescriptions mentionnées dans la 4^e étape ci-dessus s'appliquent (mesures compensatoires).

Conclusion

Du fait de la présence d'au moins un site Natura 2000 sur le territoire concerné par le PdM, il doit faire l'objet d'une évaluation spécifique conformément à l'article 6 de la Directive « Habitats », afin de vérifier si le projet est susceptible d'avoir des incidences notables sur les sites Natura 2000.

Ce type d'évaluation est centré sur la préservation des espèces et habitats d'intérêt communautaire ayant justifié le ou les sites Natura 2000.

2.3.3 DEFINITION DES MESURES

Ce chapitre s'attache à proposer des mesures permettant :

- **d'éviter (E) les effets négatifs** des projets sur l'environnement : une mesure d'évitement modifie un projet afin de supprimer un effet négatif brut identifié que ce projet engendrerait. Le terme évitement recouvre trois modalités : l'évitement lors du choix d'opportunité ou évitement « amont » (faire ou ne pas faire le projet), l'évitement géographique (faire ailleurs) et l'évitement technique (faire autrement). L'évitement reste la seule solution qui permette d'assurer la non-dégradation de l'environnement par le projet, plan ou programme. Il faut l'intégrer à la conception du projet/plan programme dès les phases amont de choix des solutions (type de projet, localisation, choix techniques, etc.), au même titre que les enjeux économiques ou sociaux.
- **de réduire (R) les effets négatifs n'ayant pu être suffisamment évités** : elle peut agir en diminuant soit la durée de l'effet, soit son intensité, soit son étendue, soit la combinaison de plusieurs de ces éléments. Une même mesure peut, selon son efficacité, être rattachée à la phase d'évitement ou de réduction selon que la solution retenue garantit (évitement) ou pas (réduction) la suppression totale d'un effet ;
- **de compenser (C), lorsque cela est possible, les effets notables qui n'ont pu être ni évités, ni suffisamment réduits** : elle vise à « apporter une contrepartie aux incidences négatives notables, directes ou indirectes du projet, plan ou programme sur l'environnement ». Contrairement aux 2^{es} types de mesures, elle est généralement mise en œuvre sur un site autre que celui recevant le projet.

2.3.4 ANALYSE DE L'ARTICULATION AVEC LES AUTRES PLANS ET PROGRAMMES

L'analyse a porté sur une sélection de plans et programmes définie à partir :

- d'une première liste proposée par Mosaïque Environnement dans le cadre de la demande de cadrage préalable à l'autorité environnementale ;
- d'une identification, au sein de chaque document de planification, des orientations majeures et d'une analyse du projet au regard de ces orientations afin de définir si le rapport de prise en compte ou de compatibilité est respecté.

2.3.5 DISPOSITIF DE SUIVI-EVALUATION

Les indicateurs ont été choisis au regard de 3 principaux critères :

- la pertinence et l'utilité : un indicateur doit en effet :
 - o donner une image représentative des conditions de l'environnement, des pressions exercées sur ce dernier ou des réponses de la société ;
 - o être simple, facile à interpréter et permettre de dégager des tendances ;
 - o refléter les modifications de l'environnement et des activités humaines correspondantes ;
 - o servir de référence aux comparaisons locales, régionales, voire nationales ;
 - o se rapporter à une valeur limite ou une valeur de référence auxquelles le comparer de telle sorte que les utilisateurs puissent évaluer sa signification ;
- la justesse d'analyse : un indicateur doit en effet :
 - o reposer sur des fondements théoriques sains tant en termes scientifiques que techniques ;
 - o reposer sur des normes nationales ou internationales ;
 - o pouvoir être rapporté à des systèmes de prévision et d'information.
- la mesurabilité : les données nécessaires pour construire un indicateur doivent :
 - o être immédiatement disponibles ou accessibles à un rapport coût/bénéfice raisonnable
 - o être de qualité connue ;
 - o être mises à jour à intervalles réguliers selon des procédures fiables.

Le choix des indicateurs de suivi des effets du PdM a ainsi été basé sur la volonté de proposer des indicateurs :

- ciblés en fonction des enjeux environnementaux du territoire et des risques d'incidences pressentis ;
- qui reflètent le mieux l'évolution des enjeux environnementaux propres au territoire ainsi que l'impact des leviers et actions du PdM ;
- facilement mobilisables et bien renseignés : afin d'assurer l'opérationnalité du dispositif, l'indicateur doit idéalement comporter sa définition, sa fréquence de renseignement, le territoire concerné, la source de la donnée ;
- restreints en nombre : l'essentiel est de cibler les indicateurs en fonction des grands objectifs mais aussi de les proportionner en fonction de l'importance du document.

