

Véronique WROMSER
Présidente
Mission Régionale d'Autorité
Environnementale Auvergne-Rhône-Alpes
DREAL Auvergne-Rhône-Alpes
Pôle autorité environnementale
5 place Jules Ferry 69453 LYON cedex 06

Lyon, le 5 mars 2025

Madame la présidente,

Le 21 novembre 2024, le Conseil d'administration de SYTRAL Mobilités a arrêté le projet de Plan de Mobilité des territoires lyonnais élaboré à l'échelle de son ressort territorial.

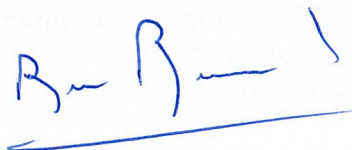
Conformément à l'article R122-17 du Code l'Environnement, j'ai sollicité l'avis de la Mission Régionale d'Autorité Environnementale de l'inspection générale de l'environnement et du développement durable le 22 novembre 2024.

L'avis de la Mission Régionale d'Autorité Environnementale de l'inspection générale de l'environnement et du développement durable sur le projet de plan de mobilité a été délibéré le 18 février 2025, conformément au délai indiqué dans l'article R122-21 du Code de l'Environnement.

Je vous prie de trouver ci-joint la réponse de SYTRAL Mobilités à cet avis en sa qualité de maître d'ouvrage. En application de l'article R123-8 du Code de l'Environnement, cette réponse sera intégrée au dossier d'enquête publique du Plan de Mobilité des territoires lyonnais.

Je vous prie d'agréer, Madame la Présidente, l'expression de mes sincères salutations.

Bruno BERNARD,
Président



Réponse écrite de SYTRAL Mobilités à l'avis de la Mission Régionale d'Autorité Environnementale (MRAE) de l'inspection générale de l'environnement et du développement durable sur le Plan de Mobilité des territoires lyonnais

Du fait de sa nature et du cadre réglementaire de son élaboration, le Plan de Mobilité et son évaluation environnementale doivent respecter un certain formalisme. Ainsi, la prise en compte effective de modifications à apporter aux documents ne pourra s'envisager qu'à l'issue de l'enquête publique et après la réception du rapport de la commission d'enquête.

Les éléments exposés dans cette note ont donc pour vocation d'apporter des éclaircissements et des réponses aux recommandations émises dans l'avis de la MRAE sur le Plan de Mobilité des territoires lyonnais et sur son rapport d'évaluation environnementale.

La lecture de l'avis de la MRAE sur le projet Plan de Mobilité amène à l'identification de plusieurs thématiques qui permettent de regrouper l'ensemble des recommandations formulées ainsi que les éléments de réponse apportés.

Sujets en lien avec les Plans Locaux de Mobilité

L'Autorité environnementale recommande pour la bonne information du public, d'encadrer et fournir le calendrier d'élaboration des plans locaux de mobilité obligatoires et des informations relatives aux éventuels plans locaux volontaires (page 14)

L'Autorité environnementale recommande d'intégrer dans les plans locaux de mobilité les objectifs de parts modales prédéfinis dans le présent plan afin d'intégrer au mieux les options de structuration des flux et leur évaluation en termes d'impacts (page 15)

L'Autorité environnementale recommande que le plan de mobilité prescrive aux plans locaux de mobilité la mise à disposition de service d'autopartage décarboné et d'en faire la promotion, notamment en milieu rural (page 23)

La question de la bonne articulation entre le Plan de Mobilité des territoires lyonnais et les Plans Locaux de Mobilité (PLM) qui pourront ou devront être élaborés par la Métropole de Lyon et les EPCI membres à l'échelle de leur territoire « en particulier pour les services de mobilité qu'ils organisent » reste encore à construire.

Les PLM doivent être compatibles avec le Plan de Mobilité. Cependant, afin de laisser des marges de manœuvre entre territoires différents au sein d'un même bassin local de mobilité, le Plan de Mobilité ne fixe pas d'objectif au niveau de chaque EPCI. SYTRAL Mobilités est ou sera Personne Publique Associée à l'élaboration de chacun des PLM et rappellera dans ce cadre les objectifs fixés par le Plan de Mobilité à l'échelle de chaque bassin local de mobilité.

Le Plan de Mobilité, au travers de l'identification de principes généraux d'orientations des politiques publiques (par exemple sur les parts modales en pages 63 et 64, la compensation des éventuelles augmentations ponctuelles de capacité routière en page 153 ou encore la généralisation des aménagements de type zones 30 en zone agglomérée en page 163) et des nombreux encadrés spécifiques sur les PLM, donne un cadre permettant d'assurer une homogénéité d'objectifs poursuivis et d'outils de mise en œuvre à l'échelle du ressort territorial.

De plus, certains éléments de calendrier, portant sur la planification d'aménagements directement liés aux PLM sont également précisés, par exemple sur les plans piétons devant être réalisés avant 2030 (page 126) ou sur la mise en œuvre échelonnée du réseau cyclable structurant (page 128).

Le Plan de Mobilité (page 179) considère que l'autopartage en milieu rural a plutôt pour vocation de contribuer à assurer le droit à la mobilité et d'aider à la démotorisation des ménages possédant plusieurs véhicules ou à la rationalisation des flottes de véhicules d'entreprises locales.

Sujets en lien avec l'urbanisme

L'Autorité environnementale recommande de présenter la manière dont les actions et les mesures du plan de mobilité sont à décliner au sein des PLU(i), afin de faciliter la mise en œuvre du plan (page 17)

L'Autorité environnementale recommande d'envisager avec la métropole de Lyon et le département du Rhône, le Nord-Isère (CAPI) et l'Ain, une mesure de limitation de l'urbanisation induite, au droit de l'influence des projets structurants, notamment logistique et industrielle, hors des planifications de la Plaine Saint-Exupéry (page 26)

Le principal lien de compatibilité entre les PLU et le Plan de Mobilité porte sur les normes de stationnement automobile dans les constructions neuves autour des arrêts structurants de transports collectifs. C'est notamment ce qui est abordé en pages 168 à 170.

En ce qui concerne les règles d'urbanisme autour des axes structurants de transports collectifs en projet, le Plan de Mobilité définit l'outil opérationnel qu'est le contrat d'axe (pages 77 à -79), obligatoire pour les projets de métro et de tramway, destiné à améliorer la coordination des politiques publiques le long des axes de transport, notamment du point de vue de l'intensification urbaine.

L'articulation de la stratégie d'urbanisation avec les enjeux de mobilité se fait au niveau des Schémas de Cohérence Territoriale (SCoT) et est notamment coordonnée à l'échelle de l'inter-Scot lyonnais. A ce titre, le Plan de Mobilité prend en compte les 4 SCoT du ressort territorial de SYTRAL Mobilités.

Sujets en lien avec le parc roulant

L'Autorité environnementale recommande la mise en œuvre d'un plan de suivi des indicateurs de mesures de la décarbonation du parc automobile pour s'assurer de l'atteinte des objectifs, et de prévoir les mesures à prendre en cas de dérapage avec la trajectoire (page 21)

L'Autorité environnementale recommande de prévoir d'ores et déjà l'équipement de points de recharge supplémentaires (page 22)

L'Autorité environnementale recommande d'envisager une mesure d'accompagnement vers une transition énergétique forte du parc roulant, au regard de sa contribution aux GES, en cas de risque de dérapage de la trajectoire de décarbonation du parc (page 22)

L'Autorité environnementale recommande d'intégrer les impacts indirects de l'équipement de nouvelles infrastructures de production en BioGNV (page 23)

L'Autorité environnementale recommande d'évaluer la baisse de consommation énergétique attendue, et sa contribution à la trajectoire de baisse de consommation énergétique globale (page 23)

Partageant le risque lié à l'incertitude de l'ampleur et de la vitesse du renouvellement du parc automobile, le Plan de Mobilité fait porter l'essentiel de l'effort de décarbonation sur le report modal. Le suivi de l'évolution du parc de véhicules (VL, VUL, PL) sera effectué annuellement à partir des données sur les immatriculations et l'état du parc diffusées par les services statistiques de l'Etat (page 256). Dans le cadre de ce suivi et de la future évaluation à 5 ans, l'écart éventuel par rapport aux prévisions pourra être quantifié et faire éventuellement l'objet de mesures correctives.

En ce qui concerne la consommation énergétique des véhicules, les données à disposition ne permettent pas la différenciation nécessaire pour suivre et identifier les différents postes de réduction des consommations énergétiques à l'échelle du territoire. Si les données permettant des analyses précises à ce sujet venaient à être diffusées, elles pourront être intégrées dans le dispositif d'évaluation du Plan de Mobilité

Des aides au renouvellement des véhicules sont prévues pour les plus vulnérables (page 175 et 193). Ces mesures pourraient être complétées par des mesures nationales voire européennes, qui ne sont pas du ressort du Plan de Mobilité. En ce qui concerne les points de recharge, le Plan de Mobilité recommande 1 point de charge pour 10 véhicules, conformément aux recommandations européennes (pages 175 et 176).

Les infrastructures de production de bioGNV permettant d'alimenter les véhicules ne sont pas exclusivement situées dans le ressort territorial de SYTRAL Mobilités et font l'objet de politiques régionales et nationales. L'impact de leur implantation est effectivement à analyser afin de bien prendre en compte les effets induits.

Sujets en lien avec les expositions aux nuisances locales (pollution, bruit) en 2040

L'Autorité environnementale recommande d'identifier la zone concernée par les 200 habitants au-dessus des valeurs UE2030 en PM_{2,5} et d'identifier des mesures applicables complémentaires de réduction de l'exposition à leur endroit (page 25)

L'Autorité environnementale recommande de présenter une analyse relative à l'exposition du territoire à l'Ozone (page 25)

L'Autorité environnementale recommande de fournir les cartes de bruit relatives aux impacts du plan de mobilité, et de présenter les mesures de réduction des impacts acoustiques dans les objectifs du plan de mobilité (page 26)

Le tableau de la page 298 de l'évaluation environnementale montre que dans le cadre du scénario de référence il y aurait moins de 200 habitants au-dessus des valeurs UE2030 en PM_{2,5}, mais qu'avec le scénario retenu pour le Plan de Mobilité ce serait alors moins de 50 habitants qui seraient encore exposés à des valeurs supérieures à celles de l'UE2030 en PM_{2,5}. La différence entre les deux scénarios est notamment visible à proximité de la M7 au sud de Lyon. Compte tenu des marges d'erreurs du modèle, cette estimation de moins de 50 habitants est à prendre avec prudence et à mettre en regard des près de deux millions d'habitants recensés à l'échelle du ressort territorial.

Le sujet de la pollution à l'ozone est effectivement abordé dans l'évaluation environnementale, en soulignant la difficulté de projection des tendances (page 297). Comme indiqué dans le bilan de la qualité de l'air réalisé par ATMO Auvergne-Rhône-Alpes en 2023 : *« L'ozone est un polluant qui n'est pas émis par une voiture, une industrie ou encore le chauffage... C'est un composé qui se forme en quantité très importante dans l'atmosphère à partir de polluants précurseurs quand il fait beau et très chaud. Par conséquent, c'est lors de la période estivale que ces concentrations deviennent problématiques et que l'ozone a des effets à la fois sur la santé et la végétation. [...] »*

À l'échelle de notre territoire, l'ozone reste donc le seul polluant avec des concentrations moyennes en augmentation. Il fait déjà l'objet de travaux plus approfondis depuis quelques années, pour étudier et comprendre la relation de cause à effet en lien avec le réchauffement climatique. Ces derniers se poursuivent encore à l'heure actuelle car l'évolution de l'ozone dépend de plusieurs facteurs, à la fois de la variation de ses composés précurseurs mais aussi des conditions météorologiques, qui conditionnent sa réaction chimique dans l'atmosphère. Il est donc plus complexe à appréhender que les autres composés réglementés dont les concentrations ont un lien plus direct avec les sources d'émissions. »

A noter également que le Plan de Protection de l'Atmosphère de l'agglomération lyonnaise (page 52) soulève également la difficulté d'une approche locale de la question de l'ozone, en indiquant que les actions destinées à diminuer la pollution à l'ozone *« doivent porter sur de vastes territoires pour avoir un effet réel. Elles seront donc prises de préférence aux échelles européennes et nationales. Notamment, le respect des directives plafonds permettrait d'atteindre cet objectif. »*. La complexité du sujet a notamment motivé la mise en œuvre au niveau régional, par la DREAL, du plan régional

ozone (<https://www.auvergne-rhonealpes.developpement-durable.gouv.fr/plan-regional-ozone-r5088.html>).

