STRATÉGIE CANTONALE DU TRANSPORT DE MARCHANDISES

—

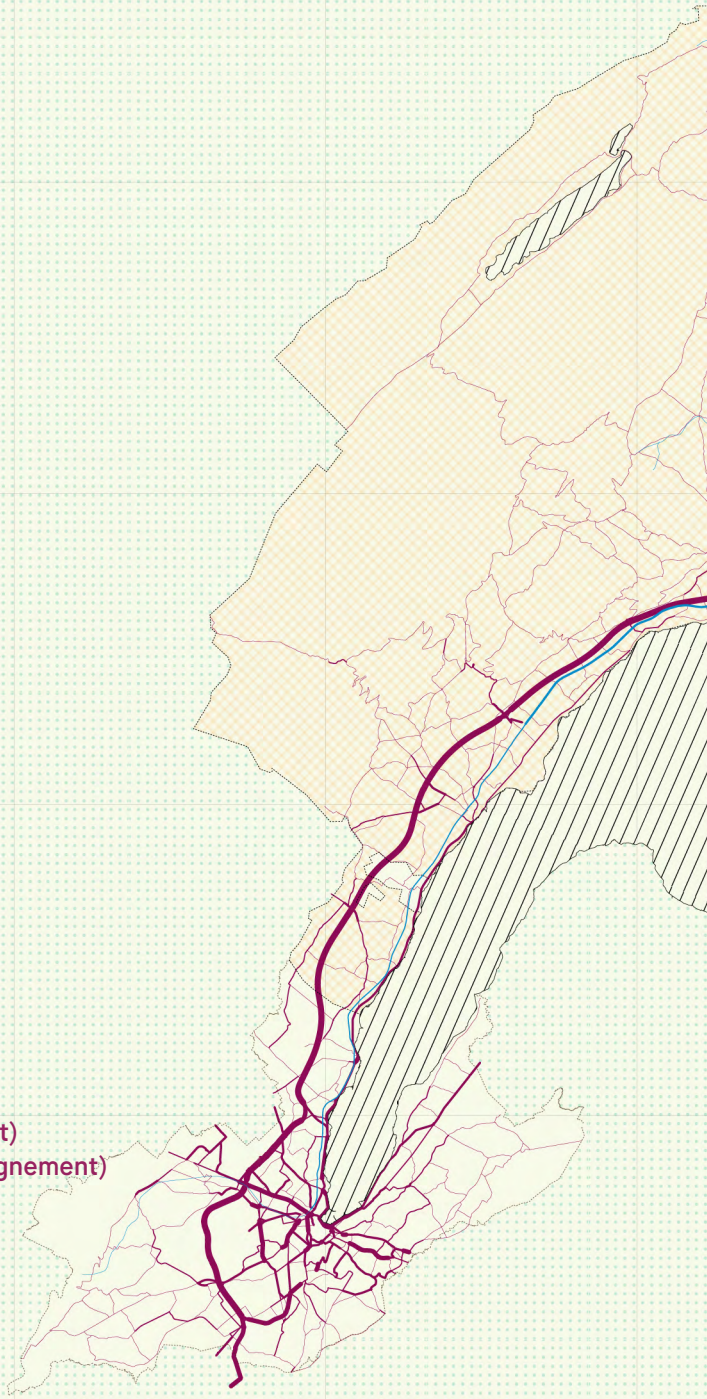
DIAGNOSTIC ET ORIENTATIONS



Mai 2021

ÉDITEUR
Département des infrastructures et des ressources humaines (DIRH) du Canton de Vaud
Direction générale de la mobilité et des routes (DGMR)
Place de la Riponne 10
CH - 1014 Lausanne

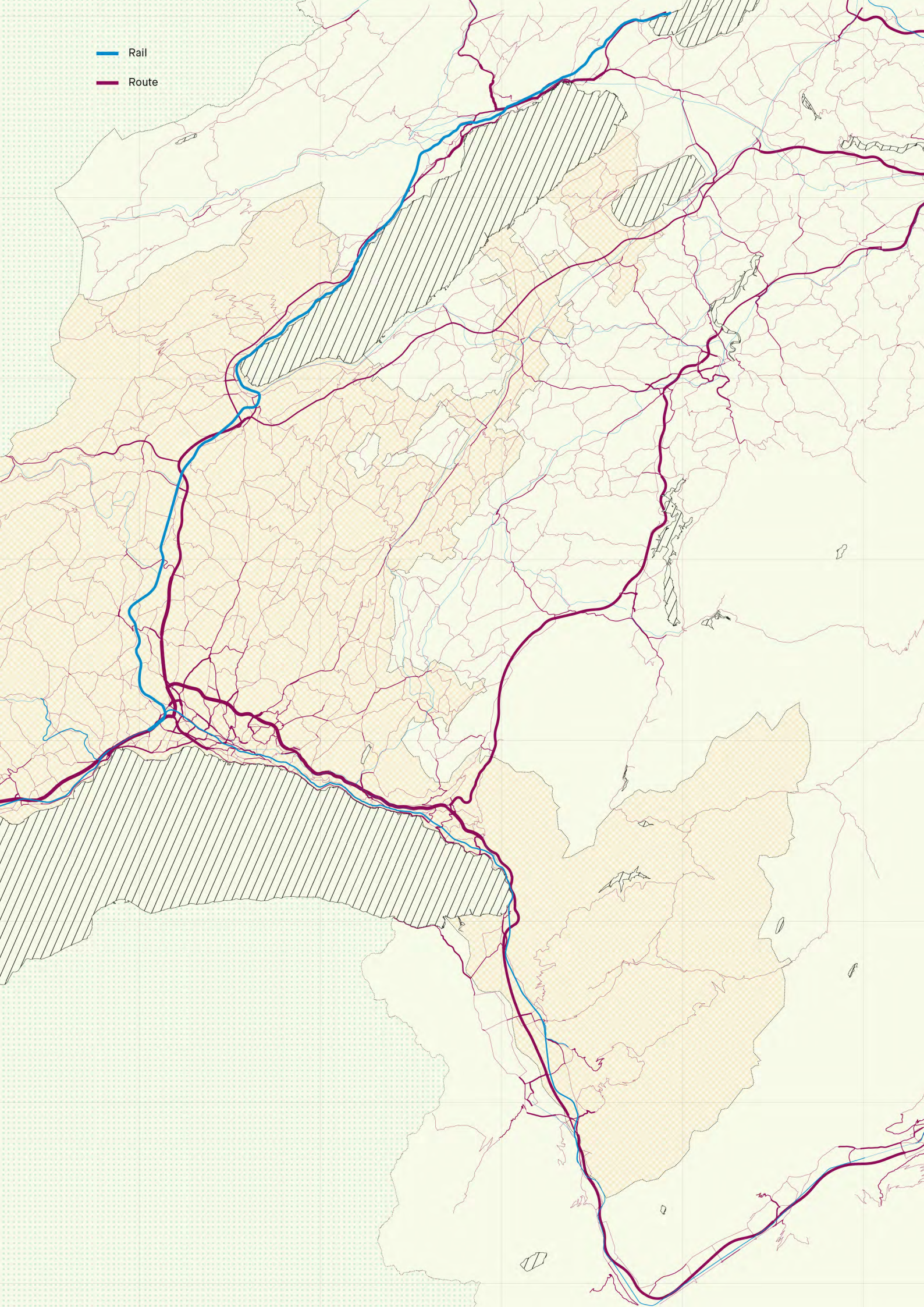
www.vd.ch/transport-marchandises



CRÉDITS

Rédaction	Frédéric Clerc, DGMR (responsable de projet)
	Prof. Olivier Gallay, UNIL, HEC, DO (accompagnement)
Adaptation graphique	actéon (www.acteon.ch)
Impression	Imprimerie Baudat, Lausanne et l'Orient
Photos	Eric Frigière
Illustrations	actéon (www.acteon.ch)

Mai 2021


Rail
Route

PRÉFACE



Nuria Gorrite,
Présidente du Conseil d'État,
Cheffe du Département des infrastructures et des ressources humaines

Nous voulons un Canton qui conserve sa qualité de vie, la robustesse de ses infrastructures et son succès économique dans les décennies à venir. Afin d'éviter des changements climatiques dangereux qui viendraient mettre en danger ces atouts, le Conseil d'État a doté le Canton d'un Plan climat ambitieux qui s'inscrit dans une politique de mobilité multimodale cohérente.

Or les déplacements qu'il s'agit de favoriser, de gérer et d'optimiser ne sont pas seulement ceux des personnes, mais aussi les déplacements des marchandises. Le Canton de Vaud veut se doter d'une stratégie pour un développement durable du transport de marchandises et de la logistique sur le territoire cantonal à l'horizon 2023 pour répondre à l'augmentation constante des volumes de marchandises. Un État stratège doit organiser la mobilité des biens la plus efficace possible afin de favoriser l'emploi et l'attractivité du Canton, tout en réduisant les pollutions.

Ce document, élaboré par la Direction générale de la mobilité et des routes (DGMR), est la première étape de l'élaboration de cette stratégie. Réelle feuille de route, son objectif principal est d'établir un diagnostic et une cartographie de la situation actuelle dans le canton, afin de comprendre les défis et enjeux et de faire émerger des lignes directrices claires.

Cette étude propose d'une part une analyse quantitative des flux physiques au sein du canton ainsi que de leur évolution afin de mettre en exergue les pistes d'amélioration. D'autre part, elle fournit un catalogue des principales tendances afin que le canton de Vaud puisse se préparer aux évolutions des pratiques et de la technologie.

La situation actuelle montre une forte disparité des besoins entre les régions, ainsi que des spécificités marquées entre différentes filières économiques. Alors qu'à l'instar de la Confédération, le canton de Vaud souhaite favoriser l'usage du transport ferroviaire, on observe encore une utilisation prépondérante du transport routier. De plus, l'urbanisation implique une intensité logistique grandissante dans les centres-villes. L'essor du commerce en ligne et des livraisons directes au consommateur a de fortes implications sur les mouvements de marchandises, notamment sur le dernier kilomètre, ce que la crise du coronavirus a souligné.

De nombreuses pistes existent pour répondre à ces défis. La numérisation et le partage de données ouvrent la porte à une gestion plus efficace des mouvements de marchandises. Une plus grande collaboration entre les différents acteurs privés, associatifs et institutionnels permet une meilleure mutualisation et consolidation des flux. Ce document de diagnostic émet des orientations stratégiques prioritaires à approfondir d'ici à 2023, afin de générer une collaboration entre les acteurs de la logistique et de permettre la mise en place de solutions pérennes, pour le bien-être de tous.



1 INTRODUCTION 11
1.1 Enjeux et attentes d'une stratégie cantonale 13
1.2 Objectifs du présent document 14
1.3 Position du canton de Vaud au cœur d'un réseau international 15
1.4 Pronostics d'évolution du transport de marchandises 18

2 DIAGNOSTIC DU TRANSPORT DE MARCHANDISES 23
2.1 Méthodologie et description des bases de données utilisées 25
2.2 Échanges de marchandises dans le canton de Vaud 26
2.3 Infrastructures utiles au transport ferroviaire de marchandises 46

3 CADRE JURIDIQUE 53
3.1 Les trois piliers du cadre juridique 55
3.2 Bases légales propres au transport de marchandises 55
3.3 Politiques publiques ciblées 59
3.4 Instruments de planification territoriale 61

4 TENDANCES ACTUELLES ET INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES 65
4.1 Tendances actuelles 67
4.2 Innovations technologiques 75

5 ATELIER CANTONAL 83

6 ORIENTATIONS STRATÉGIQUES 89
N°1 Soutenir l'utilisation accrue du rail 92
N°2 Améliorer la gestion de la logistique urbaine 94
N°3 Définir une typologie efficace des sites logistiques 96
N°4 Renforcer la collaboration entre l'État et les acteurs privés 98
N°5 Favoriser l'innovation et le développement technologique 100

7 SOURCES ET NOTES 105


1
Direction
Vevey
1
2


cargo

1 INTRODUCTION

L'augmentation du volume de marchandises transportées, notamment générée par la hausse des achats en ligne et la densification grandissante des villes, pose un certain nombre de défis que la branche logistique se devra de résoudre dans les années à venir. Ces défis ont non seulement des implications directes sur la gestion du trafic, ainsi que sur les conséquences écologiques engendrées par le transport, mais également sur les questions liées à l'aménagement du territoire et à une utilisation efficace du sol, en particulier dans les zones industrielles.

Les professionnels des milieux logistiques doivent faire face à un secteur en pleine mutation et adapter leurs modèles d'affaire en conséquence. Les habitudes d'achat des consommateurs évoluent ainsi que leur sensibilité envers une consommation responsable. Cette réalité accentue la pression sur la rentabilité des entreprises actives dans ce domaine et, de manière ultime, pourrait influencer la viabilité même de ce marché.

Les dernières prévisions de l'Office fédéral du développement territorial (ARE) prévoyaient une augmentation significative du volume de marchandises transportées à l'échelle nationale, ceci à hauteur de 37% entre 2010 et 2040. Le volume total des flux de marchandises est, toujours selon l'ARE, appelé à augmenter de 20% dans les deux prochaines décennies pour atteindre un total annuel de 574 Mt échangées en Suisse. Par ailleurs, cette même étude indique que les volumes empruntant la voie ferroviaire devraient croître plus rapidement que ceux empruntant la route. De ce fait, l'ARE estime que la part modale du rail augmentera d'ici à 2040[0][1]. Cependant, les chiffres de l'Office fédéral de la statistique (OFS) montrent que le volume associé au transport de marchandises par la route n'a jamais été aussi élevé qu'en 2018, ceci tant en Suisse que dans le canton de Vaud[2].

[0] Les notes sont à consulter au chapitre 7 SOURCES ET NOTES

1.1 ENJEUX ET ATTENTES D'UNE STRATÉGIE CANTONALE

L'évolution croissante du volume de marchandises transportées en Suisse, et dans le canton de Vaud en particulier, ainsi que la question du report modal entre la route et le rail, sont des réalités actuelles et importantes. Plusieurs initiatives traitant de la réponse aux enjeux relatifs au transport de marchandises sont actuellement menées par d'autres cantons. À ce titre, les cantons de Genève, d'Argovie, de Zurich, de Bâle, de Berne, et de Saint-Gall ont déjà présenté le résultat d'analyses à ce sujet. La réponse des cantons vis-à-vis des évolutions du transport de marchandises est centrale tant les enjeux sur la mobilité en général, sur l'environnement et sur l'économie et l'aménagement du territoire sont prépondérants. Cette réponse doit néanmoins être élaborée en étroite collaboration avec les autres échelons administratifs (fédéral et communal) et naturellement avec les entreprises concernées.

La logistique est inhérente à l'ensemble de la chaîne de valeur industrielle, elle fait office de cheville essentielle à l'économie réelle : de l'acheminement des matières premières, en passant par la distribution des produits finis et semi-finis, la livraison des biens de consommation, jusqu'à l'évacuation des déchets. La chaîne d'approvisionnement logistique a pour but d'assurer un flux de marchandises efficace, ceci autant pour les besoins des entreprises que pour ceux des consommateurs. D'une manière ou d'une autre, tous les secteurs économiques sont concernés par les services logistiques. Les acteurs ayant une influence importante sur le transport de marchandises et les enjeux qui en découlent sont nombreux et variés. Ces derniers incluent bien entendu les prestataires de services logistiques, ainsi que les industries génératrices ou réceptrices de mouvements de biens, mais également les consommateurs finaux et les institutions publiques qui contribuent aussi aux défis associés au transport de marchandises.

Compte tenu de l'importance de la logistique et du transport de marchandises sur l'économie du canton de Vaud, ce dernier a entrepris plusieurs actions ciblées sur cette thématique au cours des dernières années. Ces différents travaux ont permis d'identifier la dépendance croissante des activités de transport de marchandises sur les infrastructures de transport ainsi que leurs conséquences importantes sur le territoire, l'environnement et l'économie. Ils ont conduit les pouvoirs publics à vouloir traiter ces défis de manière globale à travers l'élaboration d'une stratégie cantonale relative au transport de marchandises. Le présent diagnostic s'inscrit ainsi dans la continuité des actions déployées par l'administration cantonale vaudoise par le passé.