Ce choix a également été réalisé sur la base des indicateurs de suivi environnemental employés pour le suivi du PdM, afin de conserver une cohérence dans leur suivi effectif et en faciliter le suivi sur le long terme, malgré les révisions de documents.

3 DIFFICULTES RENCONTREES

3.1 Précautions inhérentes à la nature du Plan de Mobilité

Le PdM des Territoires lyonnais promeut de nombreuses actions dont une partie se traduit par une mise en œuvre opérationnelle et technique ayant un impact direct sur l'environnement. Inversement, certaines mesures « immatérielles » telles que les actions de sensibilisation, de communication ou encore d'éducation/formation ne peuvent faire l'objet d'une analyse détaillée en termes d'impact environnemental.

D'autre part, les effets de certaines actions opérationnelles du PdM sur la plupart des enjeux environnementaux sont, à ce jour, difficilement quantifiables car non localisées ni calibrées et font donc uniquement l'objet d'une analyse qualitative. D'autres par contre ont pu être affinées et ont notamment fait l'objet de modélisations (modélisation des effets sur le bruit réalisée par Acoucity, modélisation des incidences sur la qualité de l'air réalisée par Atmo) permettant d'appréhender plus finement les incidences.

Enfin, le PdM des territoires lyonnais, dont la gouvernance est assurée par Sytral Mobilités, promeut des actions dont certaines sont portées par des acteurs territoriaux privés et publics tels que des collectivités, concessionnaires d'infrastructures de transports ... Cette différence de gouvernance entre le PdM et lesdites actions débouche sur le fait que la constatation ultérieure d'éventuels impacts négatifs sur l'environnement, lors de leur mise en œuvre, ne pourrait pas systématiquement se traduire, dans le cadre du PdM, du moins par la mise en place de solutions correctives sur le projet lui-même.

3.2 Qualité de l'air et santé

La principale difficulté rencontrée tient en particulier aux données d'entrée pour les calculs d'émission. Ces calculs reposent sur les données de trafic, qui ne prennent en compte que les effets mesurables par un modèle macroscopique tel que MODEL Y. Ainsi les résultats obtenus par la modélisation ne prennent structurellement pas suffisamment en compte les changements de comportements en cours et attendus. Les objectifs de parts modales sur le ressort territorial prévoyaient une diminution de plus de 25 pts de la part modale VP, et une augmentation de plus de 15 pts de la part modale vélo. La modélisation n'atteint pas ces objectifs, et minimise donc l'impact du PdM. Les résultats obtenus sur les émissions sont ainsi moins importantes.

Les résultats obtenus comprennent l'ensemble des actions du PdM modélisées dans MODEL Y et ne permettent pas de discriminer les actions entre elles.

3.3 Acoustique

Les difficultés rencontrées sont réparties en trois points :

- Les tracés ne sont pas encore déterminés comme étant définitifs, par conséquent les zones bruyantes pourraient être déplacées.
- Les incertitudes liées aux données de trafics. Le scénario actuel est réalisé avec les données de 2018, or les niveaux sonores entre 2018 et 2040 auront probablement évolué. La baisse des vitesses (passant de 50 à 30 km/h pour de nombreuses rues) ainsi que la mise en place de couloir de bus/mode doux induisent des niveaux de bruit plus faibles.

ANNEXES

Liste des sites patrimoniaux remarquables

EPCI	Commune	Sites patrimoniaux remarquables
Métropole de Lyon	Lyon	Vieux Lyon à Lyon 5e au sein du site UNESCO de Lyon : Quartiers de de Saint-Paul - Saint-Jean et Saint-Georges
	Lyon	Projet d'extension du SPR du Vieux Lyon : en vue de la création d'un SPR Renaissance et Presqu'île
	Lyon 1er	Pentes de la colline de la Croix-Rousse
	Villeurbanne	Centre-ville : immeubles Gratte-ciel, Hôtel de Ville et TNP, et axe nord-sud des avenues Henri Barbusse, Aristide Briand et de la place Lazare Goujon
	Albigny-sur-Saône et Neuville-sur-Saône	Secteurs historiques urbains : centre-bourg de Neuville-sur-Saône, hameau de Villevert, château, communs et jardins d'Ombreval, ferme du Monteiller, quai des Fours-à-Chaux, villas bourgeoises et parcs arborés
CC du Pays de l'Ozon (CCPO)	Saint-Symphorien d'Ozon	Centre-bourg et la Maison forte de la Roche à
CC du Pays mornantais (COPAMO)	Riverie	Village médiéval
CC du Pays de l'Arbresle (CCPA)	Savigny	Bourg et hameau de Taylan
CC Villefranche Beaujolais Saône (CAVBS)	Salles-Arbuissonnas-en-Beaujolais	Village
	Villefranche-sur-Saône	Centre-ville dit « la nef », Domaines du Val de Saône (Fontgraine, Pontbichet, le Poulet, Grange Grenier), faubourgs et Béligny
CC Beaujolais Pierres Dorées (CCBPD)	Anse	Centre ancien, extensions du XIXème et XXème siècle, hameaux, parcs et domaines, coteau viticole et confluence
	Pommiers	Centre ancien, extensions et hameaux
CC de l'Ouest rhodanien (CCOR)	Thizy-les-bourgs	Grand paysage constituant l'environnement topographique du village