Comme indiqué en page 466 de l'évaluation environnementale, il n'est aujourd'hui pas possible de déterminer précisément et de cartographier les impacts du Plan de Mobilité sur les nuisances sonores, au-delà de ceux identifiés autour des projets d'infrastructures ferroviaires. Les difficultés rencontrées concernent notamment :

« - Les tracés qui 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 couloirs de bus/mode doux induisent des niveaux de bruit plus faibles. »

Sujets en lien avec l'impact des mesures du Plan de Mobilité sur les conditions d'utilisation du réseau routier

L'Autorité environnementale recommande de prévoir des mesures pouvant être activées en cas de prolongement d'effets de congestion, du fait des actions du plan de mobilité, sur la qualité de l'air (page 25)

L'Autorité environnementale recommande de préciser d'éventuelles mesures pour conserver l'attractivité des tronçons de voies rapides sur lesquels les vitesses seront abaissées (page 25)

L'Autorité environnementale recommande d'évaluer les éventuels impacts négatifs d'un abaissement de la vitesse de l'A432 à 70 km/h, notamment au regard des reports de trafics induits du fait de sa perte d'attractivité face aux alternatives routières (page 25)

L'évaluation en continu des données de trafic sur un temps long, permettant d'observer les changements de comportement induits par les nouvelles offres de mobilité mises en œuvre, permettra d'analyser les éventuels effets de report et de congestion (page 256, suivi des trafics sur les voies structurantes et la voirie locale). Des mesures correctives pourront être apportées le cas échéant, soit de manière ponctuelle au cas par cas ou de manière plus globale, dans le cadre d'une éventuelle révision du Plan de Mobilité après son évaluation à 5 ans.

L'ensemble du réseau de voirie fait l'objet de mesures de requalification ou de transformation. Ainsi la perte d'attractivité automobile est généralisée de manière homogène, conduisant à conserver une hiérarchisation effective entre axes structurants et voiries plus locales. Les données d'évaluation des trafics sur les voies structurantes (page 256) permettront quantifier les évolutions mesurées.

Sujets en lien avec les mesures « Eviter/Réduire/Compenser » (ERC)

L'Autorité environnementale recommande de s'assurer de l'inscription au plan de mobilité de l'ensemble des mesures ERC suggérées au rapport environnemental pour les actions susceptibles d'impacts (page 21)

L'Autorité environnementale recommande d'envisager des mesures de réduction de l'impact carbone des travaux envisagés, voire de leur compensation (label bas carbone) (page 22)

L'Autorité environnementale recommande d'identifier les secteurs susceptibles d'être consommateur d'espaces et d'identifier dans la mesure du possible d'éventuelles solutions d'évitement (page 27)

L'ensemble des mesures ERC identifiées dans l'évaluation environnementale a bien été repris dans le Plan de Mobilité. Elles sont identifiées à la fin de plusieurs axes du plan d'action : pages 86, 105, 111, 117, 124, 134, 141, 152, 159 et 177.

Les Plans de Respect de l'Environnement (PRE) identifiés dans les mesures ERC ne traitent effectivement pas des mesures de réduction de l'impact carbone des travaux, et ils pourraient être complétés sur ce point. Une action est également prévue sur la commande publique et les chantiers exemplaires (page 211) et les sujets évoqués par la MRAE pourront être traités dans ce cadre. Certaines actions sont également mises en œuvre pour limiter l'impact des travaux, comme par exemple la création d'un espace de cyclo-logistique à Saint Fons afin de faciliter les livraisons dans le centre-ville de la commune durant la durée des travaux de réalisation du tramway T10.

Il est très difficile à ce stade d'identifier les secteurs susceptibles d'être consommateurs d'espace : les itinéraires ne sont pas connus précisément, la recommandation générale étant de ne pas consommer de l'espace non artificialisé. On notera par ailleurs que les outils les plus adaptés, et indispensables, pour y répondre, sont les documents d'urbanisme. Les mesures ERC des axes 1, 4 et 6 du levier 2 (pages 105, 124, 141) reprennent bien cette préoccupation et cet objectif.

Sujets en lien avec la baisse des distances parcourues dans le Beaujolais

L'Autorité environnementale recommande de prendre des mesures complémentaires afin de réduire la dégradation de la qualité de l'air du secteur du Beaujolais, induite par des distances de déplacements importantes (page 25)

L'Autorité environnementale recommande au Sytral de prendre des mesures visant à tendre a minima vers une baisse des kilomètres parcourus sur le territoire du Beaujolais, à la hauteur de la baisse prévue sur l'Ouest lyonnais (page 31)

Le Plan de Mobilité prévoit la mise en œuvre d'alternatives attractives sur les déplacements les plus longs et les plus nombreux, notamment en lien avec le cœur de l'agglomération lyonnaise (levier 2 axe 1 (TER + CHNS) et levier 6 (covoiturage)). En outre, comme indiqué en page 251, l'outil de modélisation mobilisé a des difficultés à prendre en compte les évolutions dans les comportements de mobilité, la facilitation des pratiques intermodales et l'amélioration des liaisons de maillage en

transports collectifs et pour le vélo. L'objectif, dans le Beaujolais comme dans le reste du ressort territorial, est bien de viser une forte diminution des kilomètres parcourus en voiture individuelle.

Sujet de la logistique urbaine

L'Autorité environnementale recommande de développer des solutions plus détaillées en matière de logistique urbaine notamment du dernier kilomètre (page 13)

La logistique urbaine, et notamment les solutions de livraisons du dernier kilomètre, fait l'objet de plusieurs actions dans le Plan de Mobilité qui viennent compléter celles identifiées par la MRAE : pages 87 (consignes et points de retrait), 150 (cyclo-logistique), 181 (réglementation), 182 et 183 (aires de livraison et mutualisation de l'espace public).

Sujet du rapport de modélisation

L'Autorité environnementale recommande de fournir l'étude de modélisation au dossier du plan de mobilité, accompagnée d'une présentation cartographique des évolutions attendues (page 29)

Le rapport sur la modélisation réalisée dans le cadre de l'évaluation environnementale est annexé à la présente réponse et contient les éléments qui ont nourri les analyses menées.

Sujet de l'adaptation du résumé non technique de l'évaluation environnementale

L'Autorité environnementale recommande de prendre en compte dans le résumé non technique les conséquences des recommandations du présent avis (page 30)

Les modifications qui pourraient éventuellement être apportées à l'évaluation environnementale à la suite de l'enquête publique et du rapport de la commission d'enquête seront reprises dans le résumé non technique.

Rapport de Modélisation du Plan de Mobilité

30/01/2024

Version 1

Marine SICARD
Chargée d'études

DEFINITION DU PERIMETRE D'ETUDE	4
DEFINITION DES HYPOTHESES DE MODELISATION	5
1.1 Affectation des projets déjà codés de Modely aux scenarios de Reference et PDM	5
1.2 Définition des nouvelles modifications par rapport à Modely 2.3	6
1.2.1 HYPOTHESES DE DEVELOPPEMENT DES TC	6
1.2.1.1 Intégration du projet TEOL	6
1.2.1.1 Amélioration globale de l'offre TCL.....	6
1.2.1.2 RER Lyonnais	7
1.2.1.3 Cars Express	11
1.2.1.1 Evolutions tarifaires	12
1.2.2 HYPOTHESES DE DEVELOPPEMENT DES MODES ACTIFS	13
1.2.2.1 Piétonnisation Presqu'île et aménagement de la Rive Droite du Rhône.....	13
1.2.2.2 Projets vélo.....	14
1.2.3 HYPOTHESES CONCERNANT LE RESEAU ROUTIER	17
1.2.3.1 Voies Structurantes d'Agglomération.....	17
1.2.3.2 Zones 30	19
1.2.3.3 Mise à jour de la contrainte de stationnement	20
1.2.4 AUTRES HYPOTHESES.....	21
1.2.4.1 Baisse de mobilité	21
1.2.4.2 Impact de la zone à faibles émissions (ZFE) et des voies lyonnaises.....	21
RESULTATS DE MODELISATION	23
1.3 Sur le ressort territorial	23
1.3.1 DEPLACEMENTS	23
1.3.1.1 Résultats de modélisation.....	23
1.3.1.2 Comparaison avec les objectifs	23
1.3.2 PARTS MODALES	24
1.3.2.1 Résultats de modélisation.....	24
1.3.2.2 Comparaison avec les objectifs	24
1.3.3 PARTS MODALES KILOMETRIQUES	24
1.3.3.1 Résultats de modélisation.....	24
1.3.3.2 Comparaison avec les objectifs	25
1.4 Focus par territoires	26
1.4.1 BEAUJOLAIS	26
1.4.1.1 Résultats de modélisation.....	26
1.4.1.2 Comparaison aux objectifs	26
1.4.2 OUEST LYONNAIS	27
1.4.2.1 Résultats de modélisation.....	27
1.4.2.2 Comparaison avec les objectifs	27

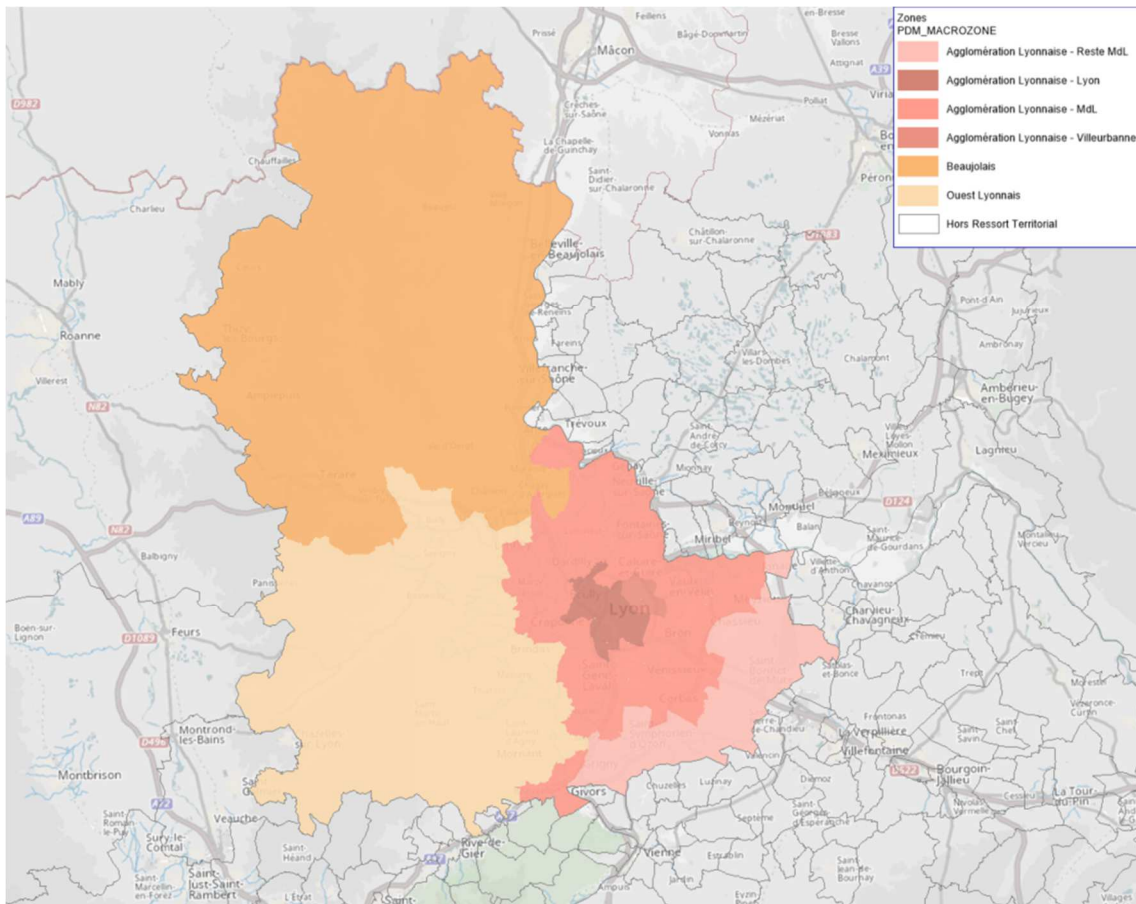
1.4.3 AGGLOMERATION LYONNAISE	28
1.4.3.1 Résultats de modélisation.....	28
1.4.3.2 Comparaison aux objectifs	28
TABLE DES FIGURES	29

DEFINITION DU PERIMETRE D'ETUDE

Le ressort territorial du Plan de Mobilité est composé de trois bassins locaux de mobilité : le Beaujolais, l'Ouest-Lyonnais ainsi que l'Agglomération Lyonnaise. Cette dernière est également sous-découpée en différents territoires : la Métropole de Lyon, Lyon et Villeurbanne, pour faciliter les analyses.

Les résultats de modélisations sont donc donnés sur ce découpage du ressort territorial.

Figure 1 : Définition du ressort territorial



Source : Modely

DEFINITION DES HYPOTHESES DE MODELISATION

Ce chapitre a pour objectif de présenter les hypothèses des scénarios modélisés dans le cadre du Plan de Mobilité.

La modélisation se base sur la version v2.4 de MODELY mise en ligne en octobre 2023. Les éléments de ce chapitre présentent donc les corrections / ajouts apportés à cette version de MODELY.