À travers la validation en février 2018 à l'unanimité de l'exposé des motifs et projet de décret (EMPD) demandant un financement cadre, le Grand Conseil a chargé le Conseil d'État de poursuivre l'objectif d'élaborer une stratégie dédiée à la thématique du transport de marchandises[3]. Cette stratégie devra notamment permettre de répondre aux principaux défis inhérents à cette activité, d'assurer une planification adéquate des infrastructures nécessaires à l'évolution des activités logistiques et de renforcer la collaboration avec les acteurs concernés (entreprises privées, cantons voisins et associations faîtières).

1.2 OBJECTIFS DU PRÉSENT DOCUMENT

Le présent document se veut être un diagnostic de la situation relative au transport de marchandises. Afin de favoriser le dialogue entre les multiples acteurs concernés, il a pour objectif de former un recueil de connaissances sur les éléments constituants du domaine. Son intention est également de sensibiliser le lecteur aux conséquences et aux évolutions des flux logistiques dans le canton de Vaud et de les intégrer dans un contexte national.

Afin de répondre à ces défis, ce diagnostic s'appuiera sur une analyse quantitative des flux de marchandises ayant lieu sur le territoire cantonal. Dans cette analyse, nous nous intéresserons à l'intensité des échanges de marchandises par les deux modes de transport principaux que sont la route et le rail. Cette analyse permettra, d'une part, d'évaluer l'ampleur de ces flux entre les régions et, d'autre part, d'examiner l'importance des différentes filières économiques et la répartition entre les divers moyens de transports utilisés. De plus, cette analyse présentera une cartographie des interfaces rail-route existantes et des projets de développement connus. Par ailleurs, ce document procédera à l'identification des opportunités d'amélioration liées à l'innovation et aux nouvelles technologies et se penchera sur la compréhension et la lecture critique du cadre légal en matière de transport de marchandises.

Finalement, ce document identifie les cinq orientations stratégiques à suivre pour l'élaboration future d'un plan de mesures cantonal. Établissant les grands axes de la politique cantonale relative au transport de marchandises, les orientations stratégiques suivantes définissent ainsi les besoins d'approfondissements nécessaires pour l'élaboration de cette politique publique à travers des objectifs de travail concrets pour les prochaines années :

N°1 **Soutenir l'utilisation accrue du rail**
N°2 **Améliorer la gestion de la logistique urbaine**
N°3 **Définir une typologie efficace des sites logistiques**
N°4 **Renforcer la collaboration entre l'État et les acteurs privés**
N°5 **Favoriser l'innovation et le développement technologique**

La poursuite de ces orientations stratégiques se caractérisera par la réalisation de 16 moyens de mise en œuvre permettant de définir les réponses adéquates aux défis que ces enjeux représentent. Ainsi, le présent document a l'ambition de définir la feuille de route en vue de concrétiser la stratégie cantonale du transport de marchandises. Ces moyens de mise en œuvre sont énumérés au chapitre 6 du présent document.

Selon les dispositions de l'EMPD relatif à l'élaboration d'une stratégie cantonale, les travaux identifiés seront pilotés par la DGMR. Toutefois, la collaboration sera fortement favorisée tant avec les acteurs économiques concernés, les représentants associatifs pertinents, qu'avec les entités administratives impliquées. La création de groupes de travail ad hoc sur des sujets spécifiques, ainsi que la réalisation d'ateliers participatifs réguliers réunissant les acteurs de la branche, sont des éléments essentiels pour assurer la qualité de la stratégie cantonale en matière de transport de marchandises.

1.3 POSITION DU CANTON DE VAUD AU CŒUR D'UN RÉSEAU INTERNATIONAL

Le trafic de marchandises à l'échelle européenne se caractérise par une stratégie de concentration des flux sur une série de corridors définis. La politique transeuropéenne de transport de marchandises (TEN-T) porte sur la mise en œuvre et le développement d'une infrastructure européenne de lignes ferroviaires, de routes, de voies maritimes intérieures et extérieures, de ports, d'aéroports et de terminaux d'échange multimodaux. Cette politique entérinée en 2013 au travers des ordonnances 1315/2013 et 1316/2013 de la Commission Européenne a pour objectif principal de supprimer les goulets d'étranglement et les obstacles techniques, ainsi que de renforcer la cohésion sociale, économique et territoriale dans l'Union européenne à l'horizon 2030/50[4].

↓
Figure 1
Position du canton de Vaud au sein des principaux corridors de fret européens



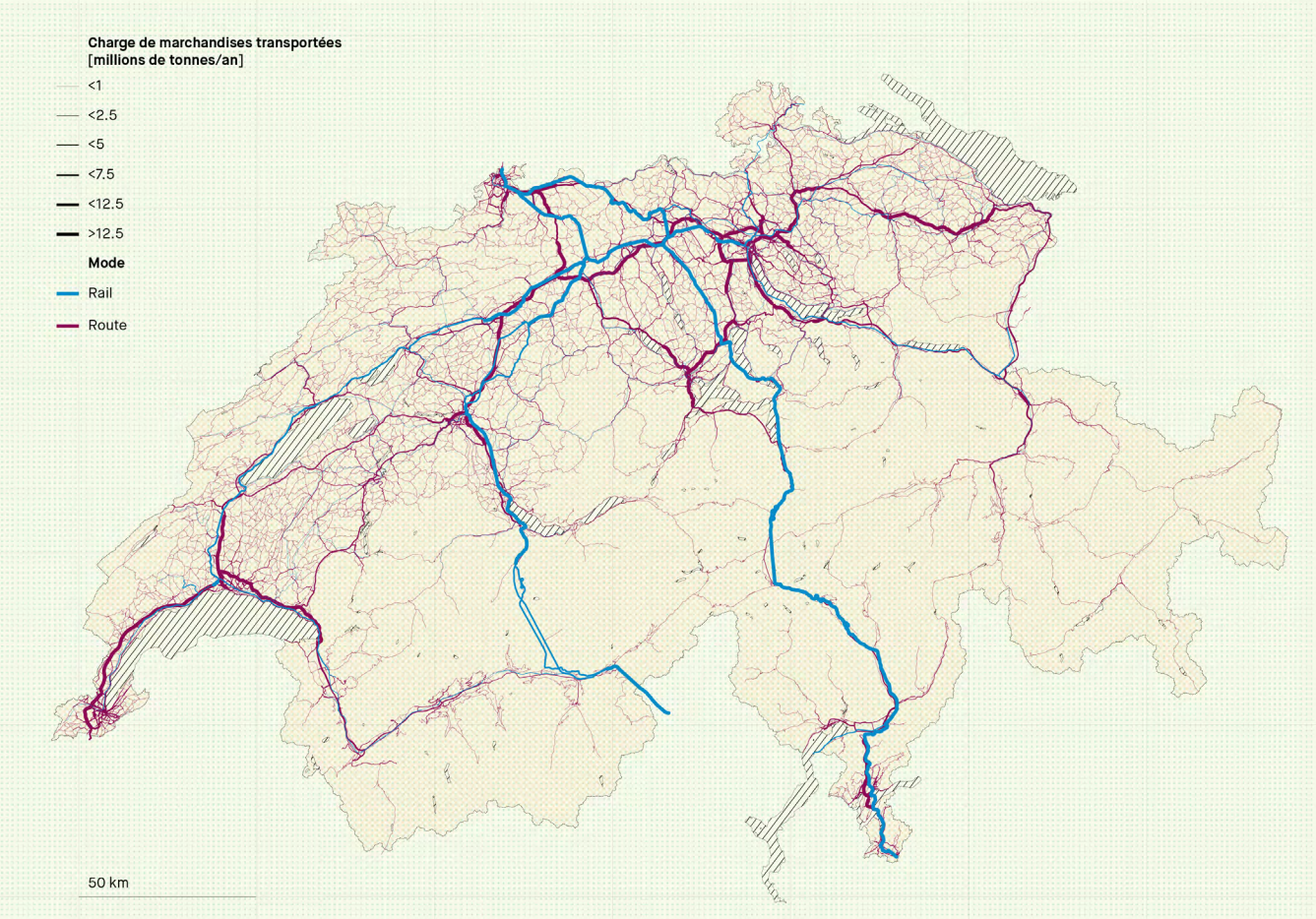
À travers sa position géographique, la Suisse se situe au centre du corridor Rhin-Alpes, reliant les ports de la mer du Nord avec ceux de la mer Méditerranée. L'empreinte du trafic de marchandises en transit Nord-Sud à l'échelle nationale et l'attention portée par la Confédération à ces flux s'inscrivent dans ce registre. Toutefois, la forte importance de ce trafic de transit à l'échelle nationale, soutenue par la politique de transfert menée par la Confédération, ne concerne pas l'ensemble du territoire. Le canton de Vaud n'étant pas traversé

par ce corridor principal, les investissements en termes d'infrastructures sur le territoire cantonal ne sont pas intégrés dans les priorités européennes et fédérales qui en découlent.

Alors que la part modale du transport ferroviaire à l'échelle européenne (EU28) est estimée à 17% de tonnes-kilomètres (tkm)[5] en 2019, la Confédération quantifie la proportion nationale du transport ferroviaire de marchandises à 37% de tkm cette même année[6]. Ces chiffres, exprimés en tonnes-kilomètres, prennent en compte la multiplication de la quantité de marchandises transportée avec la distance parcourue par cette dernière. Ils permettent d'évaluer la performance associée au transport de marchandises, en particulier du point de vue des besoins énergétiques. Néanmoins, cette valeur ainsi calculée n'est pas la plus pertinente pour une analyse des échanges de marchandises à l'échelle cantonale ou régionale. En effet, une grande partie des échanges ne se limitent pas aux frontières du canton. Afin de pouvoir établir un diagnostic et des comparaisons régionales pertinents, une analyse prenant en compte les quantités transportées uniquement et en valeur absolue est plus appropriée. Par conséquent, les éléments d'analyse quantitatifs du présent diagnostic seront exprimés, pour la plupart, en tonnes transportées.

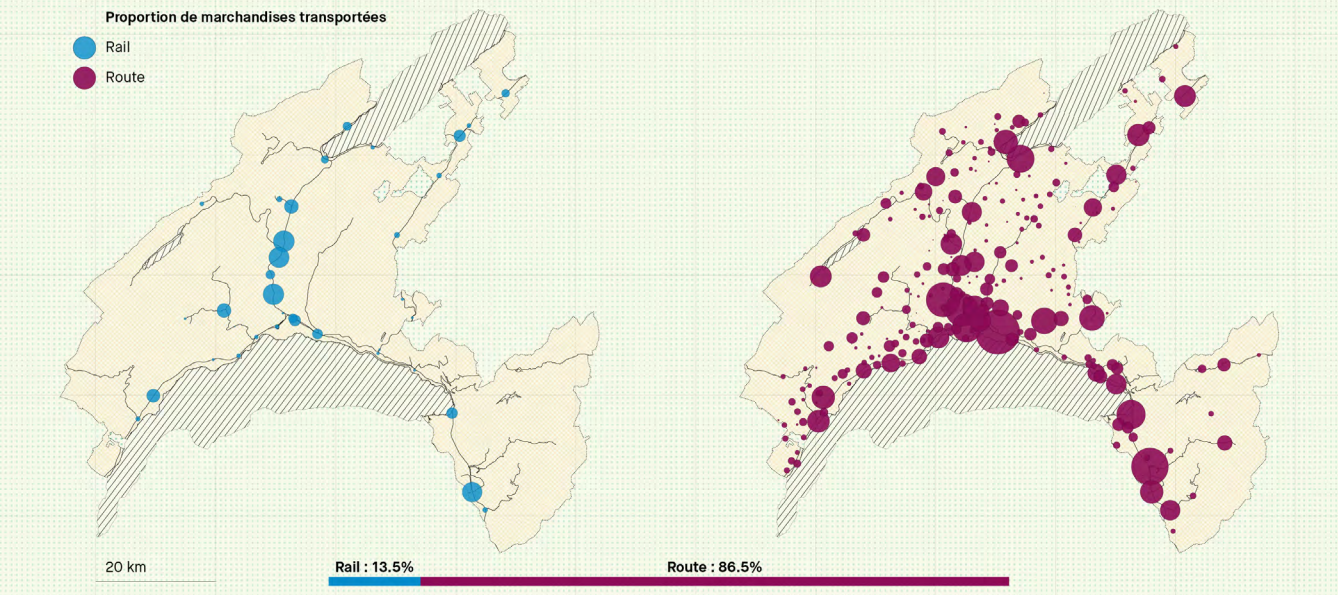
Exprimée en tonnes transportées, la part modale du transport ferroviaire de marchandises à l'échelle nationale est en 2018 de 15.7% (68.7 Mt sur le rail comparé à un total de 438.1 Mt échangées en Suisse). Cependant, en omettant le trafic de transit, cette part modale diminue à 9.3% (37.3 Mt sur un total de 401.1 Mt)[7]. En prenant cette perspective, il apparaît donc qu'une grande majorité des marchandises est transportée par la route.

↓
Figure 2
Flux des transports de marchandises à l'échelle nationale[8]



Dans le canton de Vaud, l'estimation de la part modale du rail sans le trafic de transit s'élève à 13.5% en 2018 selon les analyses effectuées dans ce document. L'utilisation du train pour les échanges de marchandises s'avère donc plus élevée qu'au niveau national, et ce malgré le fait que le territoire ne se positionne pas sur un corridor principal de fret et que les infrastructures ne bénéficient pas de la politique de transfert à l'échelle nationale ou européenne. En effet, les différentes initiatives d'entreprises privées couplées à l'action de l'État ont permis d'atteindre ces résultats à l'heure actuelle. Néanmoins, le fret ferroviaire reste largement minoritaire en comparaison du routier. De plus, on observe que l'utilisation du train est non équitablement répartie à travers le canton. La future stratégie cantonale doit permettre d'augmenter la part modale du rail au travers d'une politique incitative. Cette approche a pour ambition d'améliorer les conditions d'exploitation liées au transport ferroviaire de marchandises et de tirer ainsi parti du potentiel environnemental de ce moyen de transport.

↓
Figure 3
Proportion modale du transport de marchandises dans le canton de Vaud par commune



Le transport de marchandises est une problématique qui s'intègre à la mobilité de manière générale et participe à ses externalités. En particulier, l'Observatoire de la mobilité du canton de Vaud a quantifié que 11% des émissions de gaz à effet de serre (GES) dues à la mobilité proviennent du transport de marchandises[9]. De manière plus générale, un récent rapport de l'ARE quantifie les coûts externes associés au transport de marchandises en Suisse à hauteur de 2.53 Mrd CHF pour l'année 2017[10]. On parle de coûts externes lorsqu'ils ne sont pas directement supportés par les utilisateurs de transport, mais par la collectivité et les générations futures. Ils incluent notamment les aspects liés à la pollution et à son impact sur la santé des citoyens et sur l'environnement. La totalité des coûts externes annuels engendrés par le trafic de marchandises se partage entre le transport routier, à hauteur de 1.89 Mrd CHF, et le transport ferroviaire, à hauteur de 0.48 Mrd CHF (le solde, 0.17 Mrd CHF, est lié au transport aérien et par bateau). En ramenant ces coûts externes par tonne transportée au kilomètre, ces derniers sont plus de deux fois plus élevés pour la route (9.8 centimes/tkm) que pour le rail (4.4 centimes/tkm), ce qui justifie les politiques publiques favorisant le transfert modal de la route au rail, telles que la redevance poids lourd liée aux prestations (RPLP).

D'un autre côté, un précédent rapport élaboré par l'ARE et l'Office fédéral des routes (OFROU) évaluait la création de valeur engendrée par le transport de marchandises à 7.3 Mrd pour l'année 2001 à l'échelle nationale, tous modes de transport confondus. Ceci démontre la plus-value économique significative de ce secteur d'activité tant pour le transport ferroviaire que routier[11].