Arrêté de Protection de Biotope de l'île de la Table Ronde

<p>Code national : FR3800229</p> <p>Superficie calculée - SIG: 61,23 ha</p> <p>Date de création : 21-05-1991</p> <p>Procédure de création : décision préfectorale (arrêté)</p> <p>Communes : Grigny, Sérézin-du-Rhône, Solaize, Ternay</p>	
--	--

L'APPB de l'île de la Table Ronde se situe à l'aval de Lyon, au cœur de la vallée du Rhône et donc dans un tronçon particulièrement bouleversé par les activités humaines (urbanisation, zones industrielles, aménagements fluviaux et routiers, etc.) fait de ce site un véritable poumon vert au sein de la deuxième aire urbaine française en termes de population (INSEE 2016) et de la vallée de la chimie.

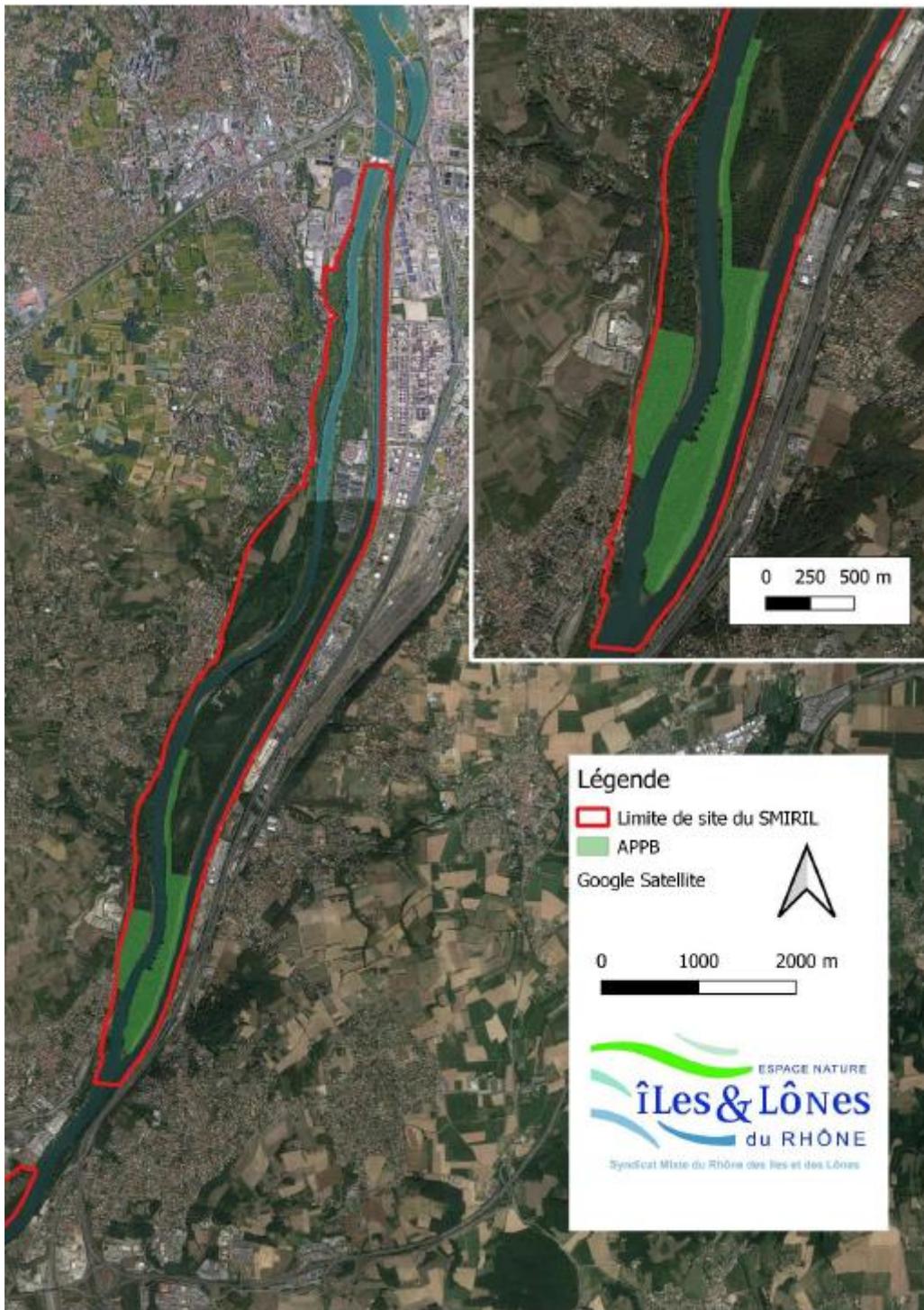
Le chenal historique du Rhône, en tresses, a façonné le paysage de la vallée. Le chenal, aujourd'hui unique, était autrefois multiple. Des îles d'ampleur différentes parcouraient le lit majeur du Rhône et créaient au gré des modelages morphologiques des zones émergées, allant jusqu'à constituer des îles plus ou moins pérennes. Ces dernières prenaient bien souvent le nom des îles et les deux étaient étroitement associées. Se succèdent ainsi plusieurs îles sur les 2 rives, dont l'île de la Table Ronde en rive gauche.