Le gestionnaire de Modely en version 2.4 présente plusieurs scénarios futurs incluant des projets déjà étudiés ou en cours d'études. Les scénarios futurs en question ne correspondent pas aux besoins du PDM.

Deux scénarios ont donc été créés, tous les 2 à l'horizon 2040, horizon du PDM :

- Scénario de référence : il s'agit de la situation future la plus probable en l'absence de mise en place du PDM du SYTRAL ;
- Scénario PDM : il s'agit du scénario de référence auquel s'ajoute tous les projets de mobilité qui vont constituer le PDM.

1.1 Affectation des projets déjà codés de Modely aux scénarios de Référence et PDM

Les projets de mobilité déjà codés dans la version 2.4 de MODELY ont été attribués aux différents scénarios de Référence ou du Plan de Mobilité.

Figure 2 : Affectation des modifications existantes aux scénarios

Numéro	Nom	MOA	Référence	PDM
19	TI - Accès Puisoz	Mdl	X	
58	TC - MA - Capacité, fréq 2'40, capa 410	SYTRAL	X	
62	TC - T1 - Augmentation de fréquence, fréq 4'30/7', capa 200	SYTRAL	X	
69	TC - T4 - Capacité, fréq 5'7', capa 287	SYTRAL	X	
83	P+R - Zones P+R Hopitaux Sud 2030	SYTRAL	X	
91	TI - Réaménagement Zola-Vitton	Mdl	X	
102	TC - TER - Desserte halte Irigny	RRA	X	
122	TC - MB - Prolongement à Hôpitaux Sud, fréq 3'12/4, capa 531	SYTRAL	X	
127	VELO - Extension Velo'v 2020	Mdl	X	
147	TI - Requalification Garibaldi - phase 3	Mdl	X	
149	TI - Projet Champ du Port	Mdl	X	
150	TI - Voirie hôpitaux Sud	Mdl	X	
151	TI - Projet Confluence	Mdl	X	
155	TI - Impact projets vélo coups parti	Mdl	X	
165	TI - Réaménagement échangeurs extrémité A450-A7 - Brette Irigny	ETAT	X	
176	TC - TI - Requalification A6-A7 - horizon 2020	Mdl	X	
178	TI - PPA - réduction des vitesses sur le périphérique	Mdl	X	
181	TI - Passage à une voie avenue Lacassagne	Mdl	X	
182	TI - Projet Gratte Ciel - prolongement de la rue Racine	Mdl	X	
188	TI - Réaménagement carrefour entre RD342 et RD50 Ste Foy les Lyon	Mdl	X	
194	V2.3 : TC - T1 - Projet BHNS C3	SYTRAL	X	
195	V2.3 : TI - Piétonnisation de la Presqu'île	Mdl	X	
197	V2.3 : TI - Projet Part-Dieu	Mdl	X	
198	V2.3 : TC - Création ligne T7 Vaulx la Soie - Décimes OL Vallée	SYTRAL	X	
199	V2.3 : Augmentation de la contrainte de stationnement	Mdl	X	
202	V2.3 : TI - 1/2 échangeur de la Varizelle	Mdl	X	
204	V2.3 : TI - Projet La Soie	Mdl	X	
205	V2.3 : TC - T1 - T6 Debourg-La Doua Gaston Berger	SYTRAL	X	
206	V2.3 : TC - BHNS Lyon Trévoux	SYTRAL	X	
208	V2.3 : TI - Autres projets viaires coups partis	Mdl	X	
210	V2.3 : TC - T1 - T9	SYTRAL	X	
211	V2.3 : TC - T3 - Nouvelles stations et intersections barrières	SYTRAL	X	
212	V2.3 : TC - T1 - Ligne Centre Est	SYTRAL	X	
213	V2.3 : TC - T1 - T10	SYTRAL	X	
215	V2.3 : TI - Arrêts Préfecture	Mdl	X	
216	V2.3 : Urbanisme tactique : aménagements cyclables et impacts capacités	Mdl	X	
217	V2.3 : TC - Corridor Bus	SYTRAL	X	
218	V2.3 : TI - Requalification Quai du Rhône Nord Sud	Mdl	X	
219	V2.3 : TI - Projets viaires coups partis	Mdl	X	
220	V2.3 : Velo - MaJ Reseau 2019	Mdl	X	
221	V2.3 : Velo - MaJ Reseau 2030	Mdl	X	
223	V2.3 : TI - Requalification Quai Nord Sud Phase 2	Mdl	X	
224	V2.3 : TC - T2 à Montrochet	SYTRAL	X	
226	V2.3 : TC - T1 - Projet A2 - Passage du C20 en BHNS	SYTRAL	X	
230	V2.3 : TI - Centres Bourgs de la Métropole de Lyon en Zone 30	Mdl	X	
231	V2.3 : TC - CFEI - Meyzieu - Crémieu - BHNS	RRA	X	
234	V2.3 : TI - Désactivation P+R de Gerland	Mdl	X	
410	EXPLAIN - LVL - 2026	Mdl	X	
15	TI - PPA - réduction des vitesses en approche de Lyon (hors périphérique)	Mdl		X
20	TI - Requalification des voiries de l'ouest	Mdl		X
75	TC - C1 - Amélioration de la fréquence	SYTRAL		X
76	TC - C2 - Amélioration de la fréquence	SYTRAL		X
177	TC - TI - Requalification A6-A7 - horizon 2030 - 50 000 veh/vj	Mdl		X
192	VELO - Activation passerelle des Girondins modes doux	Mdl		X
209	V2.3 : TC - T1 - Ligne Centre Ouest	SYTRAL		X
214	V2.3 : TC - T1 - A8	SYTRAL		X
227	V2.3 : TC - C25 - Site propre sur Parilly-St Priest	SYTRAL		X
235	V2.3 : TI - Réduction de capacité sur le PLB	Mdl		X
411	EXPLAIN - LVL - 2030	Mdl		X

Source : Production interne Egis

1.2 Définition des nouvelles modifications par rapport à Modely 2.3

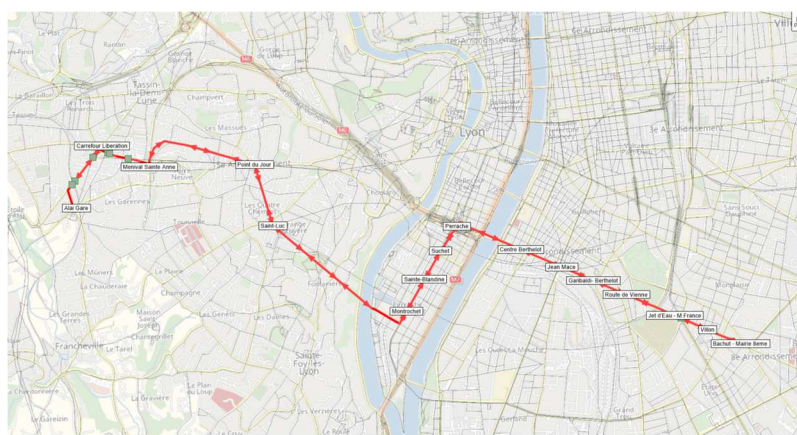
De nouvelles hypothèses de projets modélisés sont définies dans le cadre du Plan de Mobilité. Elles sont présentées une à une dans la suite de ce document.

1.2.1 HYPOTHESES DE DEVELOPPEMENT DES TC

1.2.1.1 Intégration du projet TEOL

Le projet du Tramway Express de l'Ouest Lyonnais est intégré dans le scénario de Plan de Mobilité. Plusieurs variantes de tracés sont encore en train d'être étudiées dans ce projet. Pour la modélisation du Plan de Mobilité c'est la variante Libération qui a été intégrée avec la traversée de la Saône au sud de la Presqu'île. Les hypothèses suivantes sont celles issues des études en cours pilotées par le Sytral.

Figure 3 : Itinéraire TEOL retenu - Scénario PDM



Source : Modely

L'introduction du tramway induit des impacts sur le réseau actuel, les impacts sur les transports en communs sont les suivants : le tramway T2 s'arrête à Jean Macé ; un nouvel arrêt Saint-Luc est créé permettant une correspondance des bus 17, J395 et C20.

Les impacts sur le réseau viaire engendrés par la mise en place du tramway TEOL sont les suivantes : l'activation du P+R à Alai, la fermeture de la rue Joliot-Curie dans le sens Est-Ouest au niveau de la rue des Aqueducs, ou encore l'introduction d'un site mixte sur la rue Joliot-Curie au niveau de la route de Brignais. La portion de l'avenue de Ménival entre le Boulevard des Hespérides et la rue Nicolas Sicard est mise en sens unique Est-Ouest.

1.2.1.1 Amélioration globale de l'offre TCL

L'amélioration de l'offre TCL s'articule de deux manières différentes : une amélioration des fréquences de certaines lignes et une amélioration des vitesses moyennes.

Nous avons préalablement identifié les lignes TCL qui, dans les scénarios futurs de MODELy, disposait de fréquences et vitesses inférieures à la moyenne des indicateurs correspondant à leur typologie.

1.2.1.1.1 Amélioration des fréquences des TCU

Les fréquences des métros sont fixées à 600 services à la journée au minimum. Dans le scénario Plan de Mobilité, les fréquences des métros A et B sont donc augmentées.

Pour les lignes de type C, le nombre minimum de services est fixé à 200 services à la journée, les lignes C4, C7, C9, C10, C15, C16, C18, C19, C22, C25, C26 et A8 sont donc boostées afin d'atteindre les 200 services à la journée.

La ligne C2 passe en tramway et voit ses fréquences augmenter à 370 services par jour. Cette mesure cherche à prendre en compte une piste alternative au prolongement du métro B afin de desservir le plateau Nord.

1.2.1.1.2 Amélioration des vitesses moyennes des TCU

La vitesse moyenne minimale des TCL dans le scénario Plan de Mobilité est fixée à la vitesse actuelle (avec un seuil minimal à 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 le Sytral) ou qui ont une vitesse inférieure à 15km/h.

Lignes de type C

Numéro de la ligne	Vitesse moyenne codée – Sc PDM (km/h)
C1	20
C4	15
C7	16
C8	17
C10	20
C14	15
C18	15
C19	21
C21	18
C22	15
C24	21

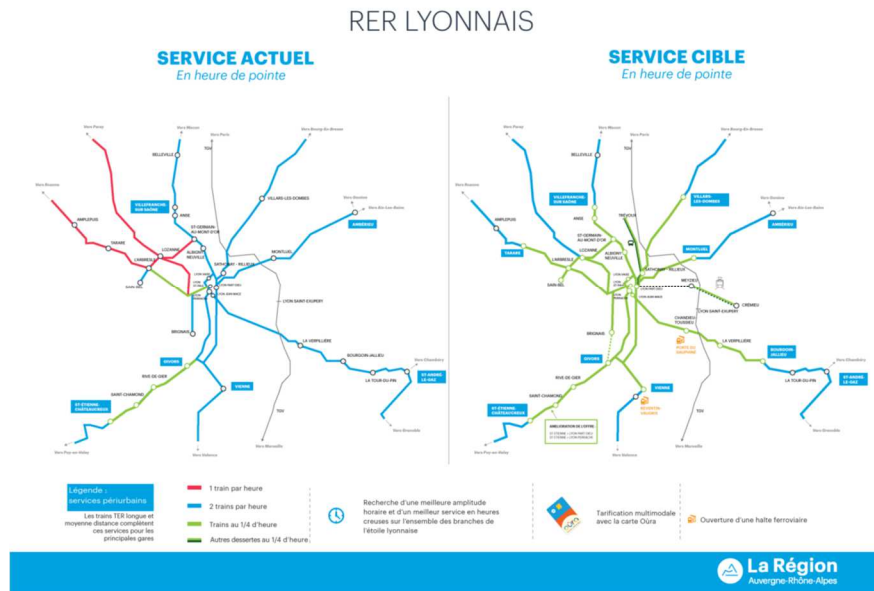
Lignes régulières

Numéro de la ligne	Vitesse moyenne codée – Sc PDM (km/h)	Numéro de la ligne	Vitesse moyenne codée – Sc PDM (km/h)
2	15	45	17
5	18	46	18
8	20	63	17
16	22	69	16
19	17	71	23
20	22	72	25
22	23	77	25
24	16	78	25
31	18	81	21
33	19	88	16
38	15	89	23
39	23	95	23
		98	23

1.2.1.2 RER Lyonnais

Le projet de RER lyonnais (Service Express Régional Métropolitain) consiste à cadencer les lignes TER autour de l'agglomération lyonnaise. La lecture du schéma ci-dessous fourni par la Région Auvergne Rhône Alpes montre un objectif de desserte au quart d'heure sur la 1^{ère} couronne de Lyon et à la demi-heure sur la 2^{ème} couronne.