1.4 PRONOSTICS D'ÉVOLUTION DU TRANSPORT DE MARCHANDISES

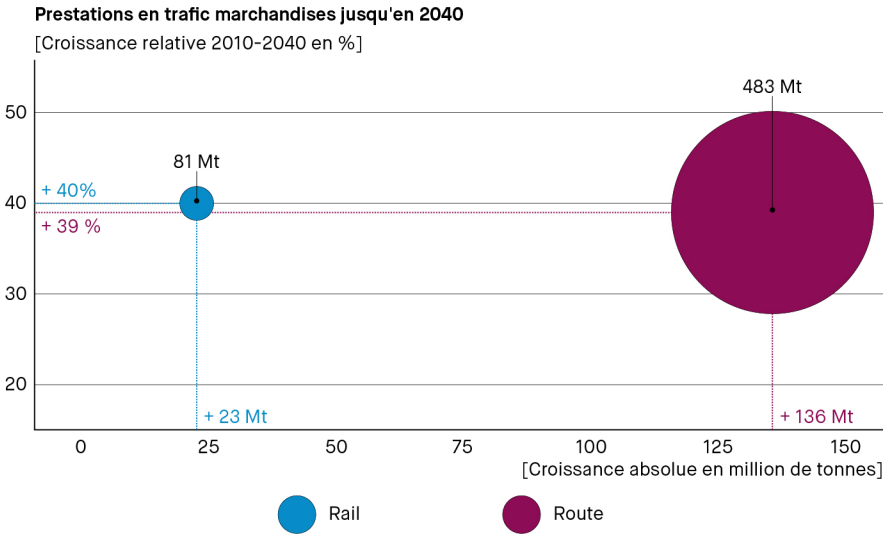
Selon les prévisions de l'ARE, le volume de trafic et des prestations en matière de trafic de marchandises montrera une hausse de plus d'un tiers (37%) entre 2010 et 2040, ceci selon le scénario de référence moyen pris en considération[12]. Il faut cependant relever que l'augmentation réellement observée entre 2010 et 2018 s'est avérée légèrement en deçà des prévisions, et il n'est pas encore clair si l'augmentation de 20% prévue entre 2020 et 2040 s'avèrera toujours exacte, ou si cette dernière doit être corrigée vers le haut ou vers le bas. En effet, alors que les prévisions se sont avérées conformes concernant les véhicules de livraison légers, les augmentations ont été plus faibles que prévues pour les poids lourds ainsi que pour le rail.

Au niveau cantonal, tous types de véhicules confondus, l'augmentation attendue du transport de marchandises par la route s'élève à 42% entre 2010 et 2040. Ce chiffre, exprimé en nombre de véhicule kilomètre, est tiré vers le haut par les centres urbains, en particulier dans les régions MS[13] de l'agglomération lausannoise (+44%) et celles Morges (+43%) et de Vevey (+46%). Cette augmentation est plus forte que la moyenne nationale, notamment en regard de la forte évolution démographique, du dynamisme économique du canton de Vaud et des principes d'aménagement du territoire visant à densifier les centres urbains.

L'OFS prévoit que d'ici à 2050, les populations des cantons de Genève, d'Argovie, de Zoug, de Vaud, de Zurich, de Schaffhouse, ainsi que de Saint-Gall augmenteront de plus de 25% (selon le scénario de référence), alors que l'accroissement pour l'ensemble des cantons sera d'environ 20%[14]. À l'horizon 2050 également, le Secrétariat d'État à l'économie (SECO) prévoit une hausse du produit intérieur brut (PIB) de plus de 62% par rapport à l'année 2020[15]. Malgré le caractère prospectif et particulièrement fragile de tels indicateurs, en particulier à la lumière de l'incertitude actuelle liée à l'évolution de la pandémie de coronavirus, ces deux valeurs soulignent la dimension non négligeable de l'augmentation prévue du trafic de marchandises dans les trois prochaines décennies, notamment dans les centres urbains vaudois.

D'un point de vue global, les prévisions de l'ARE indiquent que le trafic ferroviaire augmentera de 40% entre 2010 et 2040, alors que le trafic routier progressera de 39%. Il est important de relever que, même si l'augmentation relative est inférieure concernant le trafic routier, ce dernier montrera toujours la plus forte augmentation en termes de croissance absolue. En effet, entre 2010 et 2040, il est prévu que 23 Mt supplémentaires soient transportées par le rail, contre 136 Mt par la route.

→
Figure 4
Perspectives d'évolution du trafic de marchandises entre 2010 et 2040



Ainsi, l'ARE prévoit une augmentation de la part modale du rail entre 2010 et 2040 à l'échelle nationale. Cependant, tant au niveau national que cantonal, les chiffres de 2018 se trouvent en dessous des attentes. En effet, alors que les prévisions indiquent une augmentation relative plus élevée des volumes transportés par le rail que ceux acheminés par la route, cette tendance ne s'est pas vérifiée à l'échelle du canton de Vaud pour les années allant de 2010 à 2018. En effet, les volumes supplémentaires transportés se sont reportés majoritairement sur le trafic routier. Ceci peut notamment s'expliquer par l'essor du commerce en ligne usuellement acheminé par camionnettes de livraison.

Il demeure ainsi un potentiel important quant à une utilisation accrue du rail dans le canton de Vaud, et en particulier dans l'agglomération lausannoise. Alors que l'augmentation du transport ferroviaire s'avère d'autant plus pertinente compte tenu de ses bénéfices en termes environnementaux et que le renforcement du rail pour le transport de marchandises correspond aux objectifs du canton, cette volonté est également inscrite au plan des mesures OPAIR et au Plan climat vaudois (voir section 3.3).

L'ARE indique qu'une mise à jour des perspectives d'évolution du transport à l'horizon 2050 sera publiée en automne 2021. Celles-ci résulteront de calculs faits à l'aide du nouveau Modèle national du trafic voyageur[16] (MNTP) et de la Méthode agrégée pour le trafic marchandises[17] (MAM). Dans l'intervalle, les perspectives d'évolution du transport 2040, considérées dans le présent rapport, restent valables. Il est important de mettre en exergue la variabilité associée aux prévisions du transport de marchandises. En effet, celles-ci dépendent fortement des tendances et nouvelles technologies émergeant dans le monde de la logistique. Celui-ci étant particulièrement dynamique, les changements sont sujets à s'accélérer. Il est difficile d'estimer précisément l'évolution future du marché de la logistique, car elle résulte en partie de choix individuels qui influencent fortement la structure de ce marché et des réseaux d'infrastructure. Cependant et malgré les divergences observées sur les années allant de 2010 à 2018, les perspectives 2040 démontrent des tendances fortes et robustes, et elles sont en adéquation avec l'analyse menée dans la suite de ce document. En parallèle, ces prévisions devront être approfondies à l'échelle cantonale afin d'avoir une meilleure compréhension des enjeux actuels et d'assurer une planification plus précise des mesures à mettre en œuvre.


DHL
EXCELLENCE. SIMPLY DELIVERED.
www.dhl.com
50
YEARS


Your delivery experts
dpd.ch
dpd
delivery experts
DeTeX
DeTeX

2
DIAGNOSTIC DU TRANSPORT DE MARCHANDISES

Ce chapitre a pour objectif de dresser un diagnostic quantitatif du transport de marchandises dans le canton de Vaud. Le but de cette analyse est de déterminer à quels endroits et à quels moments ont lieu les échanges de marchandises en se basant sur les données disponibles. Cette étude considère donc tant les dimensions spatiales que temporelles des flux logistiques, et vise ainsi à identifier les aspects géographiques relatifs aux activités de transport de marchandises à l'échelle cantonale, mais également les évolutions observées ces dernières années. Une attention spéciale sera portée à la répartition du trafic de marchandises entre le rail et la route, ceci selon les régions et au fil du temps. L'analyse portera également sur la répartition des flux entre les différentes filières industrielles actives au sein du canton. Enfin, une représentation de la répartition géographique des infrastructures utiles au transport de marchandises, actuelles et futures, sera effectuée et mise en relation avec les volumes de marchandises échangés. Cette représentation offrira une catégorisation et une hiérarchisation de ces infrastructures en fonction de leur rôle, et sera utile afin d'illustrer l'intégration de la logistique ferroviaire dans le canton de Vaud.

2.1 MÉTHODOLOGIE ET DESCRIPTION DES BASES DE DONNÉES UTILISÉES

L'étude quantitative menée dans cette partie du document repose principalement sur l'utilisation de deux bases de données distinctes. Il s'agit d'une part de la statistique sur le transport de marchandises provenant de l'OFS, et d'autre part de données sur les échanges ferroviaires de marchandises issues du système d'information Cargo Infrastructure des CFF.

Les données relatives au transport de marchandises par la route sont établies à partir d'enquêtes annuelles réalisées entre 2008 et 2018. Elles incluent les informations liées aux flux tels que les lieux d'origine et de destination, le poids, ainsi que le type de marchandises transportées. Les données en question se focalisent sur les échanges effectués par grands véhicules de livraison, à savoir ceux dépassant un poids total de 3.5 t, et dont l'immatriculation est en Suisse[18]. Des enquêtes complémentaires ont permis d'obtenir des informations relatives aux petits véhicules de livraison (moins de 3.5 t)[19] ainsi qu'aux véhicules immatriculés à l'étranger[20]. Ces dernières ont été réalisées pour la dernière fois respectivement en 2013 et en 2014, et constituent une base d'estimation pour le présent diagnostic.

Notons encore que, pour certaines des données à disposition (i.e., pour le trafic routier), des limitations peuvent découler de l'échantillonnage effectué lors de leur collecte (i.e., échantillon tiré au sort de quelque 8'500 véhicules de transport de marchandises lourds immatriculés en Suisse). De ce fait, afin de limiter les fluctuations résultant de cet échantillonnage et d'améliorer ainsi la signification statistique des données, un groupement de données est nécessaire. Ainsi, les résultats relatifs à l'année 2018 (resp. 2015) émanent d'un lissage des données collectées entre 2016 et 2018 (resp. entre 2013 et 2015).

Les données relatives au trafic ferroviaire ont été fournies par CFF infrastructure sur la base d'un rapport annuel anonymisé des sillons de fret. Ces données quantifient l'ensemble des échanges ferroviaires de marchandises sur le territoire cantonal. Elles indiquent les gares de chargement et de déchargement, le type de marchandises transportée ainsi que le tonnage et le nombre de wagons. Pour le présent diagnostic, les données à disposition se limitent aux années allant de 2015 à 2018. Un certain nombre d'éléments limitent l'analyse approfondie du fret ferroviaire au travers de ces données. En effet, ces dernières ne permettent pas de quantifier les flux de marchandises en transit sur le territoire cantonal, et ne donnent aucune indication par rapport au nombre de kilomètres parcourus. De plus, les données à disposition étant annualisées, leur analyse ne permet pas d'observer les fluctuations saisonnières.

De manière générale, les données actuellement à disposition sont suffisantes pour l'établissement d'un diagnostic tel que celui du présent document, et permettent la définition d'orientations stratégiques concrètes et adéquates. Toutefois un renforcement et une automatisation des échanges de données entre les différentes administrations concernées (cantonales et fédérales), ainsi qu'avec les acteurs privés actifs dans le domaine de la logistique, constitue un axe important dans l'optique d'accroître la qualité des indicateurs et ainsi d'améliorer la pertinence de l'action publique.

2.2 ÉCHANGES DE MARCHANDISES DANS LE CANTON DE VAUD

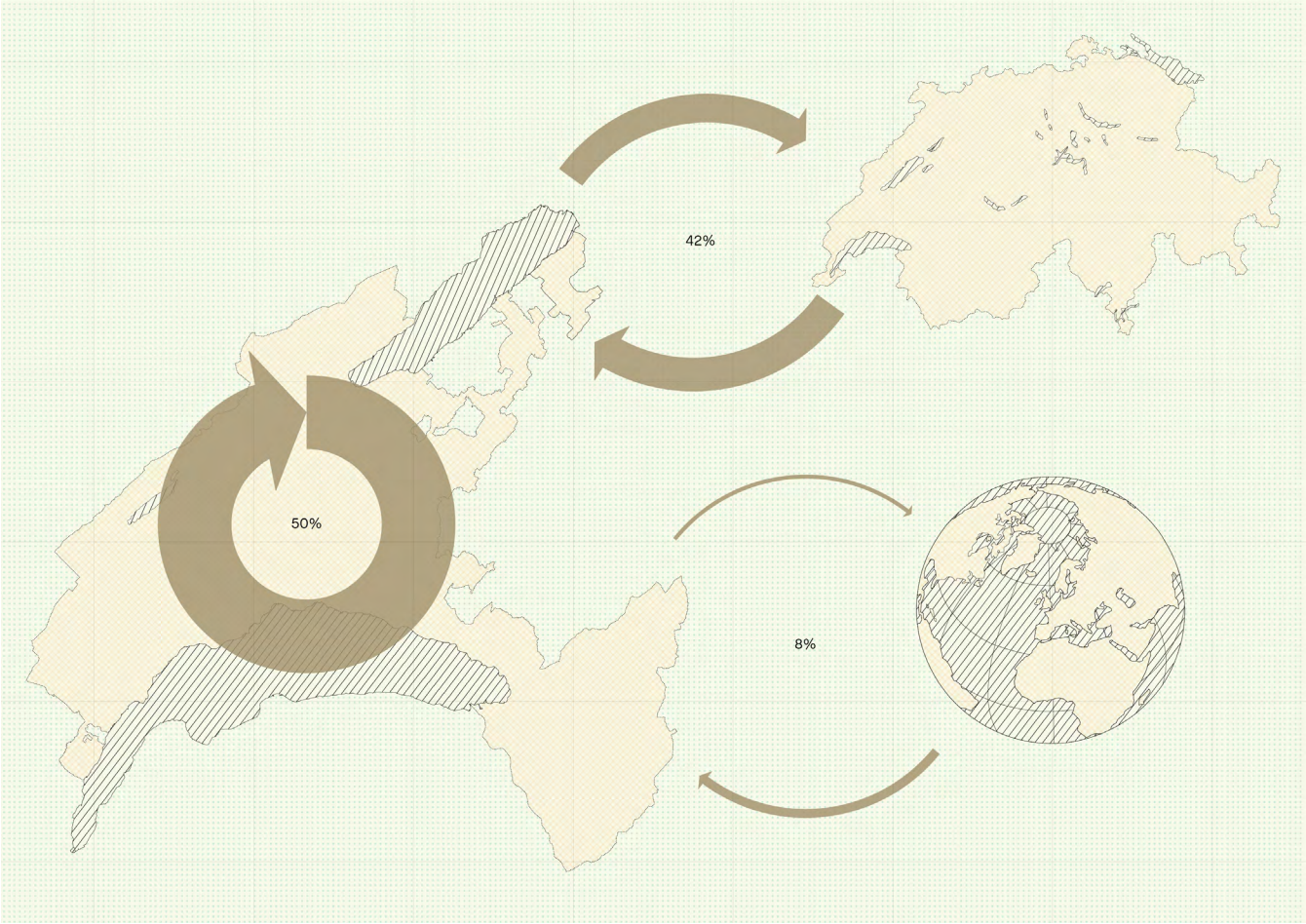
En préambule, rappelons que, comme mentionné à la section 1.3, une analyse prenant en compte les quantités transportées uniquement est plus appropriée afin de pouvoir établir un diagnostic et des comparaisons régionales pertinents. Ainsi, les éléments présentés dans ce chapitre sont exprimés en tonnes (t) ou en millions de tonnes (Mt).

2.2.1 VISION D'ENSEMBLE

Au total, les échanges de marchandises observés dans le canton de Vaud s'élèvent à 41.8 Mt (transit exclu). À titre de comparaison, au niveau national, la globalité de ces échanges se monte à 401.1 Mt (trafic de transit exclu également). Ainsi, les volumes prenant place dans le canton de Vaud représentent 10.4% du total national. Ce ratio est légèrement plus élevé que celui de la population vaudoise par rapport à celle du pays (9%)[21] ainsi que celui du PIB (8%)[22]. Il est ainsi possible d'affirmer que le transport de marchandises dans le canton de Vaud revêt une intensité relativement importante.