Afin de préserver le patrimoine biologique remarquable de l'île de la Table ronde qui accueille de nombreuses espèces animales et végétales protégées (notamment le castor d'Eurasie), il a été instauré en 1991 une zone de protection par Arrêté préfectoral de protection de biotope (APPB). Il s'agit de l'APPB FR3800229 – Île de la Table ronde, comprenant principalement la partie sud de l'île de la Table ronde, en aval du point kilométrique (PK) 13, mais aussi une partie de la rive droite sur la commune de Grigny. Cette zone protégée concerne 61,411 ha.

La création d'un APPB induit une réglementation spécifique au sein de la zone concernée. L'APPB de l'île de la Table ronde (annexe) interdit notamment :

- Le dépôt de débris, eaux usées, produits chimiques et tous autres produits ou matériaux susceptibles de nuire à la qualité de l'eau, de l'air, de la terre et du site ;
- Le portage ou l'allumage de feu ;
- L'édification de constructions nouvelles et l'exercice d'une activité industrielle, minière ou artisanale ;
- La création de nouvelles voies de desserte ;
- L'érection de nouveaux pylônes de tension de câbles ;
- La pratique de sports motorisés et du camping/bivouac.

Ce document encadre aussi les activités forestières en mettant en exergue l'intérêt de la conservation des boisements alluviaux et des ripisylves



Carte n°82. Limites de l'APPB de l'île de la Table Ronde

Réserve naturelle régionale de la Mine du Verdy

<p>Code national : FR9300061</p> <p>Superficie calculée - SIG: 0.0535 ha</p> <p>Date de création : 25-01-2008</p> <p>Dernière modification : le 18/09/2009</p> <p>Procédure de création : décision de Conseil Régional (délibération)</p> <p>Gestionnaire : Frapna Rhône</p> <p>Communes : Pollionnay</p>	
---	--

Cette ancienne mine de fluorine, a été achetée en 1986 par la FRAPNA grâce aux soutiens financiers et matériels du Comité Départemental de Spéléologie (CDS), du CORA et du WWF. Gigantesque décharge sauvage à l'origine, la mine a été entièrement nettoyée, sécurisée et aménagée pour la faune, notamment les chauves-souris, qui trouve dans la mine un des meilleurs sites d'hibernation du département.