Figure 4 : Services TER avec le RER Lyonnais



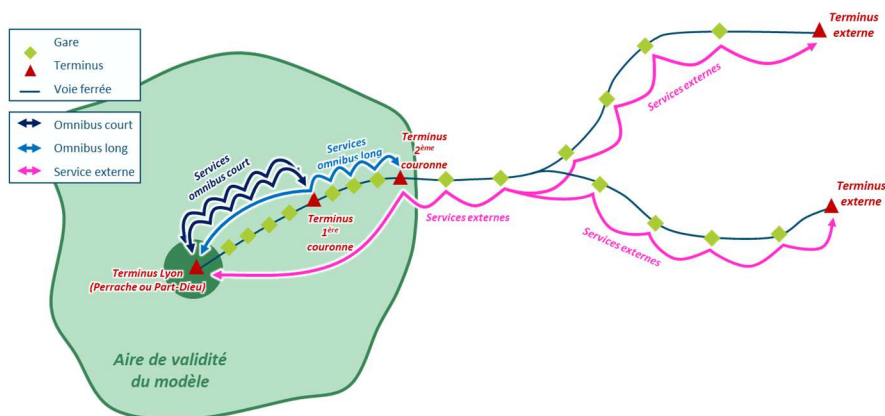
Source : Région Auvergne Rhône-Alpes

Le schéma ci-dessus est le seul entrant actuellement disponible pour décrire ce projet de RER. Un codage simplifié de ce projet a donc été intégré pour prendre en compte les objectifs annoncés, alors qu'on ne connaît toujours pas le réticulaire de la desserte future. Le codage dans MODEL Y de cette mesure consiste à définir des terminus de 1^{ère} couronne, des terminus de 2^{ème} couronne et des terminus externes. Sur chacun des axes ferroviaires entre Lyon centre et ces différents terminus, les services codés sont de trois types :

- Des omnibus courts qui desservent toutes les gares entre Lyon et un terminus de 1^{ère} couronne. Ces services sont codés au quart d'heure.
- Des omnibus longs desservant toutes les gares entre les terminus de 1^{ère} couronne et les terminus de 2^{ème} couronne. Après le terminus de 1^{ère} couronne, l'omnibus long se rend directement à Lyon, en ne s'arrêtant dans aucune gare. Ces services sont codés avec une fréquence à la demi-heure.
- Des services « externes » correspondant aux services existants, mais sans aucune desserte entre Lyon et le terminus de 2^{ème} couronne, ces services ne desservent donc que les gares au-delà du terminus de 2^{ème} couronne. La fréquence de ces services est inchangée par rapport à l'actuel.

Ce principe de codage simplifié est illustré par le schéma suivant :

Figure 5 : Principe de codage sur MODEL Y du RER Lyonnais



Source : Production interne Egis

Ligne	Omnibus courts	Omnibus longs	Services externes
Ligne Nord-Est en direction d'Ambérieu	Montluel est le terminus de 1 ^{ère} couronne, des services au quart d'heure sont codés entre Lyon et Montluel.	Ambérieu est le terminus de 2 ^{ème} couronne, des services à la demi-heure sont codés entre Lyon et Ambérieu. Ils desservent toutes les gares entre Ambérieu et Montluel et sont directs entre Montluel et Lyon.	Les services actuels ne desservent aucune gare entre Ambérieu (le terminus de 2 ^{ème} couronne) et Lyon donc aucun changement n'est codé sur ces services.
Ligne en direction de Bourg-en-Bresse	Villars-les-Dombes est le terminus de 1 ^{ère} couronne, des services au quart d'heure sont codés entre Lyon et Villars-les-Dombes.	Bourg-en-Bresse est le terminus de 2 ^{ème} couronne, des services à la demi-heure sont codés entre Lyon et Bourg-en-Bresse. Ils desservent toutes les gares entre Bourg-en-Bresse et Villars-les-Dombes et sont directs entre Villars-les-Dombes et Lyon.	Les services actuels ne desservent aucune gare entre Bourg-en-Bresse (le terminus de 2 ^{ème} couronne) et Lyon donc aucun changement n'est codé sur ces services.
Ligne Sud-Est en direction de Saint André le Gaz	Bourgoin-Jallieu est le terminus de 1 ^{ère} couronne, des services au quart d'heure sont codés entre Lyon et Bourgoin-Jallieu.	Saint André le Gaz est le terminus de 2 ^{ème} couronne, des services à la demi-heure sont codés entre Lyon et Saint André le Gaz. Ils desservent toutes les gares entre Saint André le Gaz et Bourgoin-Jallieu et sont directs entre Bourgoin-Jallieu et Lyon.	Les services actuels desservent la Tour du Pin et ne desservent pas Saint André le Gaz. Pour les services externes, les services futurs desservent donc la Tour du Pin puis directement Lyon.
Ligne Sud-Ouest en direction de Saint-Etienne	Saint-Etienne Châteaucreux est le terminus de 1 ^{ère} couronne, des services au quart d'heure sont codés entre Lyon Part-Dieu et Saint-Etienne Châteaucreux.	Firminy est le terminus de 2 ^{ème} couronne, des services à la demi-heure sont codés entre Lyon et Firminy. Ils desservent toutes les gares entre Firminy et Saint-Etienne Châteaucreux et sont directs entre Saint-Etienne Châteaucreux et Lyon. Le terminus de Lyon est Lyon Perrache.	Les services externes desservent Bas-Monistrol. Sur cet axe, les services externes ne s'arrêtent pas au terminus de 2 ^{ème} couronne mais au terminus de 1 ^{ère} couronne, puis sont directs jusqu'à Lyon.
Ligne Nord-Sud entre Mâcon et Valence	Sur cet axe traversant deux terminus de 1 ^{ère} couronne sont identifiés : Villefranche-sur-Saône au Nord et Vienne au sud. Une ligne d'omnibus courts est créée entre Villefranche-sur-Saône et Vienne. Elle a une fréquence au quart d'heure.	Les deux terminus de 2 ^{ème} couronne sont Mâcon et Valence. Les services d'omnibus longs desservent toutes les gares entre Mâcon et Villefranche-sur-Saône, puis desservent directement Lyon. Ils continuent en desservant directement Vienne et enfin toutes les gares entre Vienne et Valence.	La desserte des gares de Lyon par les services externes suit les règles suivantes : les services en terminus à Lyon venant du Nord desservent Lyon Vaise. Les services à Lyon depuis le Sud desservent Jean Macé et les services traversants desservent Lyon Vaise et Lyon Jean Macé.
Ligne Brignais	La fréquence de la ligne passe au quart d'heure au lieu de la demi-heure actuellement. Il n'y a ni service omnibus longs, ni services externes de codés sur cette ligne.		
Ligne Saint-Bel	La fréquence de la ligne passe au quart d'heure au lieu de la demi-heure actuellement. Cette modification revient à prolonger tous les services existants à Saint-Bel à la place de les arrêter à l'Arbresle. Il n'y a ni service omnibus longs, ni services		

	externes de codés sur cette ligne.		
Ligne Ouest en direction de Roanne	Tarare est le terminus de 1 ^{ère} couronne, des services au quart d'heure sont codés entre Lyon et Tarare.	Roanne est le terminus de 2 ^{ème} couronne, des services à la demi-heure sont codés entre Lyon et Tarare. Ils desservent toutes les gares entre Roanne et Tarare et sont directs entre Tarare et Lyon.	Les services externes desservent Roanne puis directement Lyon et leur fréquence reste inchangée.
Ligne Nord-Ouest en direction de Paray-le-Monial	Lozanne est le terminus de 1 ^{ère} couronne, des services au quart d'heure sont codés entre Tassin et Lozanne.	Paray-le-Monial est le terminus de 2 ^{ème} couronne, des services à la demi-heure sont codés entre Lyon et Lozanne. Ils desservent toutes les gares entre Paray-le-Monial et Lozanne et sont directs entre Lozanne et Lyon.	Les services externes desservent Paray-le-Monial puis directement Lyon et leur fréquence reste inchangée.

1.2.1.3 Cars à Haut Niveau de Service (CHNS)

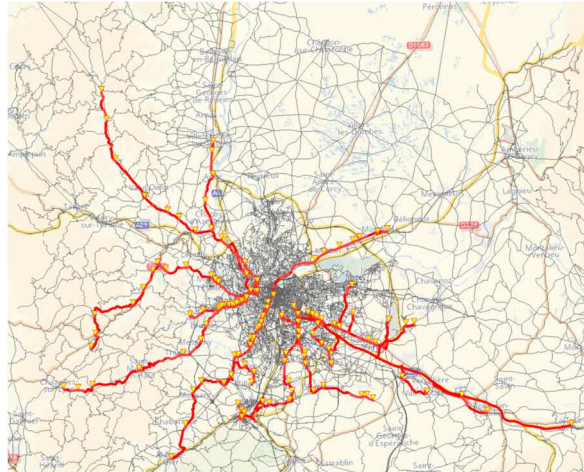
Un réseau de Cars à haut niveau de service est créé sur la base des hypothèses suivantes : la fréquence de ces lignes est au quart d'heure en heure de pointe et à la demi-heure en heures creuses ce qui est en cohérence avec le RER lyonnais. La vitesse commerciale de ces CHNS est définie à 40km/h.

Sur l'A43, le travail réalisé dans l'étude VSA de la Métropole est récupéré. Cette étude consiste à réserver une voie dédiée TCU et CHNS, séparée de la circulation qui est en sens entrant le matin et réversible le soir.

Les itinéraires codés sont les suivants :

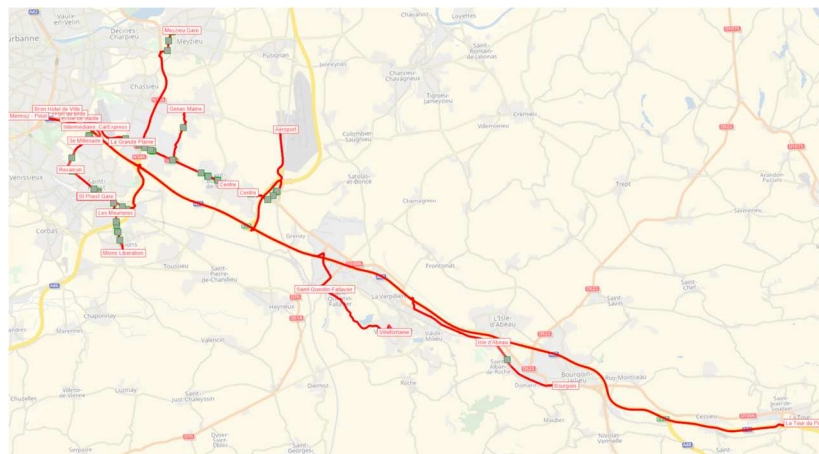
Ligne car à haut niveau de service	Définition
Chaponnay-Vénissieux	Ligne 112 actuelle
Givors Vénissieux	Ligne 113 actuelle
Villefranche-Lyon	Ligne 118 actuelle, mais arrêtée à Villefranche
Oullins-Millery	Ligne 119 actuelle
Marcy-Lyon	Ligne 147 actuelle
Chazelles-Lyon	Ligne 2Ex actuelle
Mornant-St Genis Laval	Ligne 145 actuelle à partir de Mornant
Aveize-Lyon	Ligne 142 actuelle
Colombier-Saugnieu – Lyon	Lignes 1Ex actuelle
Montluel-Lyon	Lignes actuelles A71 et A32
Lamure sur Azergues – Lyon	Création de l'itinéraire sur la RD 386 puis M6
Mézieu- Genas – Mermoz	Etude VSA : 7 lignes de Car Express desservant Mermoz
Aéroport Lyon Saint-Exupéry – Saint Laurent de Mûre – Mermoz	
Saint Priest - Mermoz	
Villefontaine – Saint-Quentin-Fallavier-Mermoz	
Mions – Mermoz	
Bourgoin-Jallieu – l'île d'Abeau – Mermoz	
La Tour du Pin - Mermoz	
Aéroport Lyon Saint-Exupéry – Saint Laurent de Mûre – ZAC Porte des Alpes	Etude VSA : 4 lignes de CHNS desservant la ZAC Porte des Alpes
Villefontaine – Saint-Quentin-Fallavier- ZAC Porte des Alpes	
Bourgoin-Jallieu – l'île d'Abeau – ZAC Porte des Alpes	
La Tour du Pin - ZAC Porte des Alpes	
Aéroport Lyon Saint-Exupéry – Saint Laurent de Mûre – ZAC Bron	Etude VSA : 4 lignes de CHNS desservant la ZAC de Bron.
Villefontaine – Saint-Quentin-Fallavier- ZAC Bron	
Bourgoin-Jallieu – l'île d'Abeau – ZAC Bron	
La Tour du Pin - ZAC Bron	

Figure 6 : Lignes de CHNS codées - Scénario Plan De Mobilité



Source : Modely

Figure 7 : Lignes de Car Express sur l'A43



Source : Modely

1.2.1.1 Evolutions tarifaires

1.2.1.1.1 Intégration tarifaire TCL et TER

La tarification TER de Modely est kilométrique et n'est pas intégrée avec la tarification TCL. Un usager prenant le TER puis un TCL doit payer deux fois : une fois pour son ticket TER et une fois pour le ticket TCL. Dans le Plan de Mobilité, la tarification TER obéit à 2 règles : la tarification est unique dans tout le ressort territorial et jusqu'aux terminus de première couronne (cf périmètre sur l'image ci-dessous). Au-delà des terminus de première couronne, la tarification est kilométrique.