Près de la moitié du trafic de marchandises est constitué de trafic interne, circulant à l'intérieur du canton de Vaud (49.6%; 20.7 Mt). Le reste des mouvements observés implique que soit l'origine, soit la destination du chargement, se déroule à l'extérieur des frontières cantonales. Lesdits échanges sont décrits par la suite en tant que trafic entrant ou d'importation et, respectivement, en tant que trafic sortant ou d'exportation. Le volume des flux de marchandises entrants (11.9 Mt) est légèrement supérieur au volume des flux de marchandises sortants (9.2 Mt). Ce trafic entrant et sortant se divise entre échanges avec la Suisse à hauteur de 41.8% du total cantonal (17.5 Mt) et échanges avec l'étranger à hauteur de 8.6% du total cantonal (3.6 Mt). La figure ci-dessous présente l'ensemble de ces éléments de manière synthétique.





↑
Figure 5
Typologie des échanges de marchandises: cantonal, national et international

Comme mentionné à la section 1.3 la part modale du rail à l'échelle nationale s'élève à 15.7%. Cette valeur est fortement conditionnée par le trafic de transit; celui-ci est particulièrement important dans d'autres parties du pays, en Suisse centrale notamment à travers l'axe Nord-Sud. En omettant ce trafic de transit international, la part modale du rail à l'échelle du pays se situe à 9.3%. À l'échelle du canton de Vaud, le pourcentage du trafic de marchandises empruntant la voie ferroviaire est de 13.5% (transit exclu également). Ainsi, nous observons que la part modale du rail pour le transport de marchandises dans le canton de Vaud est supérieure à celle du reste du pays. Comme mentionné à cette section également, il apparaît que la synergie entre la volonté des acteurs privés générateurs de flux logistiques présents sur le territoire vaudois à reporter leur trafic sur le rail et l'action cantonale en faveur du transport ferroviaire ait permis d'atteindre un tel résultat. Néanmoins, le fret ferroviaire reste largement minoritaire en comparaison du trafic routier, et une progression est possible.

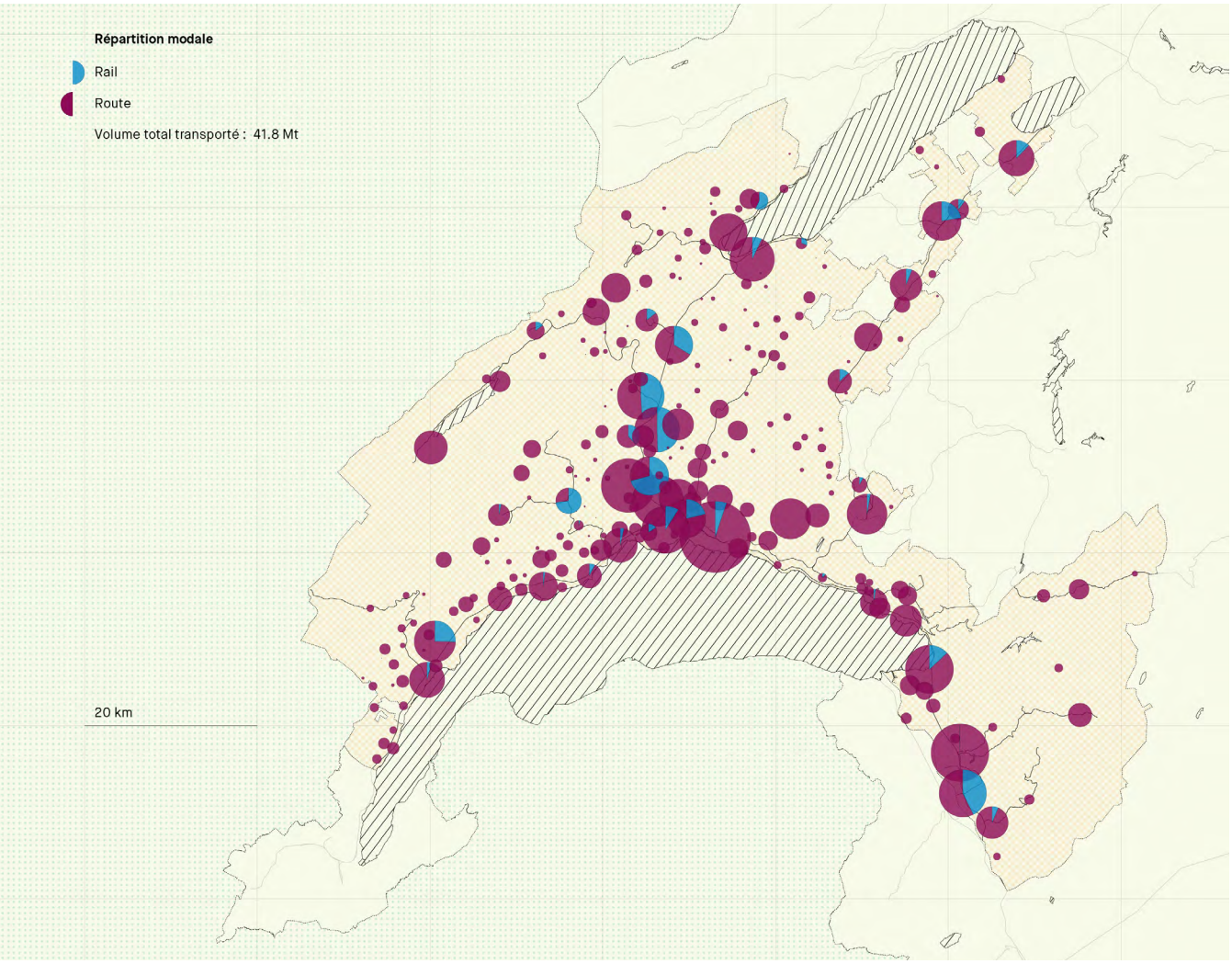
L'analyse détaillée de la part modale du transport ferroviaire de marchandises présente de grandes variations selon le type de flux logistique. Du point de vue des échanges à destination ou en provenance du reste de la Suisse, la part modale est sensiblement plus élevée que la moyenne cantonale et se trouve à 25%. Par ailleurs, nous observons à ce titre un rapport équitable entre les flux entrants et sortants avec respectivement 24% et 26%. En ce qui concerne les échanges internationaux, la part modale du rail est plus basse; elle est égale à 13%, ce qui tire légèrement la moyenne cantonale vers le bas. La différence vis-à-vis des flux nationaux peut notamment s'expliquer par une moins bonne coordination des pratiques d'utilisation du rail. De plus, dans ce cas précis, nous observons un déséquilibre dans l'utilisation du rail entre les importations (15%) et les exportations (8%). L'écart entre les volumes d'imports et d'exports sur les voies ferroviaires se caractérise principalement par une asymétrie des flux dans l'industrie des huiles minérales. En effet,

cette filière est constituée uniquement d'importations et une grande partie des volumes sont transportés sur le rail.

Finalement, nous remarquons que la part modale du rail est nettement plus basse pour le trafic interne au canton, seuls 4% de ces échanges sont effectués par le rail. Ceci s'explique naturellement par les plus petites distances parcourues pour ce type de trafic. Étant donné que les échanges internes représentent la moitié des volumes observés à l'échelle du canton, la part modale du rail à l'échelle cantonale en est ainsi fortement réduite.

L'illustration suivante présente le volume d'échange de marchandises observé par commune dans le canton de Vaud. Ce même graphique indique également, à l'échelle communale, les parts modales des transports de marchandises par voie routière ou ferroviaire.

↓
Figure 6
Répartition modale des quantités de marchandises échangées à l'échelon communal



L'illustration ci-dessus permet d'identifier les régions où le volume de marchandises est particulièrement élevé. Ces dernières comprennent l'agglomération lausannoise, l'axe Lausanne-Genève, l'axe de la plaine de l'Orbe, ainsi que le Chablais. Ces volumes élevés s'expliquent par plusieurs raisons, qui comprennent, selon les régions, une densité de population élevée, l'existence d'importantes activités industrielles, ou encore la présence substantielle d'infrastructures routières et ferroviaires sur ces axes principaux.

Alors que la part modale du rail s'élève globalement à 13.5% à l'échelle cantonale, de fortes disparités existent en fonction des communes. Il est donc instructif d'identifier les zones dans lesquelles l'importance du trafic ferroviaire est plus forte, ou alors plus faible, que la moyenne cantonale. Les

communes se situant à proximité directe du réseau ferroviaire présentent naturellement un taux de marchandises arrivant par voie ferroviaire supérieur aux autres. Cette tendance est particulièrement visible sur l'axe de la plaine de l'Orbe, où l'on trouve notamment les centres de distribution de La Poste à Daillens et à Éclépens, le site de production de la société Holcim à Éclépens ou encore le centre de distribution de la Coop à Aclens. Au contraire, la part modale du rail est, en comparaison, plus faible dans l'agglomération lausannoise. En effet, elle s'élève par exemple à 5.1% pour la commune de Lausanne. Ces chiffres moins élevés peuvent en partie s'expliquer par l'absence d'une plateforme logistique intermodale importante et efficace proche du centre-ville. Alors que la proximité directe du réseau ferroviaire et les importants volumes échangés devraient favoriser une utilisation élevée du rail, la région du Chablais montre également une part modale du rail faible par rapport à la moyenne cantonale. Hormis le site de Saint-Triphon, utilisé principalement pour le trafic d'huiles minérales, les plateformes d'échanges rail-route dans cette région ne concentrent qu'un faible volume de marchandises en comparaison des flux routiers.

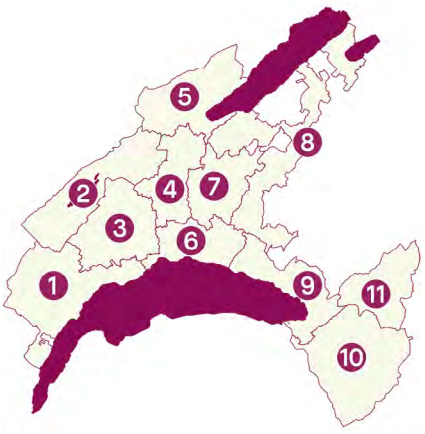
L'analyse menée dans cette sous-section montre que certains sites présentent une part modale du transport ferroviaire nettement plus élevée que la moyenne cantonale. Dans une majorité des cas, cette situation provient du fait que certaines entreprises sont en mesure de mettre le rail au centre de leur stratégie logistique. Pour autant que les conditions soient favorables, il est envisageable que d'autres entreprises puissent suivre cette tendance à l'avenir.

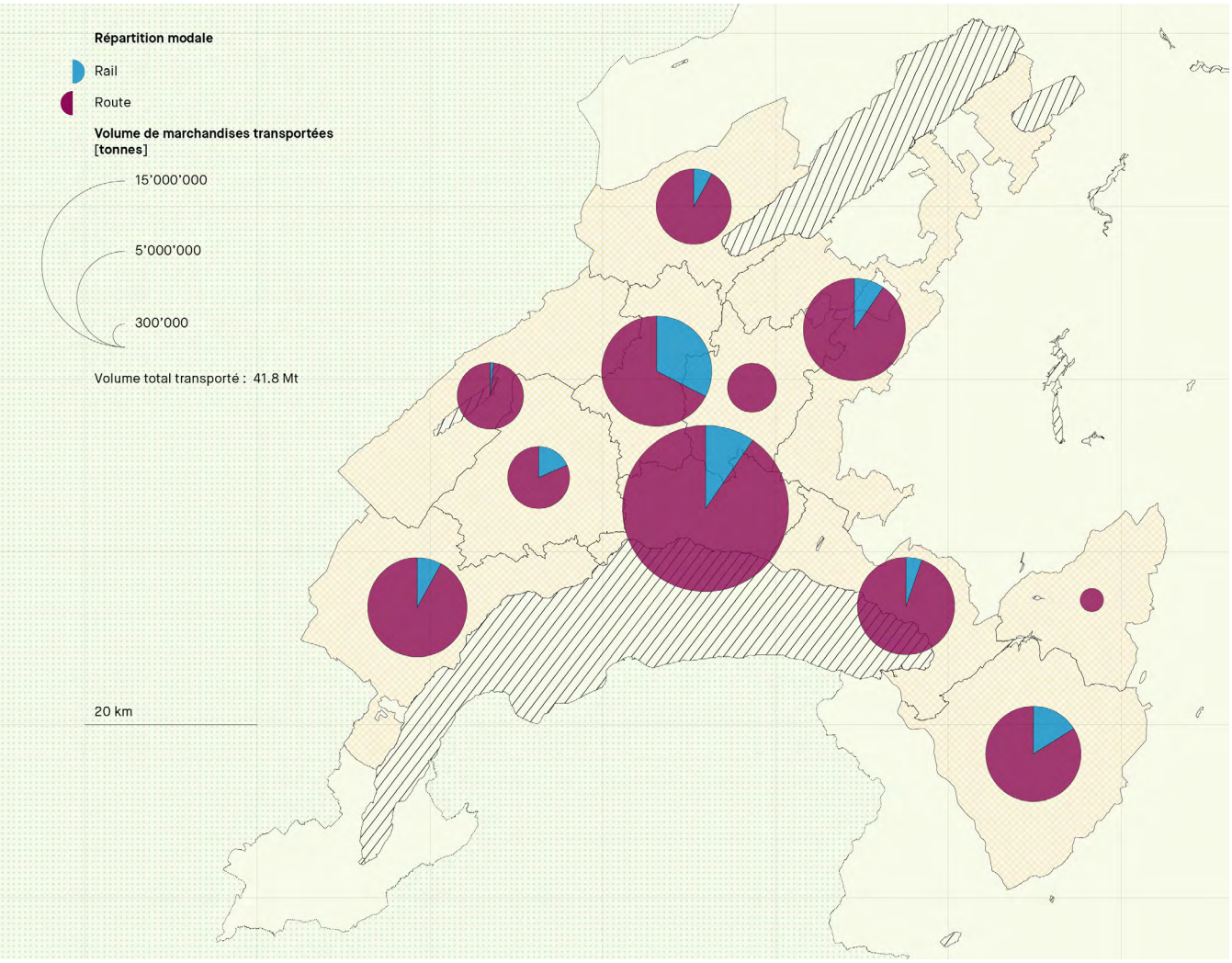
2.2.2 APPROFONDISSEMENT RÉGIONAL

L'analyse à la sous-section précédente démontre d'importantes différences en termes de marchandises transportées et d'utilisation du rail entre les régions du territoire vaudois. Afin de comprendre ces différences et d'identifier les éventuels leviers d'action qui en peuvent en découler un approfondissement régional est nécessaire.