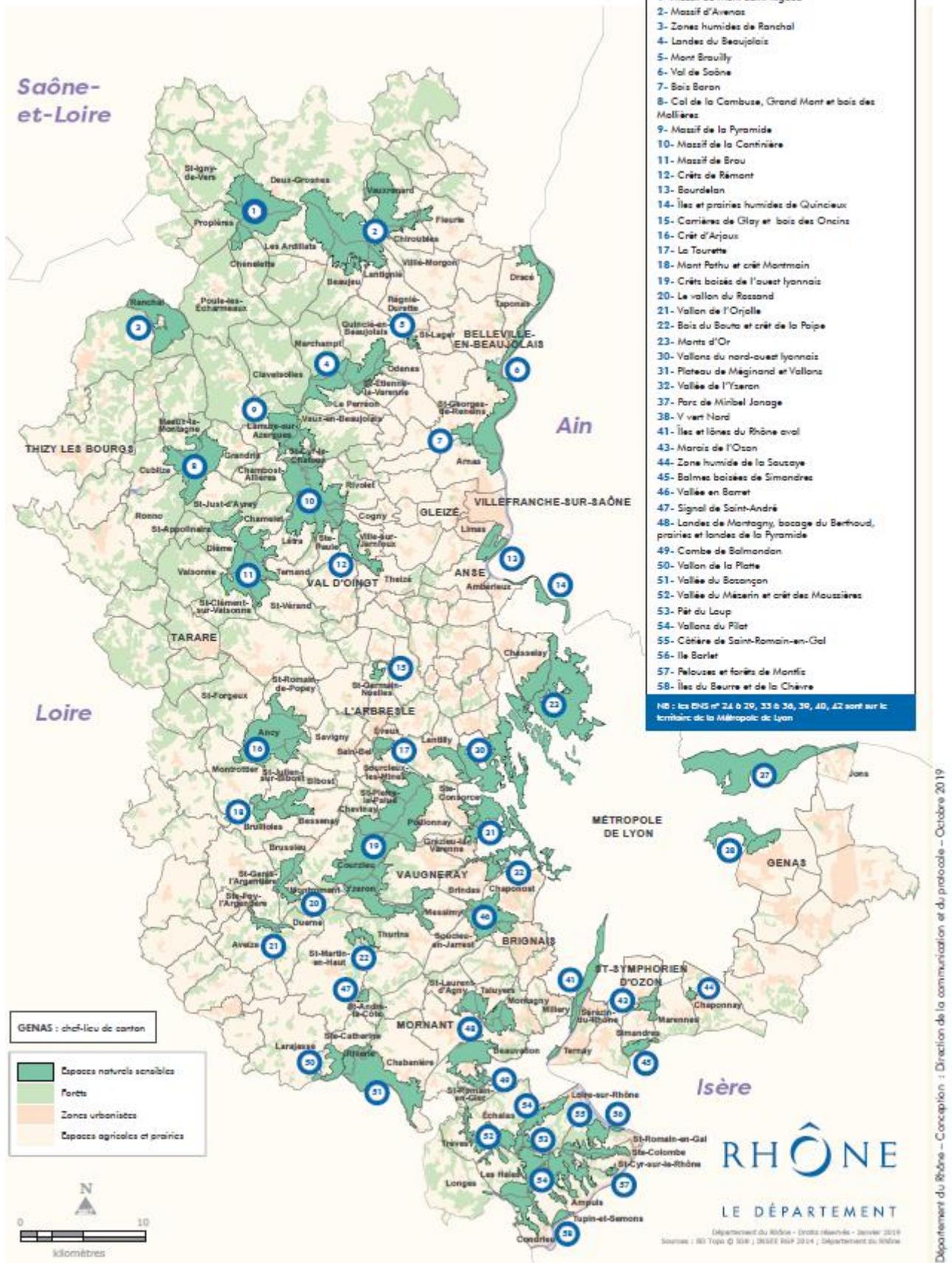
Plus petite réserve naturelle de France, la réserve naturelle de la mine du Verdy offre aux chauves-souris un gîte de refuge et de tranquillité pendant l'hibernation et lors de périodes météorologiques défavorables. C'est la seule mine d'importance des Monts du Lyonnais et un des rares points d'accès au milieu souterrain caractérisé par une obscurité, une humidité et une température plus ou moins constantes.

Sur les 30 espèces de chauves-souris présentes en Rhône-Alpes, 10 au moins sont présentes dans la mine, dont la moitié sont des espèces à fort enjeu patrimonial (grand et petit rhinolophes, barbastelle, murin à oreilles échancrées, murin à moustaches). L'espèce dominante est le murin de Natterer. Les oreillards, les murins de Daubenton et de Bechstein sont également présents en petit nombre. La mine abrite aussi plusieurs dizaines d'espèces d'invertébrés cavernicoles dont des crevettes aveugles. Un essai d'évaluation globale de la biodiversité (faune et flore) a mis en évidence la présence de plus de 500 espèces sur la parcelle externe et dans la mine.

Désormais une porte régule l'accès au réseau. Par ailleurs, des micro-gîtes ont été installés dans la cavité afin d'améliorer l'accueil des espèces de chauves-souris.

L'accès au site est interdit au public pour des raisons de sécurité (éboulements fréquents).

Les 45 Espaces Naturels Sensibles du Rhône



SYTRAL MOBILITÉS
21 BOULEVARD MARIUS VIVIER MERLE
69 003 LYON
WWW.SYTRAL.FR

SYTRAL
MOBILITÉS