Dans MODELY, une tarification par Origine-Destination a été appliquée. Le principe de codage est le suivant : une zone tarifaire de tarif unique est définie : cette zone correspond à toutes les gares situées dans la zone de Tarif unique, soit 1.66€ (prix moyen payé par l'utilisateur). Pour les gares situées en dehors de cette zone de tarification unique, le tarif est proportionnel à la distance parcourue en dehors de la zone tarifaire unique. La règle de proportion pour la tarification est celle utilisée actuellement dans MODELY 2.4 soit :

$$\text{Prix} = 0.12 * \text{nb_section_tarifaire} + 1.07$$

Le codage a été réalisé de manière à ce qu'un usager ne paye pas 2 fois son ticket en cas de trajet sur les 2 types de zone.

Figure 8 : Principe de fonctionnement de la tarification unique



Source : Production interne Egis

1.2.1.1.2 Intégration tarifaire des autres systèmes de transports

Les tarifs du Rhône Express, des Cars du Rhône et de l'Ain sont intégrés dans la zone de tarification unique au tarif de 1,66€ en moyenne.

Concernant les cars de l'Isère, les nouvelles lignes de CHNS 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).

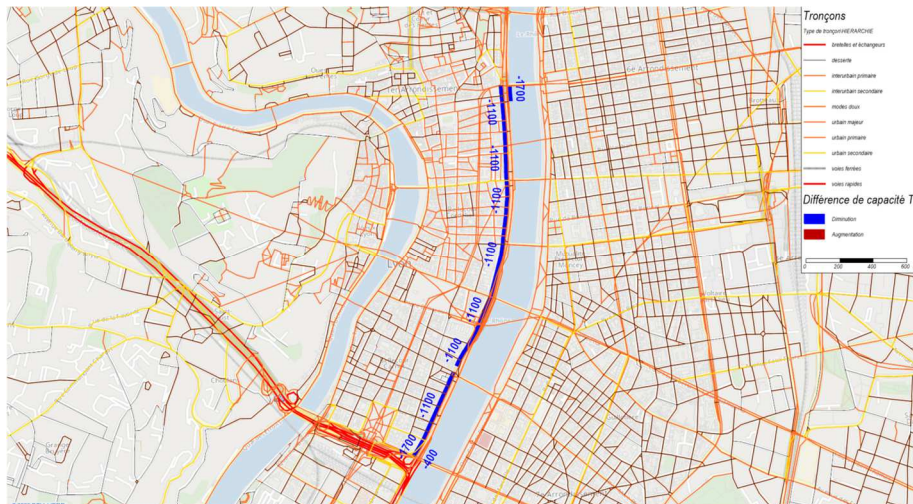
1.2.2 HYPOTHESES DE DEVELOPPEMENT DES MODES ACTIFS

1.2.2.1 Piétonnisation Presqu'île et aménagement de la Rive Droite du Rhône

Des projets de piétonnisation de la Presqu'île sont déjà codés dans le gestionnaire de Modely v2.4 (Modification 195). Dans le cadre du projet TEOL, cette modification a déjà été récemment reprise, en ajoutant notamment la fermeture de la rue Grenette ainsi que la fermeture du Cours Charlemagne. Ce sont donc les modifications existantes ainsi que les modifications reprises en juillet 2023 dans le cadre des études sur le projet TEOL qui sont utilisées dans la modélisation du scénario de Plan de Mobilité.

Dans le cadre des études sur le projet TEOL, une réflexion a eu lieu sur l'aménagement de la Rive Droite du Rhône. Une baisse de la capacité TI a été codée tout le long de la rive Droite. Cette modification est utilisée dans la modélisation du scénario de Plan de Mobilité.

Figure 90 : Aménagement de la Rive Droite



Source : Modely

1.2.2.2 Projets vélo

1.2.2.2.1 Au sein de la Métropole de Lyon

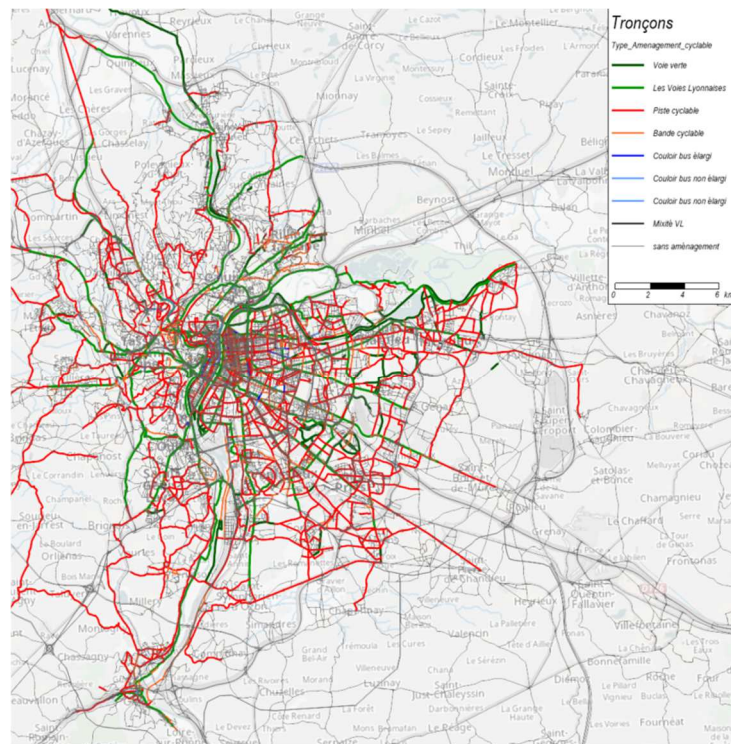
Dans la définition des hypothèses, il a été décidé que le Scénario de Référence intégrait la modification codée par Explain en 2022 et qui permet de prendre en compte la création des Voies Lyonnaises à l'horizon 2026 (itinéraire des lignes LVL, bonus de cyclabilité et impact sur la capacité viaire restante de ces lignes).

Un complément à cette modification a été codé dans le cadre de l'étude de modélisation du Plan de Mobilité. Ce complément permet de prendre en compte les impacts circulatoires des LVL tels qu'ils sont connus en l'état en septembre 2023. Cette modification complémentaire est donc intégrée dans le scénario de Référence.

Un autre complément a été ajouté pour prendre en compte l'extension des Voies Lyonnaises à horizon 2030, il est aussi codé sur la base de ces mêmes impacts circulatoire et est intégré dans le scénario de Plan de Mobilité.

De plus, une couche shape de l'évolution prévue du réseau cyclable a été fournie par la Métropole de Lyon. Ce fichier permet d'identifier les réseaux supers structurants, structurants et secondaires. Le premier correspond aux Voies Lyonnaises et est donc déjà pris en compte dans MODELy. Les deux autres sont codés dans le scénario de Plan de Mobilité comme des pistes cyclables qui seront mises en place d'ici 2040.

Figure 101 : Réseau cyclable à terme de la Métropole de Lyon - Scénario PDM



Source : Modely

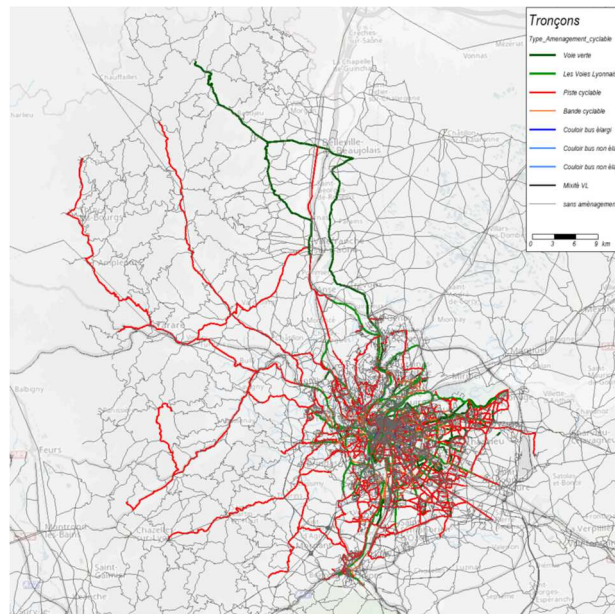
1.2.2.2.2 En dehors de la Métropole de Lyon

En dehors de la Métropole de Lyon, le développement de grands itinéraires cyclables a été pris en compte.

Itinéraires cyclables	Définition
Monsols – Beaujeu – Odenas – Villefranche sur Saône – Portes des Pierres Dorées – Jarnioux – Bois d’Oingt – Légny	Voie verte : voie du Tacot
Beaujeu – Belleville – Monceaux	Voie verte dans l’Ain
Monceaux – Jassans Riottier – Trévoux – Neuville Sur Saône	Voie verte : actuelle Voie Bleue
Romanèche-Thorins (Saône et Loire) – Belleville – Villefranche – Lissieu	Piste cyclable : sur la RD306, lien Voie Lyonnaise 4
Anse – Lissieu	Piste cyclable : lien Voie Lyonnaise 4
Anse – Quincieux	Piste cyclable : lien Voie Lyonnaise 3
Cours – Amplepuis - Tarare	
Poule les Echarmaux – Légny	
Joux – Tarare – St Romain de Poppey – L’Arbresle – Lentilly – La Tour de Salvagny	Piste cyclable : sur le RN7, lien avec Voie Lyonnaise 8
Meys – Ste Foy l’argentière – L’Arbresle	Piste cyclable via la RD389
St Laurent de Chamousset – Montrottier	Piste cyclable : lien avec la Voie Lyonnaise 12
Sain Bel – Marcy l’Etoile (voie lyonnaise 10)	Piste cyclable : lien avec la Voie Lyonnaise 10
Marcy l’Etoile - Ste Consorce – Grézieu – Thurins – St Martin en Haut - Saint Symphorien sur Coise	
Vaugneray – Grézieu – Craponne	Piste cyclable : lien avec la Voie Lyonnaise 11
Chaponost – Brignais – Vourles – Montagny	Piste cyclable : via la RD386 après Brignais
Brignais – Saint Genis	Piste cyclable : lien avec la Voies Lyonnaises 6 et 9
Chabanière-Mornant-Taluyers - Montagny	
Mornant – Soucieu – Chaponost	
Communay – Ternay – Sérézin – Corbas	Piste cyclable : lien avec la Voie Lyonnaise 13
Chaponnay – Mions	Piste cyclable : lien avec la Voie Lyonnaise 2
St Pierre de Chandieu Toussieu	Piste cyclable : lien avec la Voie Lyonnaise 2
St Laurent de Mure – St Bonnet de Mure	Piste cyclable : lien avec la Voie Lyonnaise 12
Colombier Saugnieu – Janneyrias (Isère) Pusignan – Meyzieu ZI	Piste cyclable : lien avec la Voie Lyonnaise 10 et le T3
Genas – Meyzieu centre	Piste cyclable : lien avec les Voies Lyonnaises 10, 12 et le T3
Villefranche-sur-Saône et Vindry-sur-Turdine (par Bois d’Oingt et Légny)	Piste cyclable : branche sud de la Voie du Tacot

Le réseau cyclable dans le scenario de Plan de Mobilité est donc le suivant :

Figure 112 : Réseau cyclable sur le ressort territorial - Scénario Plan de Mobilité



Source : Modely

1.2.3 HYPOTHESES CONCERNANT LE RESEAU ROUTIER

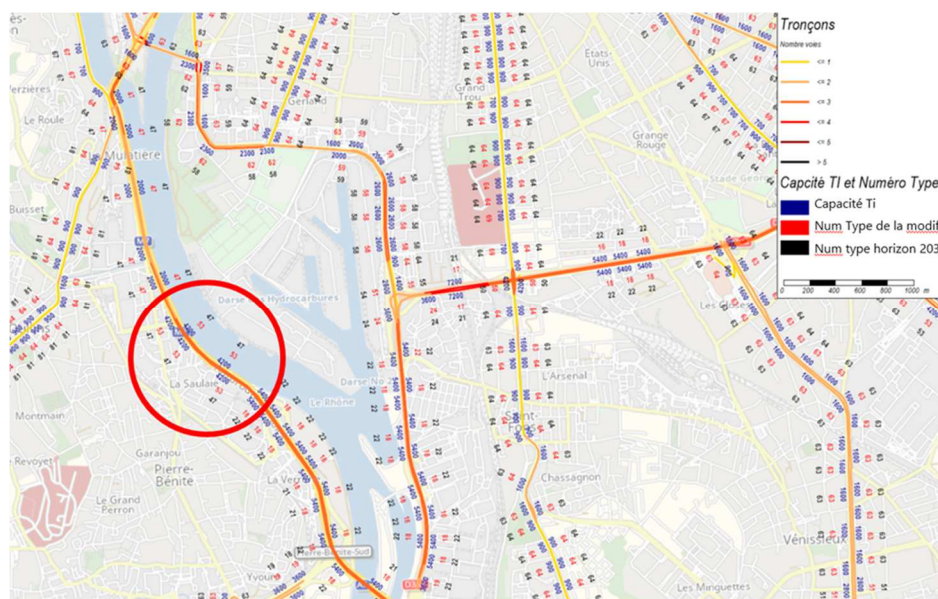
1.2.3.1 Voies Structurantes d'Agglomération

1.2.3.1.1 Au sein de la Métropole de Lyon

Au sein de la Métropole de Lyon, la modification « M6/M7 à 50 000 véh/jour » déjà codée dans Modely 2v3 est activée dans le scenario Plan de Mobilité. Une correction y est apportée sur la section de la Saulaie afin de passer la capacité de 4200 véh/h à 2000 véh/h.