Dans cette optique, un découpage du territoire cantonal doit être effectué. Pour ce faire, il est nécessaire de considérer les éléments structurants du domaine du transport de marchandises tels que la composition du réseau ferroviaire et autoroutier, la concentration des acteurs économiques et logistiques, ainsi que les dépendances intercommunales. Ceci permet une lecture des éléments du diagnostic de manière plus ciblée et facilitera la mise en place des conclusions qui en découlent. Le présent document s'appuie donc sur un découpage régional propre composé des onze régions d'analyse suivantes (appelées "régions marchandises" dans la suite du document):

1. La Côte
2. Vallée de Joux
3. Bière-Apples
4. Plaine de l'Orbe
5. Nord vaudois
6. Agglomération lausannoise
7. Gros-de-Vaud
8. Broye
9. Lavaux-Riviera
10. Chablais
11. Pays-d'Enhaut





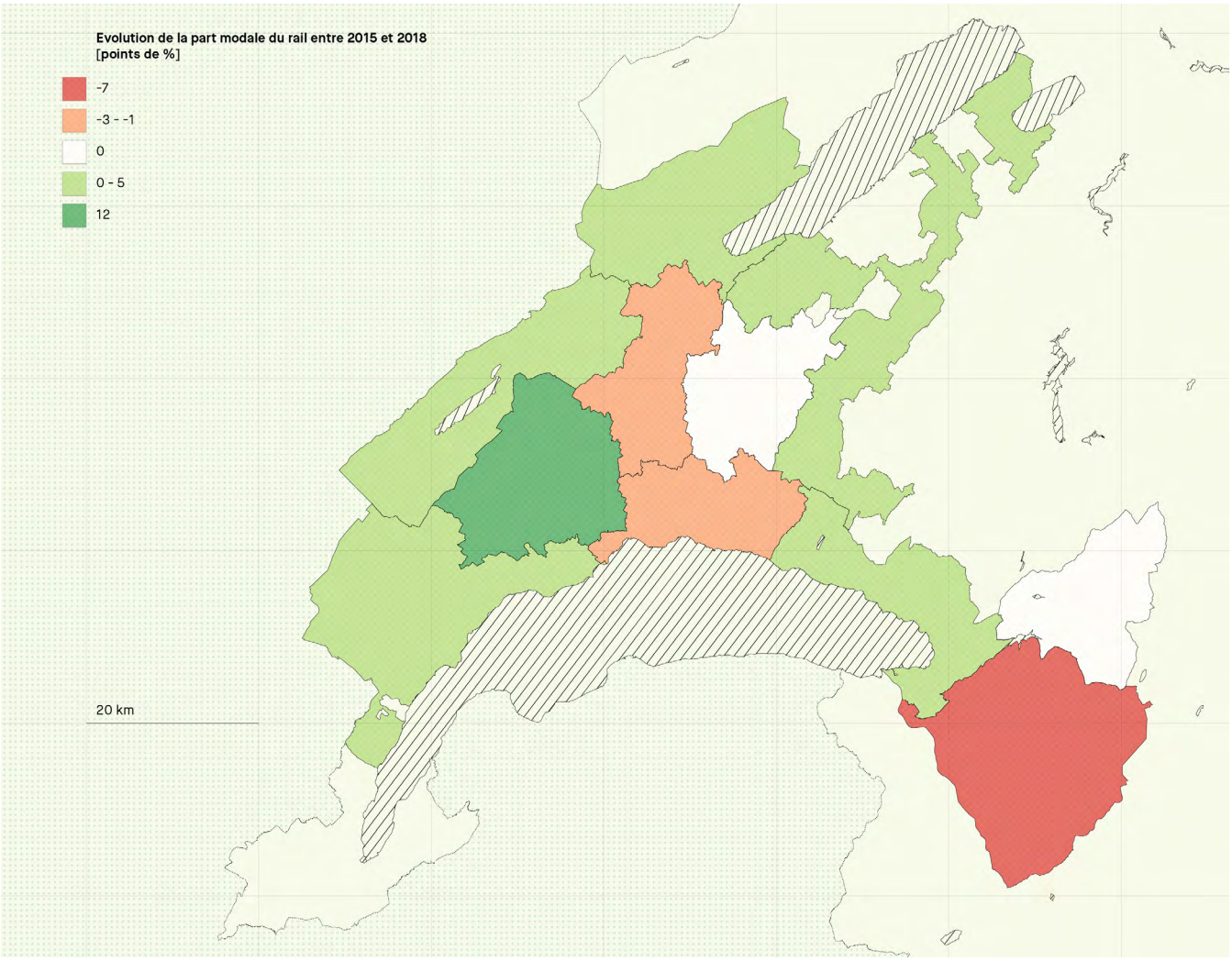
↑
Figure 7
Répartition modale des quantités transportées par région marchandise

La figure ci-dessus illustre le volume global des échanges de marchandises par région, comme défini plus haut, ainsi que la part modale des transports routiers et ferroviaires. De manière générale, les tendances observées à l'échelle communale (voir figure 6) se retrouvent ici agrégées au niveau régional.

Les échanges de marchandises prenant place au sein de l'agglomération lausannoise représentent près d'un tiers (29%) des échanges à l'échelle cantonale. Les volumes de marchandises des régions du Chablais, de la Côte, de la plaine de l'Orbe, de la Broye, et de la Riviera sont de grandeur semblable et représentent chacune près de 10% du total cantonal. Les régions du Nord vaudois, de la Vallée et de Bière-Apples représentent chacune environ 5%. Finalement, les régions, du Gros-de-Vaud et du Pays-d'Enhaut totalisent ensemble les 5% restants.

La part modale du rail dans l'agglomération lausannoise s'élève à 10.1%, en dessous de la moyenne cantonale de 13.5%. Compte tenu de l'importance de cette région, une augmentation de la part modale du rail dans l'agglomération lausannoise conduirait à une réduction importante de la part du trafic routier à l'échelle du canton. Ceci souligne l'importance pour le canton d'établir des mesures relatives à la logistique urbaine. La région de la plaine de l'Orbe montre la part modale du rail la plus élevée du canton, près d'un tiers du transport de marchandises y est effectué en train (33.0%). Pour les régions du Gros-de-Vaud et du Pays-d'Enhaut, on observe une absence complète de trafic de marchandises par voie ferroviaire, et ce malgré l'existence de lignes ferroviaires.

Au-delà de la situation actuelle observée en 2018 et décrite dans la figure 7, l'évolution de la part modale du rail lors des années précédentes est fortement disparate entre les régions et il est intéressant de s'y attarder.



↑
Figure 8
Évolution de la part modale du rail par région marchandise entre 2015 et 2018

A l'échelle du canton, la part modale du rail est restée stable entre 2015 et 2018 (+0.2 de points de % passant de 13.3% à 13.5%). De son côté, le volume global (transit exclu) de marchandises transportées a augmenté de 15.6% sur la même période, ce qui représente 5.65 Mt supplémentaires (de 36.11 Mt à 41.76 Mt). Malgré la légère progression de la part modale du rail, cette augmentation est plus importante sur la route (+4.80 Mt) que sur le rail (+0.85 Mt). De manière générale, on remarque donc que le tonnage supplémentaire se répartit, en valeur absolue, en plus grande partie sur la route que sur le rail. Les évolutions observées diffèrent cependant fortement selon les régions.

Dans trois régions (l'agglomération lausannoise, le Chablais et la plaine de l'Orbe), nous observons une diminution de la part modale du rail entre 2015 et 2018 malgré une croissance globale du transport de marchandises. Ainsi, l'utilisation du rail pour le transport de marchandises comparativement à la route a baissé de 6.7 points de % (de 22.7% à 16.0%) dans le Chablais, de 2.6 points de % dans la région de la plaine de l'Orbe (de 35.6% à 33.0%) et de 1.2 point de % dans l'agglomération lausannoise (de 11.2% à 10.1%). Comme évoqué plus haut, ces trois régions possèdent un volume global d'échange de marchandises élevé à l'échelle cantonale et représentent ensemble plus de la moitié des volumes échangés. Cette baisse a donc eu un effet majeur sur l'évolution de la part modale à l'échelle du canton. Il est toutefois important de relever une différence majeure entre ces évolutions. En effet, alors que le volume de marchandises transportées par le rail a légèrement augmenté dans l'agglomération lausannoise et dans la plaine de l'Orbe (respectivement +0.14 Mt et +0.17 Mt), il a diminué dans le Chablais (-0.05 Mt). En définitive, dans l'agglomération lausannoise et dans la plaine de l'Orbe, l'augmentation globale du trafic s'est proportionnellement plus reportée sur la route que sur le rail. En revanche, pour le Chablais, on constate une réelle diminution de

l'utilisation du rail qui peut s'expliquer par l'arrêt des activités de raffinerie à Aigle.

À l'inverse, la région Bière-Apples montre une forte augmentation de la part modale du rail (+11.8 points de %, de 3.5% à 15.3%). Pour cette région, l'augmentation du volume de marchandises transportées s'est fortement reportée sur le rail. En valeur absolue, la quantité de marchandises transportées par le rail a été multipliée par sept entre 2015 et 2018. Ceci est une conséquence directe de la réalisation du projet de la gravière des Délices à Apples. Exploitée par la société Léman Granulats SA, cette gravière transporte 70% des matériaux extraits par le rail, répondant ainsi aux exigences du plan directeur des carrières (PDCar, voir section 3.3). À cet effet, le soutien cantonal auprès de la société des Transports de la région Morges-Bière-Cossonay (MBC) pour l'acquisition du matériel roulant a permis d'assurer l'équilibre financier de cette nouvelle prestation de fret ferroviaire pour les acteurs économiques concernés.

Trois autres régions (La Côte, Nord vaudois, Broye) présentent également une augmentation significative de la part modale du rail (entre 3 et 5 points de %). L'augmentation de l'utilisation du train la plus importante entre ces régions est à mettre à l'actif de La Côte. Cette augmentation est étroitement liée à la mise en place du nouveau transport ferroviaire de matériaux pierreux entre la gravière des Délices à Apples mentionnée plus haut et le site de traitement de matériaux de l'entreprise Ronchi SA à Gland. Les régions de la Riviera et de la Vallée de Joux montrent une légère évolution positive de la part modale du rail entre 2015 et 2018 (respectivement +1.5 et +0.4 point de %). Cette situation s'explique en partie par la faible infrastructure d'interface rail-route permettant un chargement et déchargement efficaces des marchandises sur ou depuis la voie ferroviaire. Finalement, les régions du Gros-de-Vaud et du Pays-d'Enhaut ne présentent aucune évolution de la part modale du trafic ferroviaire entre 2015 et 2018, celles-ci étant uniquement desservies par la route.

Dans l'optique d'élaborer sa stratégie de transport de marchandises, il est nécessaire que l'État intègre cette diversité régionale dans sa réflexion. De ce fait, les futures mesures associées à cette stratégie devront prendre en compte ces spécificités. Toutefois, les fortes disparités entre les régions observées démontrent une forte dépendance à l'évolution des différentes activités économiques. En effet, les actions des acteurs économiques générant des flux logistiques peuvent avoir des conséquences majeures sur l'évolution du transport de marchandises. Ceci est d'autant plus visible à une échelle régionale. Pour mieux comprendre l'influence des différentes filières économiques sur l'ensemble du transport de marchandises, il est nécessaire de mener une analyse détaillée dans ce sens, ce qui est fait dans la sous-section suivante.

2.2.3 APPROFONDISSEMENT PAR FILIÈRES ÉCONOMIQUES

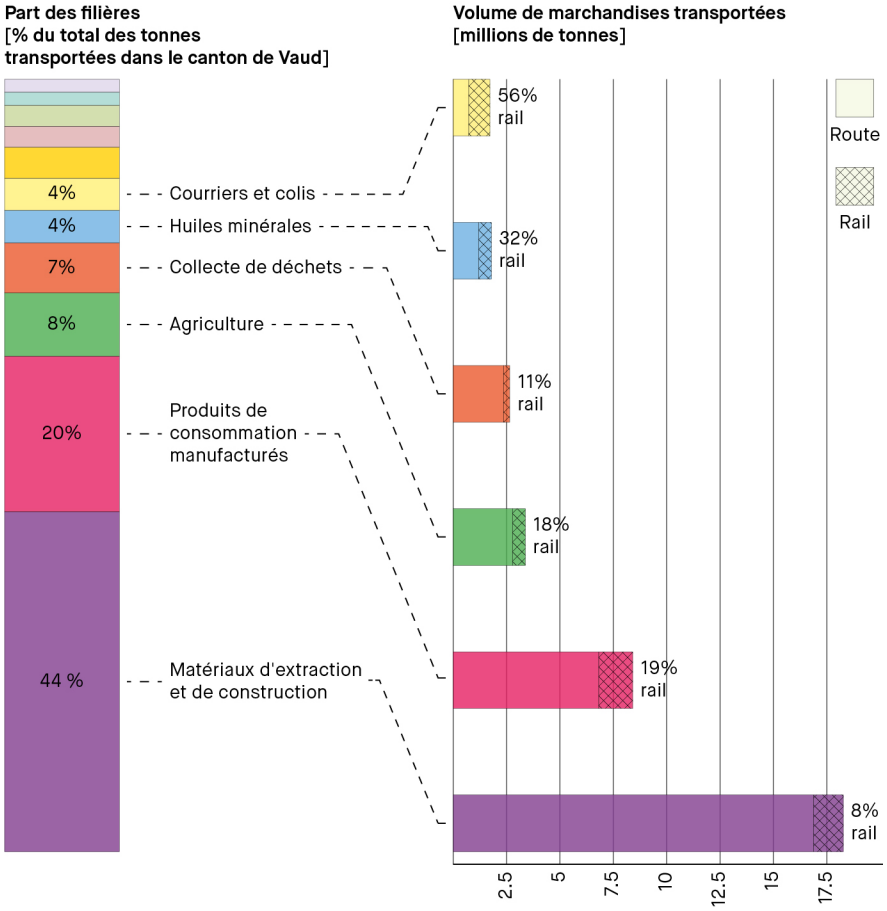
Afin d'avoir une vision d'ensemble de l'importance des différentes filières économiques, il est nécessaire de commencer par faire une analyse de leur poids à l'échelle cantonale. Rappelons ici que ce diagnostic porte uniquement sur les quantités de marchandises échangées et non sur leur valeur économique.

Les données à disposition se basent toutes sur la table nomenclature uniforme des marchandises pour les statistiques de transport de 2007 (NST 2007) établie par la Commission économique des Nations Unies pour l'Europe[23]. Ce système répertorie 20 catégories selon le type de produit transporté. Par besoin de simplification, le présent rapport considère un regroupement de ces éléments de manière à présenter les filières économiques. Ce regroupement permet de cibler l'analyse sur les acteurs ayant une influence majeure sur les enjeux du transport de marchandises dans le canton de Vaud, et ainsi de

mieux identifier les potentielles mesures publiques permettant d'en améliorer l'efficacité. Par ailleurs, la plupart de ces filières économiques, telles que regroupées, font l'objet de politiques publiques existantes (voir section 3.3).

Globalement, la filière économique la plus importante dans le canton de Vaud est celle des matériaux d'extraction et de construction. À elle seule, cette filière représente 44% des marchandises transportées dans le canton de Vaud (18.3 Mt des 41.8 Mt transportées au niveau cantonal). La filière des produits de consommation manufacturés (comprenant notamment les produits de consommation alimentaire, le textile et les autres produits de consommations manufacturés) représente 20.2% des échanges (8.4 Mt). Au troisième rang, nous trouvons la filière de l'agriculture avec 8.2% des quantités échangées dans le canton de Vaud (3.3 Mt). La collecte des déchets (6.6%, 2.7 Mt), les produits des huiles minérales (4.3%, 1.8 Mt) et le courrier et colis (4.2%, 1.7 Mt) sont les filières qui viennent ensuite en termes de quantités transportées. Ensemble, ces six filières économiques représentent 87.4% des échanges de marchandises au niveau cantonal.

→
Figure 9
Quantités de marchandises transportées et parts modales rail-route par filière économique dans le canton de Vaud



Avec une part modale du rail à l'échelle cantonale de 13.5%, il est certain que l'importance des différentes filières économiques est fortement conditionnée par le trafic routier. Néanmoins, l'analyse approfondie de la part modale du rail par filière économique présente des écarts importants et permet d'identifier les éventuelles mesures d'action en faveur du fret ferroviaire. La filière des matériaux d'extraction et de construction étant incontestablement la plus importante en termes de quantité transportée, elle retombe à la deuxième position en termes de volume de fret ferroviaire. Avec une part modale de 18.5%, c'est la filière des produits de consommation manufacturés qui se trouve en première position en termes d'utilisation absolue des voies ferroviaires. L'intégration du rail dans les processus d'approvisionnement par des sociétés logistiques telles que Planzer à Cossonay ou Galliker et Camion Transport à

Vufflens-la-Ville, d'une part, ainsi que par les acteurs principaux du commerce de détail tels que Coop et Migros, d'autre part, caractérise cette importance.

Observée du point de vue de la part modale, la filière du courrier et colis est celle qui montre la plus grande utilisation du rail. Avec 56.4% des tonnages transportés par train, l'utilisation du rail est largement supérieure à la moyenne cantonale. On remarque également que l'utilisation du rail pour la filière des huiles minérales est également importante. Avec une part modale de 32.4% en 2018, elle se place aussi largement au-dessus de la moyenne cantonale. Soulignons encore que la filière agricole a également une part modale supérieure à la moyenne cantonale avec 18% de produits transportés par le rail, ceci malgré une connexion souvent plus faible des lieux de production au réseau ferroviaire. À l'inverse, la filière des matériaux d'extraction et de construction présente une faible part modale. Avec une utilisation du rail s'élevant à 7.8% des volumes transportés, cette filière tire la part modale du rail au niveau cantonal vers le bas, tant les volumes pour cette filière sont conséquents. L'action cantonale doit ainsi se focaliser sur cette filière dont le transport semble pouvoir être massifié plus facilement.

Il est intéressant d'observer qu'en regard des caractéristiques propres au transport ferroviaire, les flux de marchandises acheminés par le rail sont davantage consolidés que sur la route et ainsi le nombre de trajets effectués est proportionnellement plus bas. Alors qu'un poids-lourd routier, c'est-à-dire un camion avec un poids total plus élevé que 3.5 t et ainsi sujet à la redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations (RPLP, voir section 3.2) contient en moyenne un chargement de 7.5 t, un wagon contient en moyenne un chargement de près de 27 t. Par ailleurs, les convois ferroviaires pouvant inclure plusieurs wagons, le potentiel de mutualisation des échanges et d'amélioration de l'efficacité est d'autant plus avéré. Naturellement, une stratégie d'approvisionnement ferroviaire répond moins aux besoins de flexibilité et de rapidité particulièrement importants pour l'industrie logistique. Toutefois, l'utilisation du rail permet de réaliser des économies d'échelle importantes, en particulier lorsqu'elle répond à un besoin stable et qu'il est possible de massifier des flux entre plusieurs acteurs. De surcroît, nous observons que le chargement moyen d'un petit véhicule de livraison (moins de 3.5 t) équivaut à environ 300 kg. Compte tenu de la forte augmentation que ce type de transport représente (voir sous-section 4.1.3), l'influence des camionnettes de livraison sur le trafic routier est conséquente.

Il est intéressant de souligner l'existence de variations importantes entre les différentes filières économiques en termes de chargement des véhicules. Ces variations sont liées aux caractéristiques propres des produits transportés, telles que leur poids, leur volumétrie ou leur valeur marchande, ainsi qu'à la stratégie logistique des acteurs économiques concernés. À ce titre, de grandes disparités d'utilisation des camions sont observées. Au contraire, en ce qui concerne le trafic ferroviaire, les différences de quantités transportées par wagon entre les filières économiques sont moindres. Ceci est lié au fort facteur de mutualisation des transports ferroviaires et de son prix élevé (un approfondissement sur ce point se trouve à la sous-section 4.1.1 du présent document).

Finalement, nous observons que le nombre de trajets effectués à vide est plus important pour la route que pour le rail. En effet, les transports routiers présentent un taux de 29% de trajets à vide alors que 24% des wagons circulent sans chargement. Ceci est une conséquence directe des coûts d'exploitation élevés du transport ferroviaire vis-à-vis du transport routier. Si une partie de ces trajets effectués à vide peut s'expliquer par l'asymétrie existant dans les flux de marchandises, une mutualisation des mouvements de marchandises par une meilleure collaboration entre les différents acteurs permettrait de réduire ces chiffres.

Notons que les chiffres relatifs au nombre de trajets routiers sont fortement influencés par les mouvements effectués par véhicules de livraison légers (moins de 3.5 t). Les données pour ce type de véhicules n'étant récoltées que tous les dix ans, les derniers chiffres disponibles datent de 2013. En effet, selon les données analysées, nous observons à l'échelle cantonale 2.6 fois plus de mouvements par véhicules de livraison légers que par poids lourds. Cette observation illustre la tendance à une utilisation accrue de petits véhicules de livraison, tel qu'exposé à la sous-section 4.1.3 du présent document.



2.2.4 ANALYSE DÉTAILLÉE DES PRINCIPALES FILIÈRES ÉCONOMIQUES

Afin d'identifier l'importance du trafic de marchandises sur les activités économiques, l'analyse suivante va se focaliser sur les filières ayant une importance particulière sur le transport de marchandises vaudois. À ce titre, les six filières économiques suivantes ont été sélectionnées :

- **A Matériaux d'extraction et de construction**
- **B Produits de consommation manufacturés**
- **C Courrier et colis**
- **D Agriculture**
- **E Huiles minérales**
- **F Déchets**

Pour ces filières spécifiques, une analyse approfondie des échanges de marchandises ainsi qu'une illustration géolocalisée est présentée. Cette approche a pour objectif de mettre en exergue les spécificités régionales des différentes filières économiques. Elle permet ainsi de mieux représenter le rôle des différentes filières économiques sur le transport de marchandises ainsi que l'influence des politiques publiques existantes sur les flux logistiques.

A Matériaux d'extraction et de construction

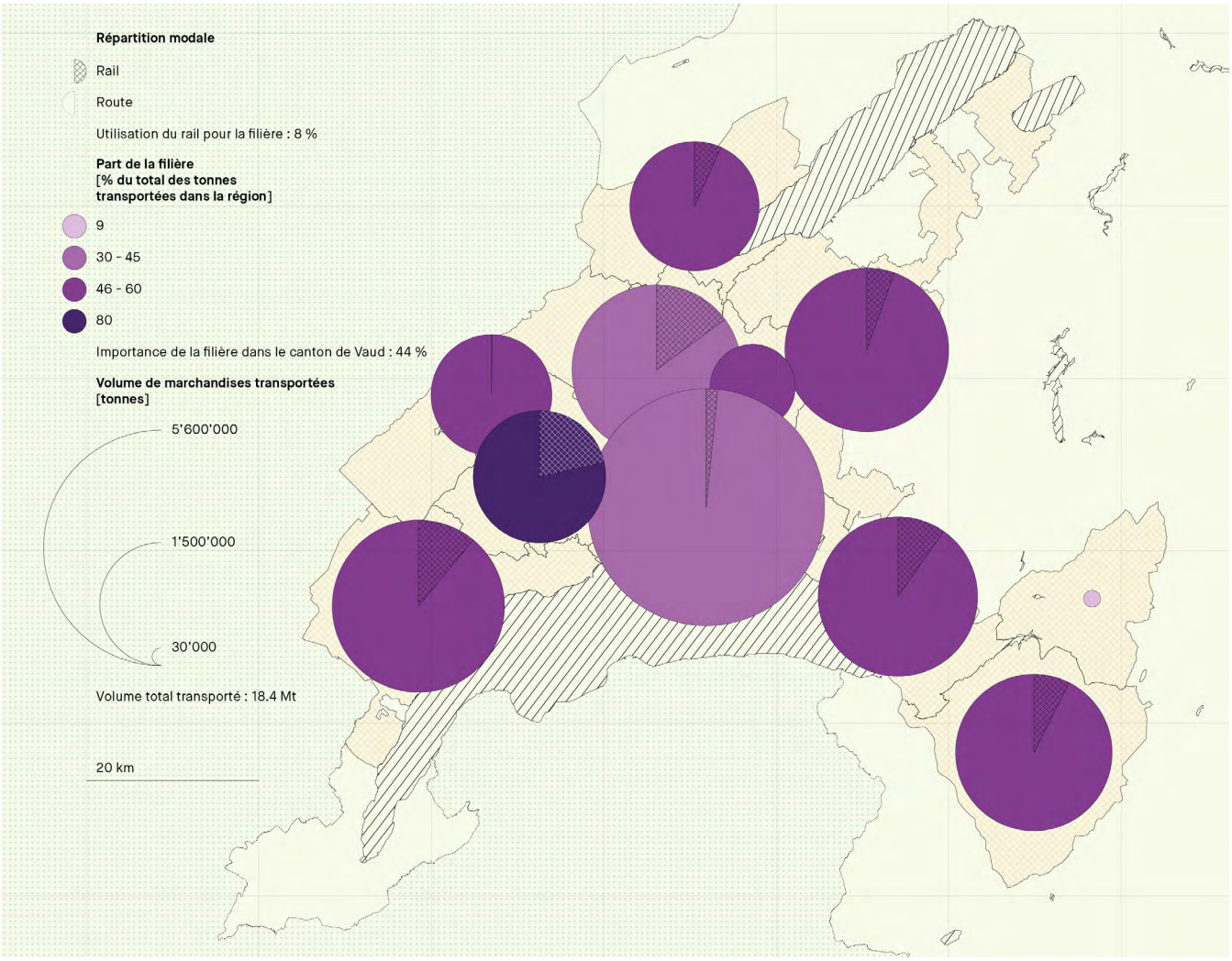
Cette catégorie regroupe l'ensemble des produits minéraux d'extraction ou utiles à la construction, et est constituée des trois catégories NST-2007 suivantes :

- → le transport de minerais métalliques et autres produits d'extraction tels que les granulats, sables et remblais (NST-2007 n°03);
- → les autres produits minéraux caractérisés en particulier par les matériaux de construction manufacturés tels que le ciment, la chaux ou encore le verre (NST-2007 n°09);
- → les métaux de base utiles à la construction tels que les produits sidérurgiques, les éléments en métal et les tubes et tuyaux (NST-2007 n°10).

Avec plus de 18 Mt transportées, la filière des matériaux d'extraction et de construction représente de loin le plus gros volume d'échange de marchandises au niveau cantonal. Comme évoqué précédemment, les volumes compris dans cette filière représentent 44% des tonnages échangés. La génération de transports de ce type est étroitement liée aux politiques publiques en matière de gestion des carrières et des décharges (PDCar, voir section 3.3). L'action de l'État doit ainsi être coordonnée entre les services chargés de ces politiques publiques.

Malgré une masse importante de marchandises transportées, l'utilisation du rail est particulièrement faible pour cette filière. Actuellement, la part modale du rail s'élève à 7.8% et se trouve bien au-dessous de la moyenne cantonale. Ce résultat peut s'expliquer naturellement par la diversité géographique de la demande. En effet, l'approvisionnement des chantiers ne peut, que dans de très rares cas, être directement relié au rail. Toutefois, la possibilité de mutualiser les flux à travers une utilisation du rail accrue permettrait de répondre

↓
Figure 10
Matériaux d'extraction et de construction: quantités échangées, parts modales et importance de la filière au niveau régional



aux défis posés par le trafic des poids lourds en traversée de localités, en particulier dans les régions proches d'importants gisements de matériaux. Une telle perspective est uniquement réaliste si les infrastructures ferroviaires sont adaptées de manière à répondre aux besoins des entreprises, dégageant ainsi une capacité suffisamment importante dans l'optique d'offrir un transport financièrement attractif et flexible. Par ailleurs, l'utilisation du rail doit être intégrée aux stratégies d'approvisionnement des acteurs de cette filière. Un changement de pratique permettrait de créer des synergies positives pour le fret ferroviaire de manière générale, ce qui conduirait à plus long terme à une réduction des prix.

Plusieurs exemples ont d'ores et déjà démontré les bénéfices d'une utilisation accrue du rail. En particulier, la forte part modale du rail observée dans les régions de Bière-Apples et de la plaine de l'Orbe (respectivement 18% et 15%) est liée à des actions spécifiques menées par des acteurs du domaine. D'une part, le site de fabrication de ciment de la société Holcim à Éclépens génère un nombre important de trajets ferroviaires. L'entreprise de construction a en effet depuis longtemps intégré le rail dans sa stratégie logistique, permettant ainsi une forte réduction du trafic de poids lourds. D'autre part, l'exploitation de la gravière des Délices à Apples transporte jusqu'à 70% des volumes extraits sur le rail. Cette approche logistique découle du plan directeur des carrières (PDCar) qui, entre autres, établit de telles conditions pour l'octroi de permis d'exploitation. Cette politique publique permet ainsi d'orienter les pratiques en termes de transport de marchandises et d'améliorer son efficacité. Il est important de rappeler que les investissements nécessaires à la construction des infrastructures ainsi qu'à l'acquisition du matériel roulant (locomotives de traction notamment) ont été réalisés au travers de soutiens publics (Confédération et Canton de Vaud). Cette approche incitative a permis d'assurer la viabilité économique du projet.

Comme présenté dans la figure 10, les transports de matériaux d'extraction et de construction dans l'agglomération lausannoise sont importants. Ils représentent près du tiers des quantités transportées pour la filière (31% ; 5.6 Mt). Néanmoins, la part modale du rail dans cette région est nettement plus faible que la moyenne cantonale; en 2018 elle ne représente que 2.9%. Cette faible valeur est fortement conditionnée à la volonté des maîtres d'ouvrage à utiliser le rail dans le cadre de projets de construction. À titre d'exemple, en 2018, le transport ferroviaire de matériaux depuis la gare de Morges dans le cadre du projet CFF Immobilier "Quartier des Halles" a représenté près de la moitié de l'ensemble des produits transportés en train pour cette filière économique. La perspective des futurs chantiers majeurs à Lausanne (en particulier la nouvelle ligne de métro souterraine M3, la transformation de la gare ainsi que la création de nouveaux quartiers d'habitation) souligne la nécessité de mener une réflexion urgente et coordonnée sur les moyens d'approvisionnement et d'évacuation des matériaux.

Malgré le fait que d'importants mouvements de marchandises soient concentrés sur les sites d'extraction et de transformation, des quantités non négligeables sont néanmoins acheminées dans tout le canton. Par conséquent, et vu la prédominance de cette filière dans les échanges totaux de marchandises au niveau cantonal, il apparaît important de traiter de la question du report modal dans son ensemble et de rapprocher ainsi la part modale du rail de la moyenne cantonale dans l'ensemble du territoire.

B Produits de consommation manufacturés

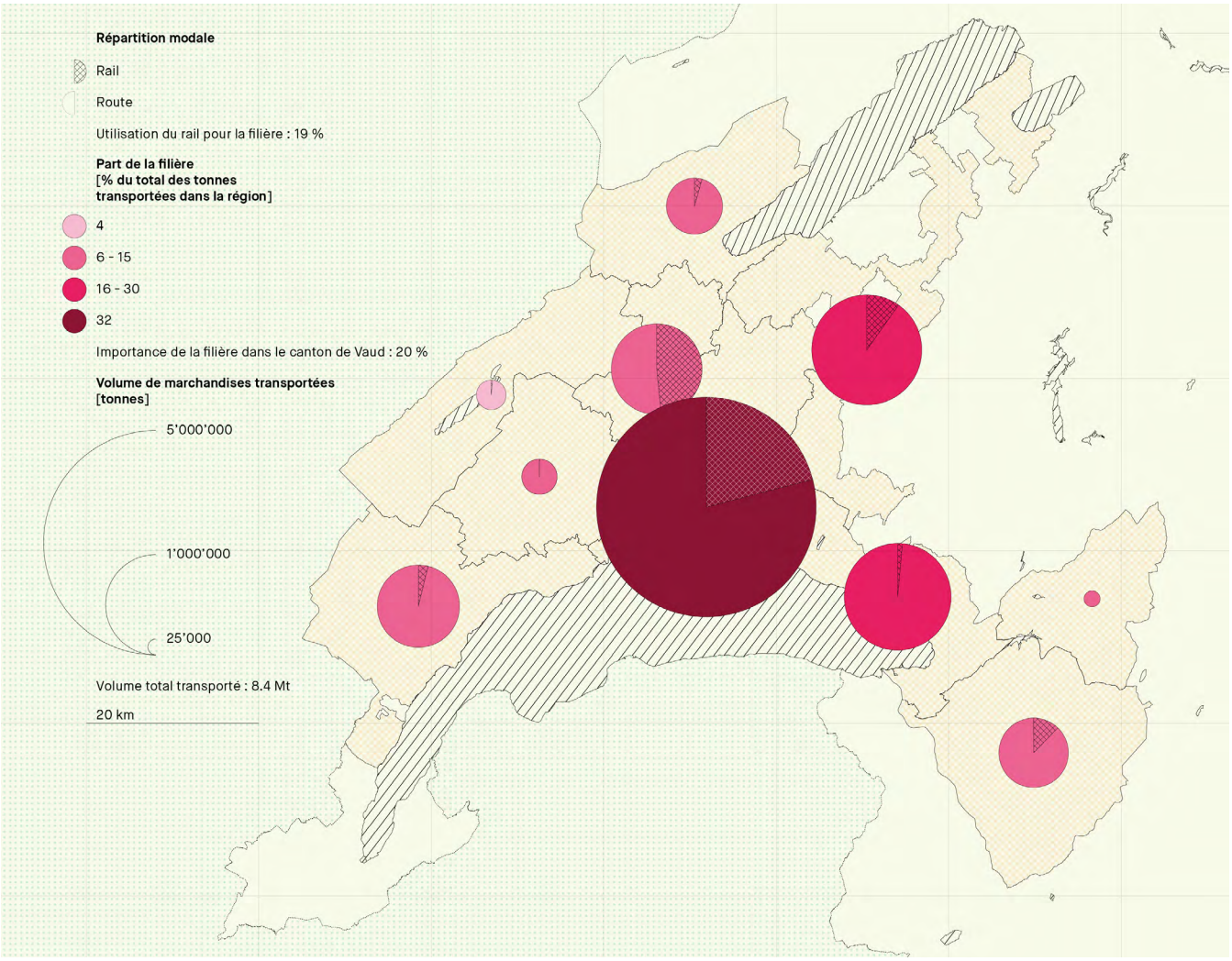
Cette catégorie regroupe l'ensemble des produits de consommation manufacturés. Son analyse traite ainsi des marchandises du commerce de détail, ainsi que des produits textiles, des meubles et autres produits manufacturés. Elle concerne donc les activités des acteurs logistiques principaux ainsi que celles des détaillants et des entreprises de l'industrie agro-alimentaire largement représentées dans le canton de Vaud. Cette filière n'est pas à confondre avec celle du courrier et colis qui se charge de l'envoi à domicile et donc du transport des produits générés par le commerce en ligne. L'analyse des transports associés à cette dernière sera conduite dans cette sous-section également.