Pour rappel, dans le scenario de Référence, la capacité viaire est à 80 000 veh/jour sur ce secteur.

Figure 12 : Capacités M7 - Scénario PDM

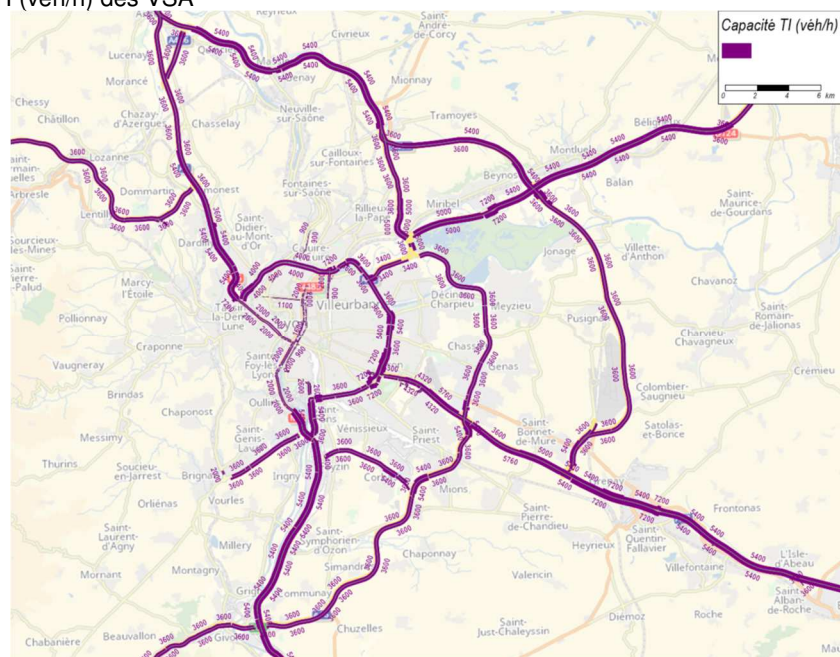


Source : Modely

1.2.3.1.2 En dehors de la Métropole de Lyon

Voiries structurantes	Projet	Capacité avant	Capacité après
A42 – section à l'est de l'A46	Passage de 2x3 voies à 2 x (2 voies normales + 1 voie VR2+)	5400 UVP/h	5000 UVP/h
A42 – section à l'ouest de l'A46	Même largeur et passe à 2 x (1voie normale + 1 voie VR2+)	3600 UVP/h	3400 UVP/h
A450	Aucun changement de la largeur et du nombre de voies		
A43	Passage à 2 x (1 voie normale + 1 voie VR2 + + 1 voie TC Mise en place d'un carrefour à feu à l'Est de Parilly	5400 UVP/h à 7200 UVP/h	3400 UVP/h à 5000 UVP/h
N346	Aucun changement n'est envisagé dans le cadre de la modélisation du PDM		
A46 Nord	Passage à 2 x (2 voies normales + 1 voie VR2+)	Sections à 5400 UVP/h	5000 UVP/h

Figure 13 : Capacités TI (véh/h) des VSA

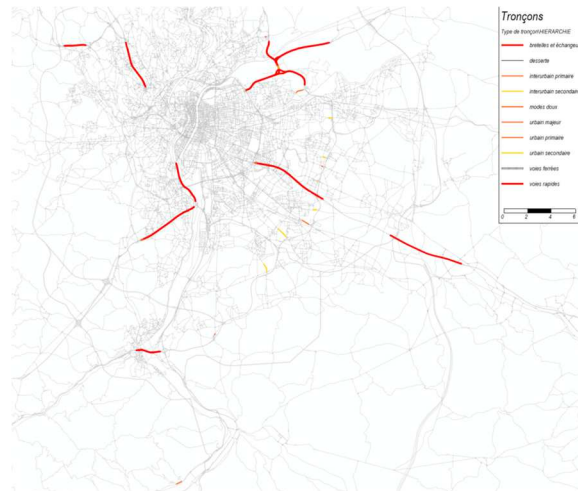


1.2.3.1.3 Prise en compte du développement du covoiturage

L'introduction des VR2+ sur les voies structurantes permet de générer un développement du covoiturage soit un report modal VPC vers VPP. Pour mesurer ce report modal, les hypothèses de réductions de trafics sont basées sur le document Etude VR2+ entre Saint-Fons et Pierre-Bénite, Note 4 hypothèses VR2+ par la DREAL Auvergne Rhône-Alpes en septembre 2022. Ces hypothèses de réduction de trafic consistent en une réduction de flux VP Conducteur (internes + en échange/transit) sur les OD concernées par les voiries impactées. L'étude mentionne un taux d'occupation des véhicules de 1.17 en moyenne avant aménagement en VR2+ et un taux de 1.24 après aménagement. Une arborescence VPC a été réalisée sur les tronçons concernés en HPM et en HPS. La demande a été réduite en appliquant l'évolution du taux d'occupation soit $1.17/1.25 = 0.94$, soit -5.65%. Cette réduction est calculée sur le scénario de Référence et appliquée de manière additive aux matrices d'affectation du scénario du Plan de Mobilité.

Les tronçons sélectionnés pour les calculs des reports sont les suivants :

Figure 14 : Tronçons sélectionnés pour le report VPC vers VPP



Source : Modely

Les matrices d'affectations qui sont affectées par cette réduction de trafic sont les matrices d'affectation VPC et VP Cordon en HPM et en HPS.

Afin de retrouver cette réduction dans les matrices de choix modal à la journée, le calcul de la réduction VPC jour est le suivant :

$$Réduction\ VPC_{Jour} = 0.5 * \left(\frac{Réduction\ VPC_{HPM}}{coeff\ PPM\ HPM} * \frac{VPC\ Jour}{VPC\ HPM} + \frac{Réduction\ VPC_{HPS}}{coeff\ PPS\ HPS} * \frac{VPC\ Jour}{VPC\ HPS} \right)$$

Où

- Réduction VPC_{HPM} désigne la matrice additive calculée à l'HPM
- Coeff PPM HPM désigne la matrice de passage PPM vers HPM
- VPC Jour désigne la matrice de choix modal à la journée
- VPC HPM désigne la matrice de choix modal sur la PPM
- Réduction VPC_{HPS} désigne la matrice additive calculée à l'HPS
- Coeff PPS HPS désigne la matrice de passage PPS vers HPS
- VPC HPS désigne la matrice de choix modal sur la PPS

Cette matrice de réduction est ajoutée à la matrice de choix modal VPC Jour et soustraite à la matrice de choix modal VPP Jour.

1.2.3.2 Zones 30

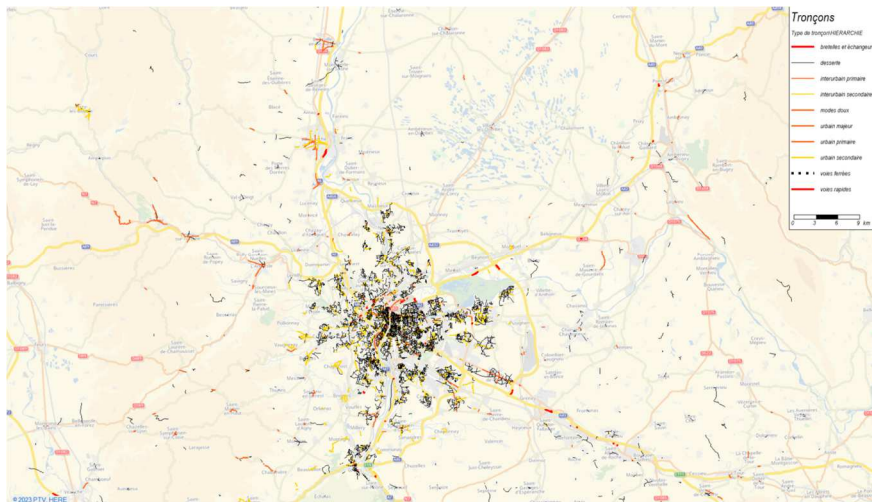
La modification 230 de MODELy déjà activée dans le scénario Référence du Plan de Mobilité permet d'instaurer des zones 30 dans les centres-bourgs des villes de la Métropole de Lyon. Une hypothèse supplémentaire qui s'inscrit dans la continuité de cette modification a été intégrée au scénario Plan de Mobilité en mettant en place des zones 30 dans toutes les villes du ressort territorial qui comptabilisent plus de 5000 habitants.

Les centres-villes déjà codés avec des zones 30 km/h dans MODELy sont les suivants : Lyon, Villeurbanne, Vénissieux, Vaulx-en-Velin, Saint-Priest, Caluire-et-Cuire, Bron, Meyzieu, Rillieux-la-Pape, Décines-Charpieu, Oullins, Tassin-la-Demi-Lune, Sainte-Foy-lès-Lyon, Saint-Genis-Laval, Givors, Saint-Fons, Ecully, Francheville, Moins, Craponne, Corbas, Chassieu, Pierre-Bénite, Feyzin, Grigny, Dardilly, Irigny, Neuville-sur-Saône, Fontaines-sur-Saône, Saint-Didier-au-Mont-d'Or, La Mulatière, Sathonay-Camp, Champagne-au-Mont-d'Or, Saint-Cyr-au-Mont-d'Or, Genay, Charbonnières-les-Bains et Saint-Genis-les-Ollières.

Des zones 30 supplémentaires sont donc créées dans les centres-villes suivants : Villefranche-sur-Saône, Belleville-en-Beaujolais, Genas, Brignais, Tarare, Chaponost, Anse, Gleizé, Saint-Bonnet-de-Mure, Lentilly, Brindas, L'Arbresle, Mornant, Vaugneray, Jonage, Grézieu-la-Varenne, Thizy-les-Bourgs, Saint-Symphorien-d'Ozon, Ternay, Saint-Laurent-de-Mure, Vindry-sur-Turdine et Vernaison.

Concrètement dans le modèle, la modification consiste à identifier les tronçons situés dans les centres-villes des communes concernées et de modifier leur vitesse à vide en l'abaissant à 30km/h.

Figure 156 : Zones 30km/h dans les centres-villes



Source : Modely

1.2.3.3 Mise à jour de la contrainte de stationnement

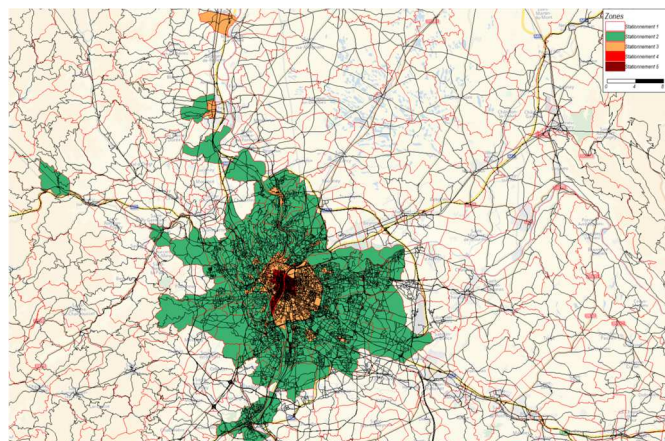
Pour rappel, dans MODELy, la contrainte de stationnement VP est modélisée comme un temps supplémentaire pour les VP dans le choix modal. Actuellement, ce sont quatre niveaux de stationnements qui sont codés :

- 5 minutes de pénalité en cas de pression faible sur le stationnement (STAT1)
- 10 minutes en cas de pression moyenne sur le stationnement (STAT2)
- 15 minutes en cas de pression forte sur le stationnement (STAT3)
- 20 minutes en cas de pression forte (STAT4)

La pénalité de stationnement est renseignée comme attribut de zone du modèle. Toutes les zones du modèle ont a minima la pénalité de stationnement 1 activée. Pour chaque OD, c'est la pénalité de la zone de destination qui est ajoutée au temps de trajet VP.