La présente filière économique est composée des catégories NST suivantes :

- → les produits alimentaires, produits des boissons et du tabac (NST-2007 n°04);
- → les produits textiles ou issus du textile et du cuir (NST-2007 n°05);
- → les meubles et produits manufacturés du bois (NST-2007, n°13);
- → les marchandises issues des transports de groupage mélangeant diverses catégories (NST-2007 n°18)[24].

Près d'une tonne sur cinq transportée dans le canton de Vaud concerne la filière des produits de consommation manufacturés, ce qui représente environ 8.4 Mt de marchandises. À la lecture des informations présentées dans la figure 11, nous remarquons que le transport de produits de consommation manufacturés est particulièrement important dans l'agglomération lausannoise. En effet, plus de la moitié de ces transports trouvent leur origine ou leur destination dans cette région. De plus, les échanges de cette filière représentent 32% de l'ensemble des transports observés dans l'agglomération lausannoise. L'importance de la filière est étroitement liée à la densité de population, ce qui

↓
Figure 11
Produits de consommation manufacturés, quantités échangées, parts modales et importance de la filière au niveau régional



explique également d'importants volumes échangés dans la région Lavaux/Riviera. Ces considérations soulignent la nécessité de développer une vision pour la logistique en milieu urbain. Par ailleurs, nous observons un volume relativement élevé du transport des produits de consommations manufacturés dans la Broye. Ceci est principalement lié à la présence de grands acteurs de la distribution alimentaire tels que Nespresso et Aldi.

La part modale du rail associée à cette filière s'élève à 18.5% à l'échelle du canton, ce qui est supérieur à la moyenne cantonale de 13.5%. La part modale du rail est particulièrement élevée dans la région de la plaine de l'Orbe, où elle s'élève à 48.4%. Ceci s'explique notamment par la présence de plusieurs entreprises reliées au rail, telles que Planzer à Cossonay et Nestlé à Orbe, ou encore par la plateforme d'échange multimodale de TERCO à Chavornay, utilisée également pour les besoins de la Coop. Dans l'agglomération lausannoise, la part modale du rail est comparativement élevée pour cette filière (21.0%), mais cette dernière est néanmoins fortement tirée vers le haut par le site de Vufflens-la-Ville/Aclens. En particulier, la présence de raccordement ferroviaire vers les centres logistiques de plusieurs acteurs principaux du commerce de détail (Coop, Galliker et Camion Transport) rend ce résultat possible. En faisant abstraction de ce site, la part modale du rail descendrait au-dessous de la moyenne cantonale, à 5.4%. Au même titre que pour la filière des matériaux, ceci souligne que le potentiel d'amélioration demeure encore élevé dans cette région, notamment au centre-ville de Lausanne, où l'absence d'un site logistique intermodal représente un frein à l'utilisation du rail.

La part modale du rail pour cette filière est plus faible que la moyenne cantonale dans toutes les autres régions. Ceci provient de la forte dispersion géographique des commerces de détail et du grand nombre d'acteurs différents actifs dans cette filière. Il semble qu'une mutualisation plus forte des acteurs logistiques dans cette filière permettrait d'augmenter la part modale du rail dans ces régions. L'exemple de centralisation des acteurs utilisant des capacités ferroviaires à Vufflens/Aclens démontre à quel point il est crucial de réunir les parties afin de créer une masse critique et des économies d'échelle pour les coûts de transports. Par ailleurs, l'ampleur des investissements nécessaires à la réalisation d'infrastructures de transport par le rail représente souvent un frein à la réalisation de tels projets. Un grand nombre d'acteurs économiques ne sont pas en mesure d'investir des montants suffisants et de manière autonome pour implémenter une infrastructure ferroviaire efficace. Ainsi, il apparaît évident qu'une centralisation adéquate des capacités de transport et de financement doive être assurée. Dans ce sens, un renforcement de l'action et de la planification des pouvoirs publics est nécessaire.

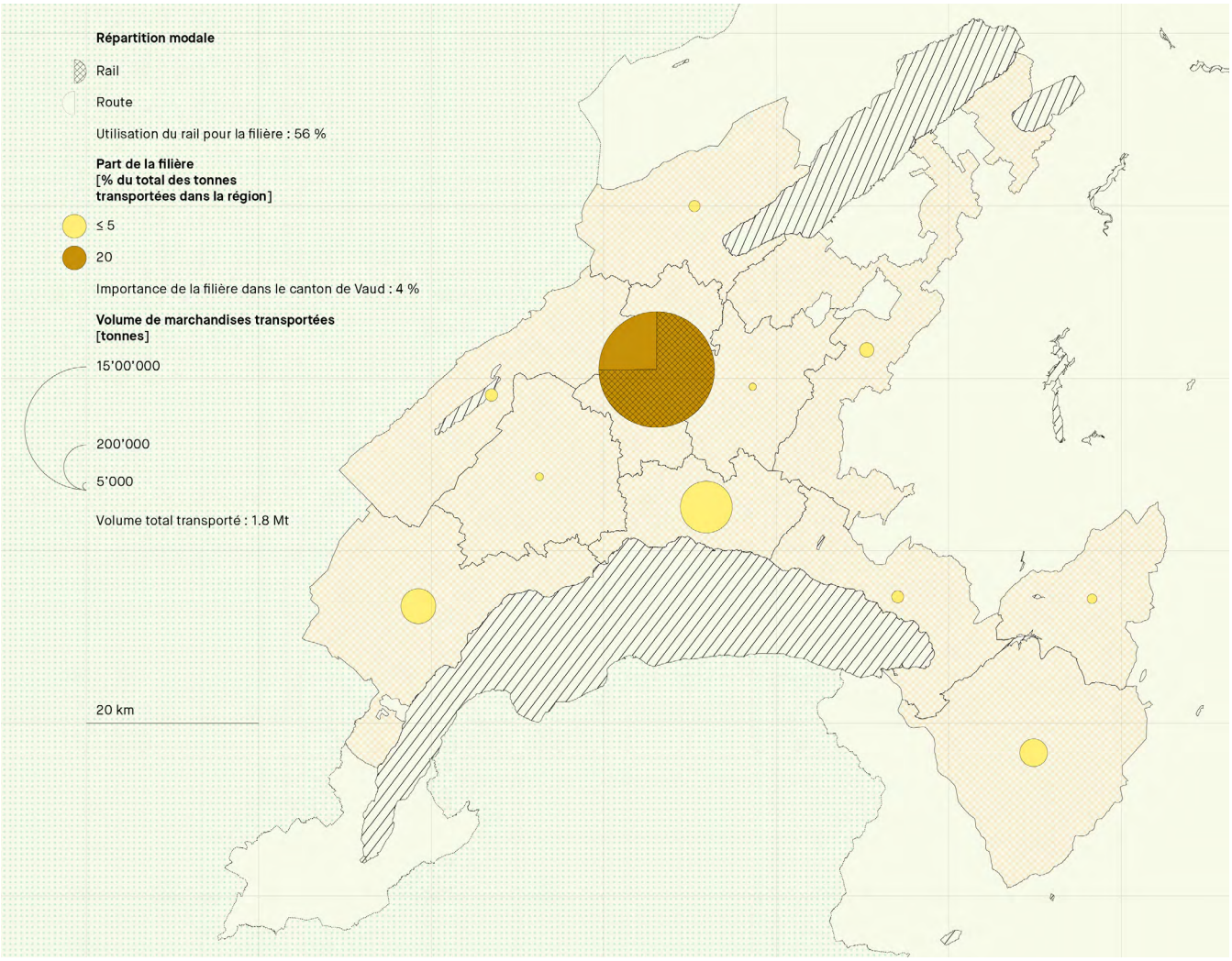
C Courrier et colis

Cette filière concerne les mouvements de marchandises relatifs à la livraison de lettres et de colis d'un poids allant jusqu'à 20 kilos, ceci par l'ensemble des prestataires de services postaux tels que La Poste Suisse ou les entreprises concurrentes, notamment DHL ou DPD. La filière ne concerne qu'une seule catégorie NST-2007, soit la n°15.

La filière du courrier et colis compte pour 4.2% (1.7 Mt) des échanges de marchandises observés au niveau cantonal. À travers les changements des habitudes d'achat et la croissance du e-commerce, particulièrement exacerbée en 2020 à la suite des périodes de confinement liées à la pandémie de coronavirus, cette filière économique revêt un intérêt particulier dans le domaine du transport de marchandises. La présence d'un centre national du courrier de La Poste à Daillens ainsi que d'un centre de tri des colis de PostLogistics à Éclépens souligne la position centrale du canton de Vaud dans ce registre également.

La part modale du rail associée à cette filière est de 56.4%. Ce chiffre élevé est lié à la présence des grands centres de tri de La Poste mentionnés précédemment ainsi qu'à la stratégie d'approvisionnement du rail que cette dernière poursuit. Malgré la faible importance de la filière à l'échelle cantonale en termes de tonnes transportées, cette part modale du rail élevée place le transport de courrier et colis en deuxième position en termes de volumes transportés en train dans le canton de Vaud. La majeure partie des échanges de marchandises observés se concentre autour des centres de tri de La Poste situés à Éclépens et à Daillens. Ces plateformes de distribution constituent un relais pour la Suisse Romande dans son ensemble. En termes de tonnages transportés, ces sites absorbent à eux seuls près de trois quarts des tonnages en circulation dans le canton de Vaud pour cette filière.

↓
Figure 12
Courrier et colis, quantités échangées, parts modales et importance de la filière au niveau régional



Dès lors que la mission du service postal universel consiste à atteindre l'ensemble des ménages du pays, le solde des transports est réparti sur l'ensemble du territoire cantonal. À ce titre, la filière du courrier et colis a un peu plus d'importance, par rapport à la totalité des échanges de marchandises, dans les régions à forte concentration urbaine (agglomération lausannoise, La Côte, Lavaux/Riviera et Chablais).

Alors que la part modale du rail est importante sur les sites de Daillens et d'Éclépens, ces sites étant directement connectés au rail, l'utilisation du rail est inexistante ailleurs dans le canton. Les trajets effectués en direction des destinataires finaux sont effectués par le biais de petits véhicules de livraison. Cet état de fait est renforcé par la forte dispersion spatiale de la demande ainsi que par la diversité et la faible masse des envois. Par ailleurs, la concurrence croissante des opérateurs logistiques dans le domaine du colis accentue la multiplication et la diversification des flux.

Finalement, compte tenu du faible tonnage moyen transporté dans les camions et de l'utilisation importante de petits véhicules de livraison, le nombre de trajets effectués pour cette filière est relativement élevé. Alors que le transport de colis n'engendre qu'une faible part des quantités totales transportées dans le canton (4.2%), les déplacements associés à ce type de produits représentent plus de 7% des trajets effectués à travers l'ensemble du canton (trajets à vide exclus). Ceci implique une surcharge du réseau routier et permet de mettre en doute la stratégie d'approvisionnement rapide au moyen de petits véhicules de livraison économiquement plus attractifs (voir sous-section 4.1.3). Par ailleurs, la forte fragmentation spatiale de la demande et l'augmentation des livraisons au consommateur final rendent difficile le regroupement des flux (un approfondissement de ce thème se trouve à la sous-section 4.1.2). De plus, la multiplication des prestataires de services postaux et le faible degré de mutualisation entre ces différents acteurs accentuent encore ce phénomène. En effet, il n'est pas rare que deux colis avec une destination similaire soient transportés par deux prestataires différents. Afin d'améliorer la gestion de la logistique en ville et de son impact sur le trafic, il semble nécessaire de se focaliser sur la livraison directe de marchandises. À ce jour, aucune politique publique de niveau cantonal n'existe dans ce registre.

D Agriculture

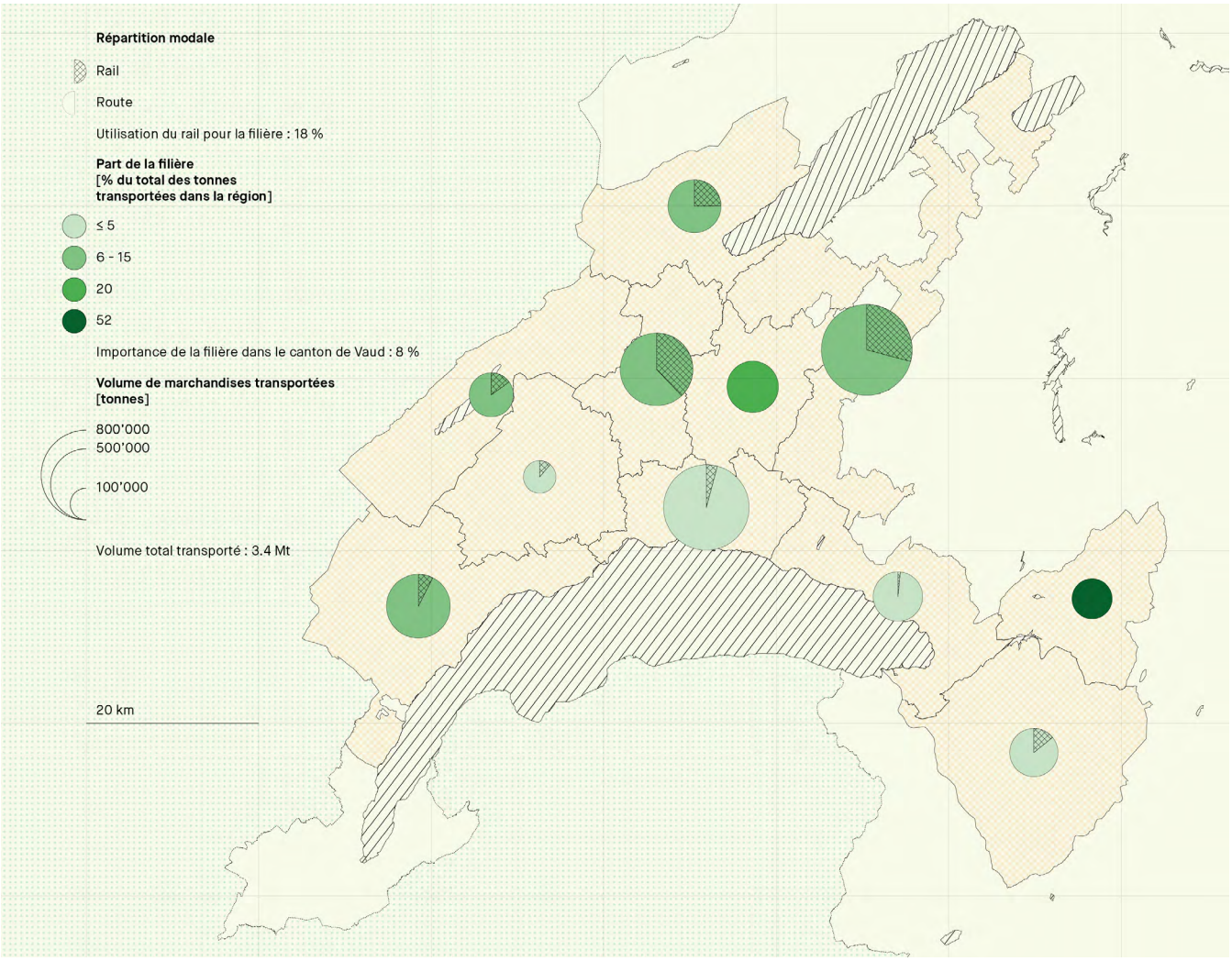
La filière agricole mérite une attention particulière en rapport à sa présence sur l'ensemble du territoire cantonal et son caractère stratégique. L'exploitation agricole et, par conséquent, le transport des produits issus de cette dernière sont liés à une série de politiques publiques fortes. En particulier, le principe des paiements directs dans l'agriculture est un des éléments de base de la politique agricole défendue par le Conseil fédéral et l'Office fédéral de l'agriculture (OFAG) ainsi que la promotion cantonale de l'agriculture et de ses produits entérinée dans la loi vaudoise sur l'agriculture (LVLAgr; RSV 910.03).