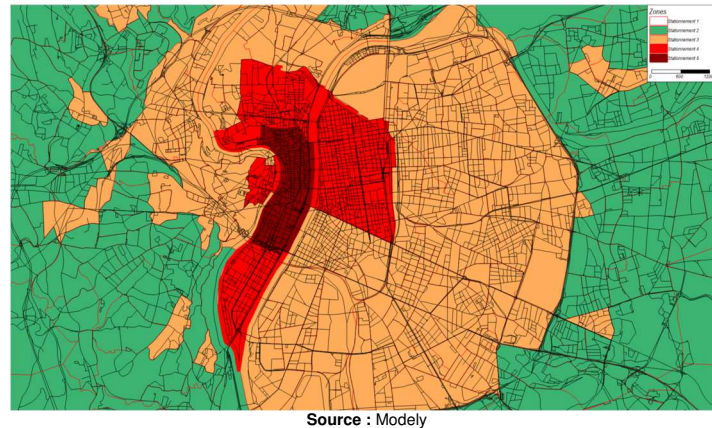
Pour le scénario du Plan de Mobilité, un niveau supplémentaire de stationnement est introduit et est ciblé sur la presqu'île. Ce niveau STAT5 correspond à une pénalité de stationnement de 25 minutes. La pénalité de stationnement de la rive gauche du Rhône de la Part Dieu à Saxe Gambetta est renforcée et passe au niveau 4 de stationnement. Les communes de Villefranche-sur-Saône, Neuville-sur-Saône et Belleville-en-Beaujolais voient leur pénalité de stationnement passer en zone 3, cette hypothèse traduit le fait qu'il y ait du stationnement payant dans ces villes. Enfin les communes qui ont introduit une zone 30 ainsi que les communes externes ayant des zones bleues sont intégrées dans des zones de pression moyenne sur le stationnement (STAT2). Les communes concernées sont Anse, l'Arbresle, Brignais, Brindas, Chaponost, Gleizé, Grézieu-la-Varenne, Lentilly, Mornant, Pontcharra-sur-Turdine, Vaugneray, Tarare, Genas, Saint-Bonnet-de-Mure, Saint-Laurent-de-Mûre, Saint-Symphorien-d'Ozon, et Ternay.

Figure 17 : Pénalités de stationnement à l'échelle du ressort territorial - Scénario PDM



Source : Modely

Figure 168 : Pénalités de stationnement - zoom Lyon - Scenario PDM



1.2.4 AUTRES HYPOTHESES

1.2.4.1 Baisse de mobilité

La mobilité est la grandeur qui se définit comme le nombre de déplacement par jour et par personne. Lors des études de diagnostic du Plan de Mobilité, une baisse de mobilité a été constatée d'après les enquêtes déplacements réalisées en 2006 et 2015. En effet, la mobilité était de 3,4 déplacements par jour et par personne sur le ressort territorial en 2006, alors qu'en 2015 elle était à 3,2. L'hypothèse d'une mobilité passant à 3 déplacements par jour et par personne est donc prise pour l'horizon 2040.

Dans MODELy, le nombre de déplacements générés par les habitants du territoire est calculé en définissant une probabilité de réaliser une chaîne de déplacements donnée suivant la typologie de la personne considérée.

Il est supposé que la baisse de mobilité affecte tous les groupes de personnes et toutes les boucles de déplacements de la même manière. C'est pourquoi un rapport de $\frac{3}{3.2} = 0.94$ a été appliqué sur l'ensemble des probabilités de mobilités de MODELy. En effet, une analyse par motif au préalable n'a pas mis en lumière de baisse de mobilité tendancielle significativement différente par motif qui aurait pu justifier un calcul plus complexe.

1.2.4.2 Impact de la zone à faibles émissions (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 par un post-traitement matriciel dans MODELy. 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.

Dans cette étude, les matrices prenant en compte le projet ZFE sont calculées à horizon 2028.

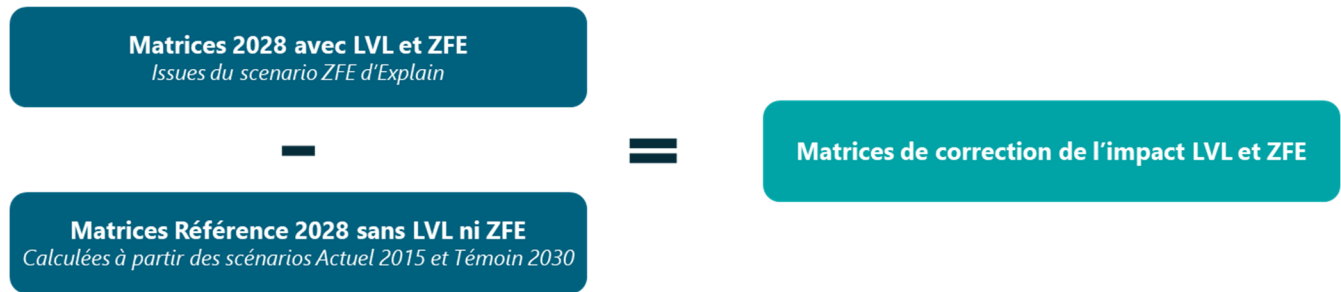
La méthode de prise en compte dans le scénario PDM est la suivante :

- 1^{ère} étape : récupération des matrices VPC, VUL et PL en HPM/HPS du scénario « ZFE + LVL 2028 » de l'étude d'Explain.
- 2^{ème} étape : construction des matrices VPC, VUL et PL en HPM/HPS de référence en 2028 :
 - o Récupération des matrices VPC, VUL et PL en HPM/HPS en situation actuelle et en situation de référence 2030 (scénario dit Témoin2030),
 - o Traitement de ces matrices en supposant une évolution linéaire des flux entre le scénario 2015 et 2030 :

$$Matrice_{2028} = Matrice_{2015} + (Matrice_{Témoin2030} - Matrice_{2015}) * \frac{2028 - 2015}{2030 - 2015}$$

- 3^{ème} étape : construction des matrices d'« impact ZFE + LVL » => la différence des matrices de l'étape 2 et l'étape 1 permet d'avoir des matrices additionnelles prenant en compte les effets combinés des Voies Lyonnaises et de la Zone à Faible Emission sur la demande.

Figure 17 : Schéma de principe de la prise en compte de l'impact ZFE et LVL



Source : Production interne Egis

RESULTATS DE MODELISATION

Dans cette partie sont présentés les résultats de modélisation. Dans un premier temps, les résultats sont agrégés sur le ressort territorial, puis dans un second temps, ils sont détaillés sur les trois bassins locaux de mobilité que sont le Beaujolais, l'Ouest-Lyonnais et l'Agglomération Lyonnaise. Les résultats sont comparés aux objectifs qui ont été définis lors des ateliers d'élus au mois de juin 2023 et affinés par le bureau exécutif du mois d'octobre 2023. Il est important de noter que les objectifs fixés sont issus de calculs basés sur l'EDGT et qu'ils sont purement théoriques. Les calculs réalisés sur la base du modèle sont plus détaillés mais ne prennent en compte que les effets mesurables par un modèle macroscopique multimodal du type de MODEL.Y.

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.

1.3 Sur le ressort territorial

1.3.1 DEPLACEMENTS

1.3.1.1 Résultats de modélisation

Les résultats de modélisation en nombre de déplacements émis et attirés par le ressort territorial montrent une diminution de presque 600 000 déplacements VPC. Cette diminution se fait au profit des TC avec +171 000 déplacements et des modes actifs, surtout des vélos +450 000. Les flux VPP 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).

Figure 18 : Résultats de modélisation sur le ressort territorial en déplacements

Nombre de déplacements	ACTUEL 2018	REFERENCE	PDM
VPC	2 336 000	2 288 000	1 745 000
VPP	607 000	666 000	634 000
MaP	1 978 000	2 454 000	2 229 000
TC	1 044 000	1 219 000	1 215 000
vélo	117 000	197 000	571 000
Tous modes	6 082 000	6 824 000	6 394 000

Différence de nombre de déplacements avec le scénario actuel :

	REFERENCE	PDM
VPC	-48 000	-591 000
VPP	59 000	27 000
MaP	476 000	251 000
TC	175 000	171 000
vélo	80 000	454 000
Tous modes	742 000	312 000

Source : Production interne Egis

1.3.1.2 Comparaison avec les objectifs

Les objectifs fixés étaient de -1 600 000 déplacements réalisés en voiture en moins dans le scénario du Plan de Mobilité et de +865 000 déplacements en vélo.

Les résultats de modélisation montrent une réduction de près de +600 000 déplacements en voitures ainsi qu'une augmentation de +450 000 déplacements vélo. 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 ;

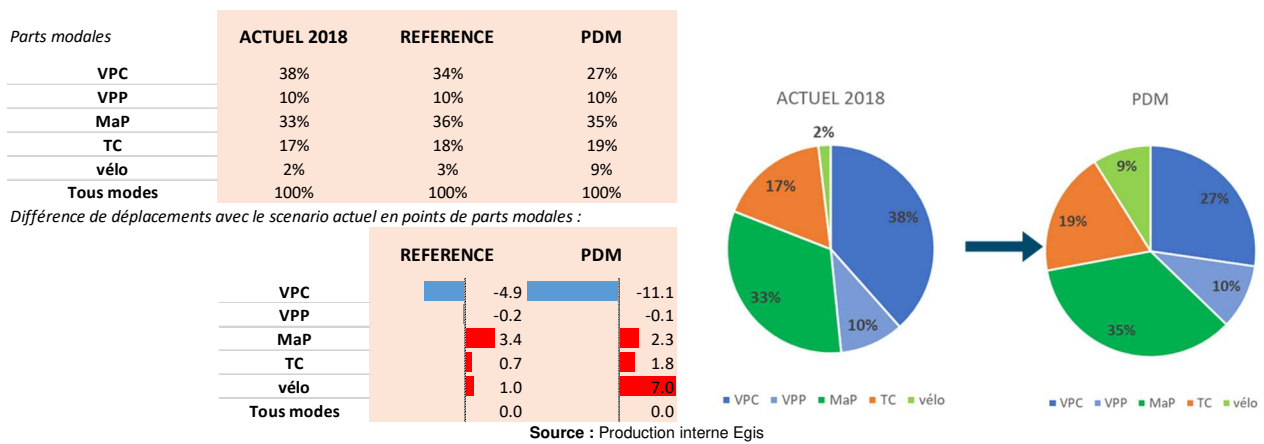
- MODELY est un outil de modélisation macroscopique multimodal classique : il permet efficacement de tester la réaction de la demande à une modification de l'offre dans un contexte cohérent, il n'est pas en capacité de prévoir les évolutions des pratiques de déplacement des usagers qui sont à l'œuvre aujourd'hui largement en faveur des modes doux et principalement du vélo.

1.3.2 PARTS MODALES

1.3.2.1 Résultats de modélisation

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.

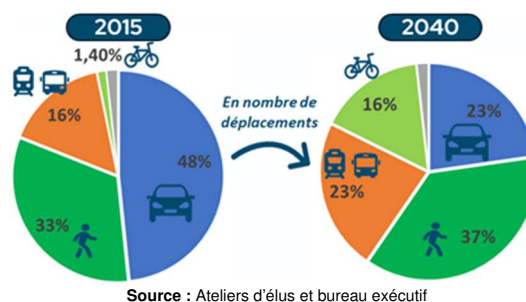
Figure 19 : Résultats de modélisation sur le ressort territorial en parts modales



1.3.2.2 Comparaison avec les objectifs

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. 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.

Figure 20 : Objectifs de parts modales - Ressort territorial

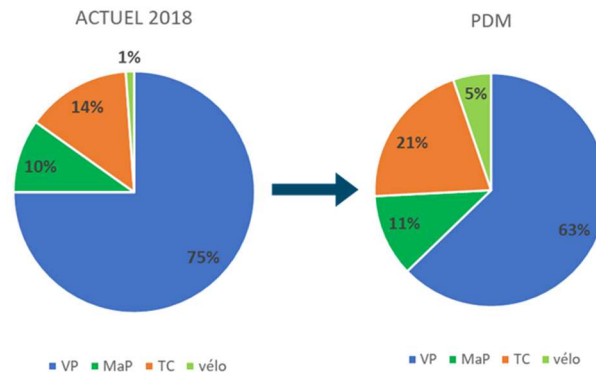


1.3.3 PARTS MODALES KILOMETRIQUES

1.3.3.1 Résultats de modélisation

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.

Figure 21 : Parts modales kilométriques issues de la modélisation - Ressort territorial



Source : Production interne Egis

L'analyse de ces résultats est cohérente avec le point précédent.

L'indicateur de la charge de trafic routier en véh.km issue de Modely sur l'ensemble des tronçons du ressort territorial montre une diminution entre le scénario PDM et celui de la situation Actuelle.

Entre les situations actuelles et Référence, le nombre de km parcourus par des véhicules routiers augmentent, il est porté par la croissance de la population et des emplois.

Entre les scénarios PDM et Référence, ce nombre de kms parcourus baisse fortement en lien avec un report modal fort depuis la voiture. Il est même suffisamment fort pour compenser la croissance socio-économique et générer une baisse des kms parcourus par rapport à la situation actuelle.

Figure 22 : Différence de Charge de trafic routier en véh.km

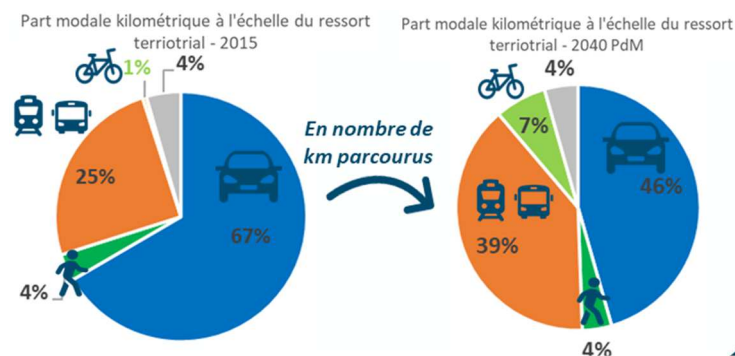
	Charge trafic routier en véh.km	
	HPM	HPS
Actuel	3 143 000	3 061 000
Référence	3 222 000	3 107 000
PDM	3 085 000	2 974 000
<i>Différence</i>		
<i>Référence - Actuel</i>	79 000	46 000
<i>PDM - Référence</i>	-137 000	-133 000
<i>PDM - Actuel</i>	-58 000	-87 000

Source : Production interne Egis

1.3.3.2 Comparaison avec les objectifs

La méthode de calcul de ces parts modales kilométriques à l'issue de la modélisation est différente du calcul préalable des parts modales kilométriques qui avait été fait pour proposer des objectifs. En effet, ces calculs préalables avaient été faits sur la base de l'EDGT : dans cette dernière on connaît les ODS de manière beaucoup plus grossière que dans le modèle (zonage moins fin) et on ne connaît pas les itinéraires choisis. On peut donc observer des écarts à la fois dans la situation actuelle et la situation future entre les résultats présentés ci-dessus par rapport aux publications précédentes. Néanmoins, le calcul par le modèle permet un meilleur degré de précision.

Figure 23 : Objectifs de parts modales kilométriques - Ressort territorial



Source : Ateliers d'élus et bureau exécutif

1.4 Focus par territoires

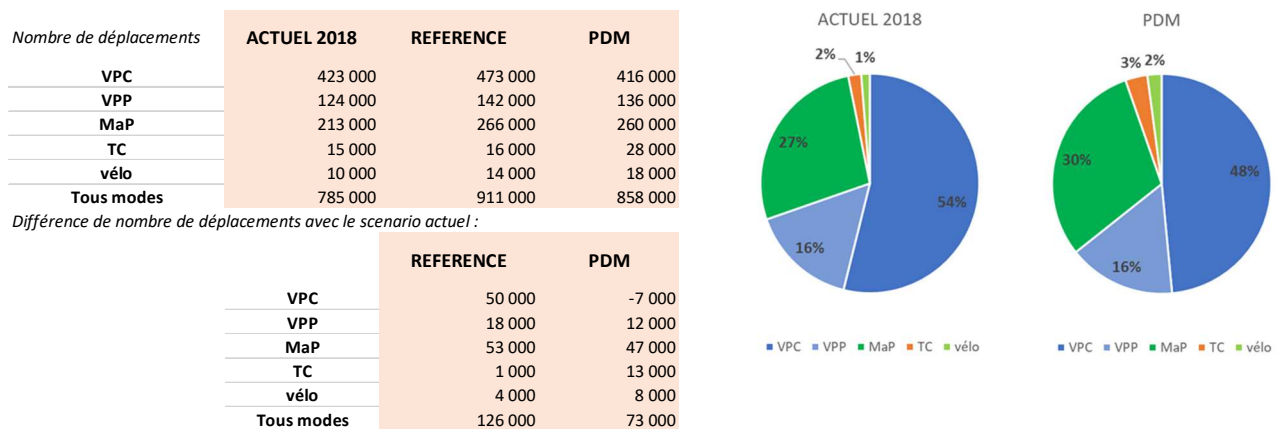
1.4.1 BEAUJOLAIS

1.4.1.1 Résultats de modélisation

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 5pts 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 24 : Résultats de modélisation – Beaujolais

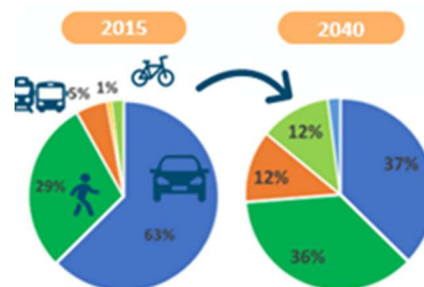


Source : Production interne Egis

1.4.1.2 Comparaison aux objectifs

Les résultats de modélisation ne prévoient pas une diminution de la part modale de la voiture aussi importante que dans les objectifs fixés.

Figure 25 : Objectifs de parts modales - Beaujolais



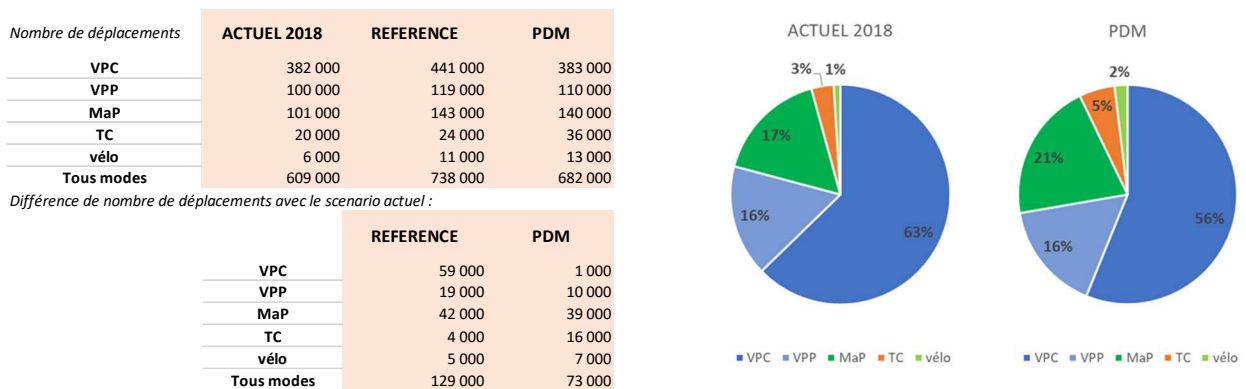
Source : Ateliers d'élus et bureau exécutif

1.4.2 UEST LYONNAIS

1.4.2.1 Résultats de modélisation

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 5pts 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 26 : Résultats de modélisation - Ouest Lyonnais

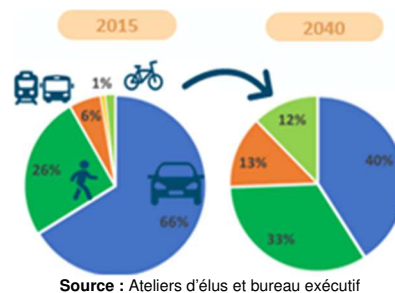


Source : Production interne Egis

1.4.2.2 Comparaison avec les objectifs

Comme pour le Beaujolais, la diminution de la part modale de la voiture ne diminue pas suffisamment pour atteindre l'objectif fixé.

Figure 27 : Objectifs de parts modales - Ouest Lyonnais



Source : Ateliers d'élus et bureau exécutif

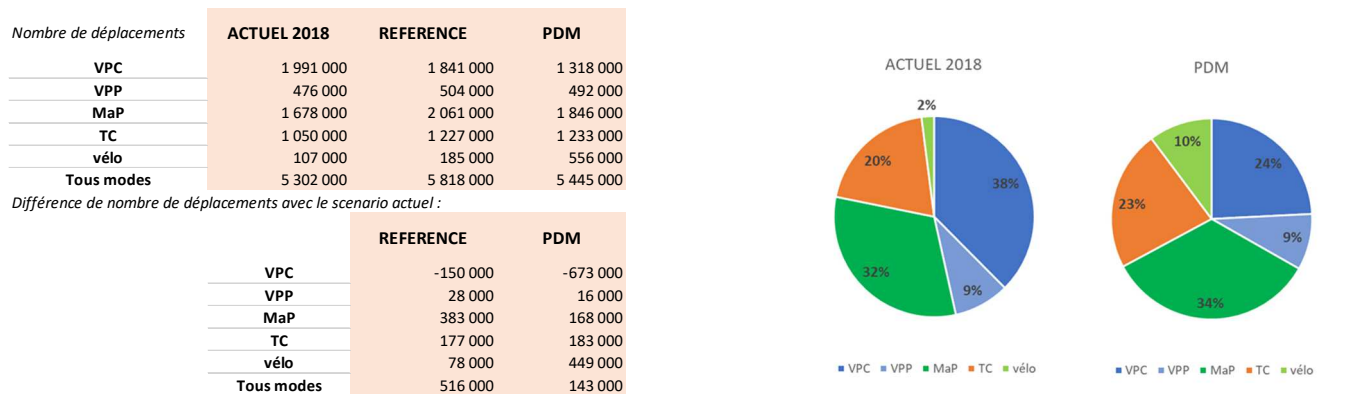
1.4.3 AGGLOMERATION LYONNAISE

1.4.3.1 Résultats de modélisation

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 13pts de part modale au niveau de l'Agglomération Lyonnaise au profit des vélos principalement mais aussi des TC et de la MaP.

Figure 28 : Résultats de modélisation - Agglomération Lyonnaise



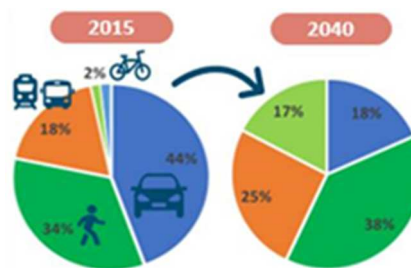
Source : Production interne Egis

1.4.3.2 Comparaison aux objectifs

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.

Figure 29 : Objectifs de parts modales - Agglomération Lyonnaise



Source : Ateliers d'élus et bureau exécutif

TABLE DES FIGURES

Figure 1 : Définition du ressort territorial.....	4
Figure 2 : Affectation des modifications existantes aux scénarios.....	5
Figure 3 : Itinéraire TEOL retenu - Scénario PDM.....	6
Figure 4 : Services TER avec le RER Lyonnais	8
Figure 5 : Principe de codage sur MODEL Y du RER Lyonnais	8
Figure 6 : Lignes de Car Express codées - Scénario PDM.....	12
Figure 8 : Lignes de Car Express sur l'A43.....	12
Figure 9 : Principe de fonctionnement de la tarification unique	13
Figure 10 : Aménagement de la Rive Droite	14
Figure 11 : Réseau cyclable à terme de la Métropole de Lyon - Scénario PDM.....	15
Figure 12 : Réseau cyclable sur le ressort territorial - Scénario PDM.....	17
Figure 13 : Capacités M7 - Scénario PDM	17
Figure 14 : Capacités TI (véh/h) des VSA	18
Figure 15 : Tronçons sélectionnés pour le report VPC vers VPP	19
Figure 16 : Zones 30km/h dans les centres-villes.....	20
Figure 18 : Pénalités de stationnement - zoom Lyon - Scénario PDM.....	21
Figure 19 : Schéma de principe de la prise en compte de l'impact ZFE et LVL.....	22
Figure 20 : Résultats de modélisation sur le ressort territorial en déplacements.....	23
Figure 21 : Résultats de modélisation sur le ressort territorial en parts modales.....	24
Figure 22 : Objectifs de parts modales - Ressort territorial.....	24
Figure 23 : Parts modales kilométriques issues de la modélisation - Ressort territorial	24
Figure 24 : Différence de Charge de trafic routier en véh.km	25
Figure 25 : Objectifs de parts modales kilométriques - Ressort territorial.....	25
Figure 26 : Résultats de modélisation – Beaujolais	26
Figure 27 : Objectifs de parts modales - Beaujolais.....	26
Figure 28 : Résultats de modélisation - Ouest Lyonnais.....	27
Figure 29 : Objectifs de parts modales - Ouest Lyonnais	27
Figure 30 : Résultats de modélisation - Agglomération Lyonnaise	28
Figure 31 : Objectifs de parts modales - Agglomération Lyonnaise.....	28