Cette partie présente l'analyse des transports de produits issus de l'exploitation du sol. Les produits transformés, tels que les produits alimentaires, ne sont pas concernés par cette filière. Par ailleurs, le bois et les produits issus de la découpe de bois ne sont pas non plus considérés ici. En effet, le volume de bois est comparativement trop bas et ne serait ainsi pas identifiable. Ainsi, seule la catégorie NST-2007 numéro 1 est incluse dans les données présentées ci-après.

La filière agricole génère 8.2% (3.4 Mt) des mouvements de marchandises à l'échelle cantonale. En valeur absolue, c'est dans la Broye que les quantités transportées sont les plus élevées. D'importantes quantités sont également acheminées dans l'agglomération lausannoise, malgré une certaine absence de terres arables. Ceci peut être expliqué par la présence d'activités industrielles qui réceptionnent des produits agricoles ainsi que le résultat de la vente directe, notamment au marché.

On observe pour cette filière une concentration des échanges de marchandises dans les zones rurales. À l'opposé, les échanges sont proportionnellement moins importants dans les zones urbaines (agglomération lausannoise, La

↓
Figure 13
Agriculture, quantités échangées, parts modales et importance de la filière au niveau régional



Côte, Riviera et Chablais). En effet, il est logique de constater que les échanges de marchandises agricoles observés sont importants dans les zones où la production agricole est réalisée. De ce fait, l'importance relative de cette filière dans ces régions est supérieure. Dans le Pays-d'Enhaut, plus de la moitié des échanges de marchandises concernent l'agriculture. Ce pourcentage s'élève à 20% pour le Gros-de-Vaud, et à près de 14% dans la Broye. Notons que la filière agricole a une importance relativement faible dans la région Bière-Apples malgré le caractère rural de cette dernière. Ceci s'explique par les fortes quantités de marchandises transportées dans cette région par la filière des produits d'extraction et autres matériaux de construction.

La part modale du rail associée à cette filière est de 18% : elle est donc au-dessus de la moyenne cantonale. L'utilisation du rail dans les transports de produits issus de l'agriculture est étroitement liée au transport de betteraves sucrières et, dans une moindre mesure, au transport de céréales. Cette situation conduit à une asymétrie de flux ferroviaires dans la filière agricole. En effet, 77% des échanges de produits agricoles par voie ferroviaire sortent du canton de Vaud. La part modale du rail dans cette direction est supérieure à 36%. La forte dépendance au transport de betteraves et de céréales se caractérise clairement dans ce cas, le transport par rail étant principalement utilisé par les entreprises de transformation alimentaire situées à l'extérieur du canton, en particulier par la sucrerie de Sucre Suisse à Aarberg (BE) et la minoterie de Swissmill à Zurich. À l'inverse, les marchandises agricoles entrantes présentent une part modale du rail de 8% seulement. Il n'existe en effet que peu d'acteurs reliés au rail réceptionnant des marchandises agricoles. Dans ce cadre, nous pouvons mentionner l'usine Nestlé à Orbe qui utilise la voie chemin de fer pour l'importation des graines de café vert en quantité conséquente.

Pour cette filière, les trois régions générant les plus gros échanges de marchandises au niveau cantonal montrent une utilisation du rail très différente. Alors que la région de la plaine de l'Orbe et celle de la Broye montrent une part modale du rail élevée avec respectivement 37.9% et 29.1%, l'agglomération lausannoise se situe bien en dessous de ces valeurs. L'utilisation du rail n'y représente que 4%.

E Huiles minérales

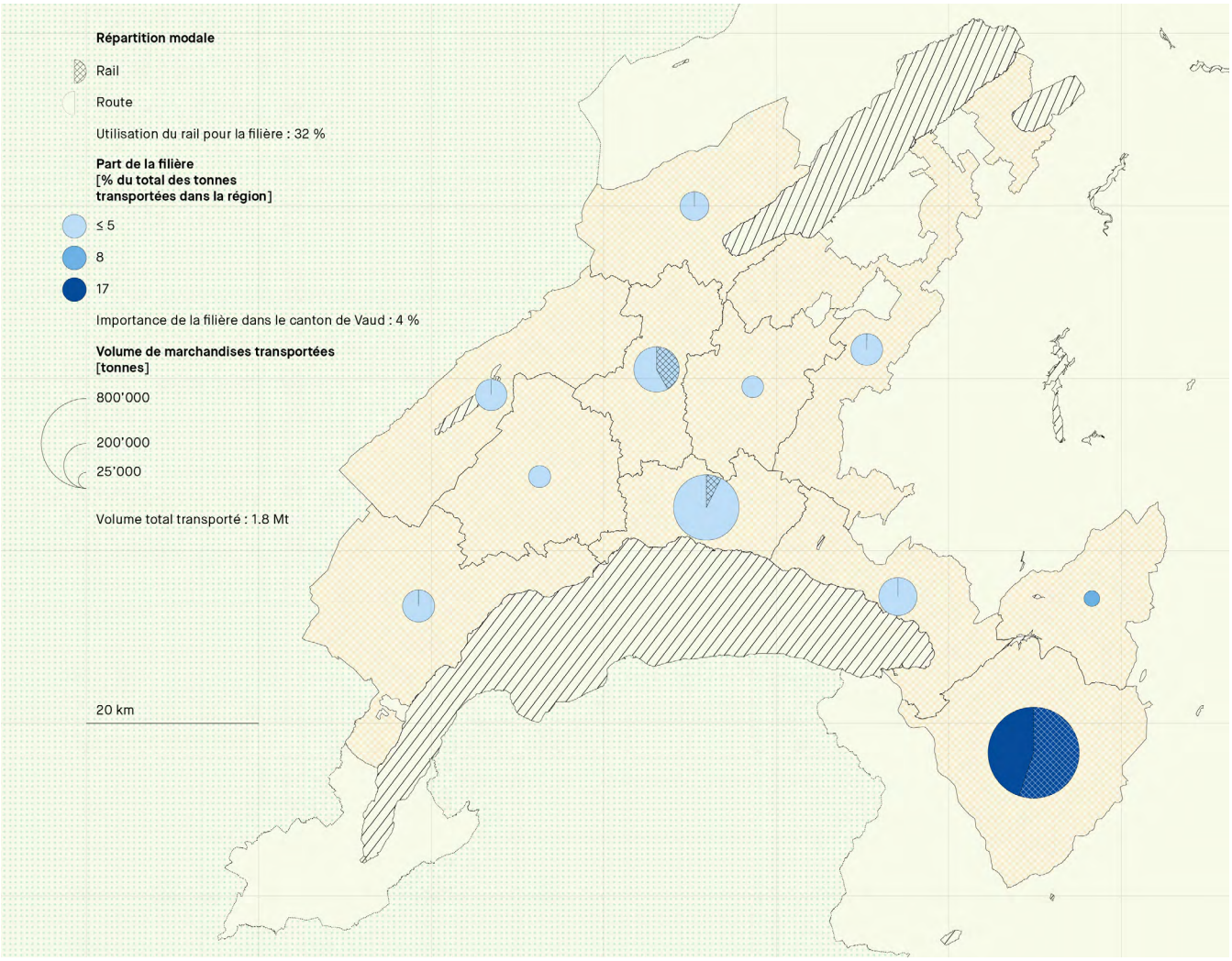
Cette filière concerne l'ensemble des produits utiles à la combustion énergétique. Il s'agit principalement de transports en vrac, en particulier dans des camions et des wagons citernes. Elle regroupe les deux catégories NST-2007 suivantes :

→ les produits pétroliers bruts (houille, lignite, brut et gaz naturels) (NST-2007 n°02);
→ les produits pétroliers raffinés et les combustibles agglomérés (coke), (NST-2007 n°07).

À l'échelle cantonale, le transport de produits des huiles minérales représente 4.3% du total des marchandises échangées. Les activités de la filière en question sont fortement centralisées dans la région du Chablais, où la proportion des échanges observés représente près de la moitié du total cantonal. Ceci s'explique par la présence du site de stockage de l'entreprise Tamoil à Aigle. Dans le Chablais, le transport de produits d'huiles minérales représente 17% des tonnages échangés.

L'utilisation du rail est élevée pour les produits des huiles minérales. Grâce à la forte densité du produit et à la concentration des activités sur un nombre restreint de sites, la part modale s'élève à 32.4% pour cette filière. Elle est particulièrement élevée dans le Chablais (55%) et dans la région de la plaine de l'Orbe (42%). Ce constat provient de la présence de l'entreprise Vero Energy, qui est raccordée au rail à Éclépens. Dans ce registre, il est important de souligner qu'une très grande partie des flux ferroviaires se caractérisent par des flux entrants, à l'inverse du transport agricole comme mentionné précédemment. En effet, 95% des volumes transportés sur le rail circulent en direction du canton de Vaud. Ces derniers proviennent majoritairement de la raffinerie de Cressier (NE) et de l'étranger.

↓
Figure 14
Huiles minérales : quantités échangées, parts modales et importance de la filière au niveau régional



F Collecte de déchets

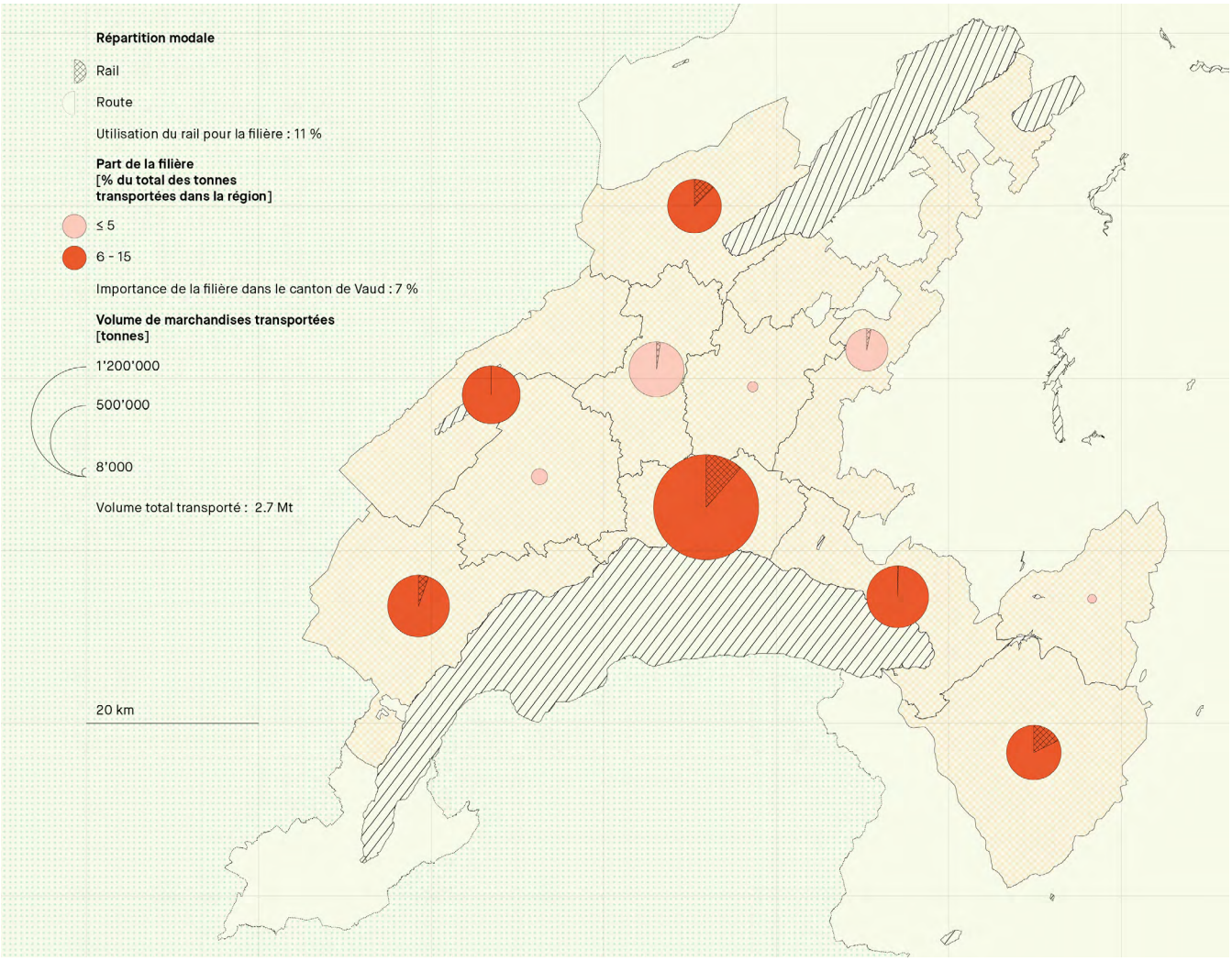
Cette partie se concentre sur le transport de déchets, ordures ménagères ainsi que de matières premières secondaires soit celles issues du recyclage. L'analyse de ces transports concerne uniquement la catégorie NST-2007 n°14.

Inhérent au fonctionnement de l'activité humaine, le transport de déchets revêt ainsi une importance stratégique. De ce fait, l'organisation ainsi que la gestion du traitement des déchets est encadrée par une politique publique cantonale (plan de gestion des déchets (PGD), voir section 3.3). Néanmoins, la responsabilité du traitement des déchets est d'ordre communal. Cette situation conduit à de fortes disparités des pratiques à travers le canton et induit un potentiel de développement vers plus de mutualisation.

La filière des déchets génère 6.6% des mouvements de marchandises à l'échelle cantonale. Le transport de déchets est naturellement réparti sur l'ensemble du territoire. Cette filière est toutefois relativement plus importante dans les zones urbaines, plus densément peuplées, que dans les zones rurales.

La part modale du rail associée à cette filière s'élève à 11.0%. Cette valeur est en dessous de la moyenne cantonale malgré la forte volonté publique de reporter le transport de déchets sur le rail. Par conséquent, il semble qu'un potentiel d'amélioration à travers une mutualisation accrue des flux de marchandises pourrait améliorer ce résultat. A titre d'illustration, seule la moitié des déchets transportés en direction de l'usine Tridel sont acheminés par le rail. Une analyse de faisabilité du report modal spécifique à la filière des déchets permettra d'identifier les mesures à mettre en place pour augmenter l'usage du rail.

↓
Figure 15
Collecte de déchets : quantités échangées, parts modales et importance de la filière au niveau régional



2.3 INFRASTRUCTURES UTILES AU TRANSPORT FERROVIAIRE DE MARCHANDISES

Les infrastructures ferroviaires sont un maillon essentiel à la définition du réseau de transport de marchandises par le rail. Par leur positionnement, elles permettent aux acteurs économiques d'effectuer des changements modaux, transbordant leurs marchandises de la route vers le rail et inversement.

Cette section a pour objectif de présenter un diagnostic cartographique des infrastructures ferroviaires existantes et à venir sur le territoire vaudois. Les différentes infrastructures sont regroupées par site, où se déroulent les chargements et déchargements de marchandises. Dans un premier temps, nous présenterons le positionnement et le degré d'utilisation actuel des infrastructures de transport. Dans un second temps, nous mettrons en parallèle les projets de réalisation de nouvelles infrastructures connus à ce jour.

De manière générale, il est important de dissocier deux types d'infrastructures de transbordement rail-route :

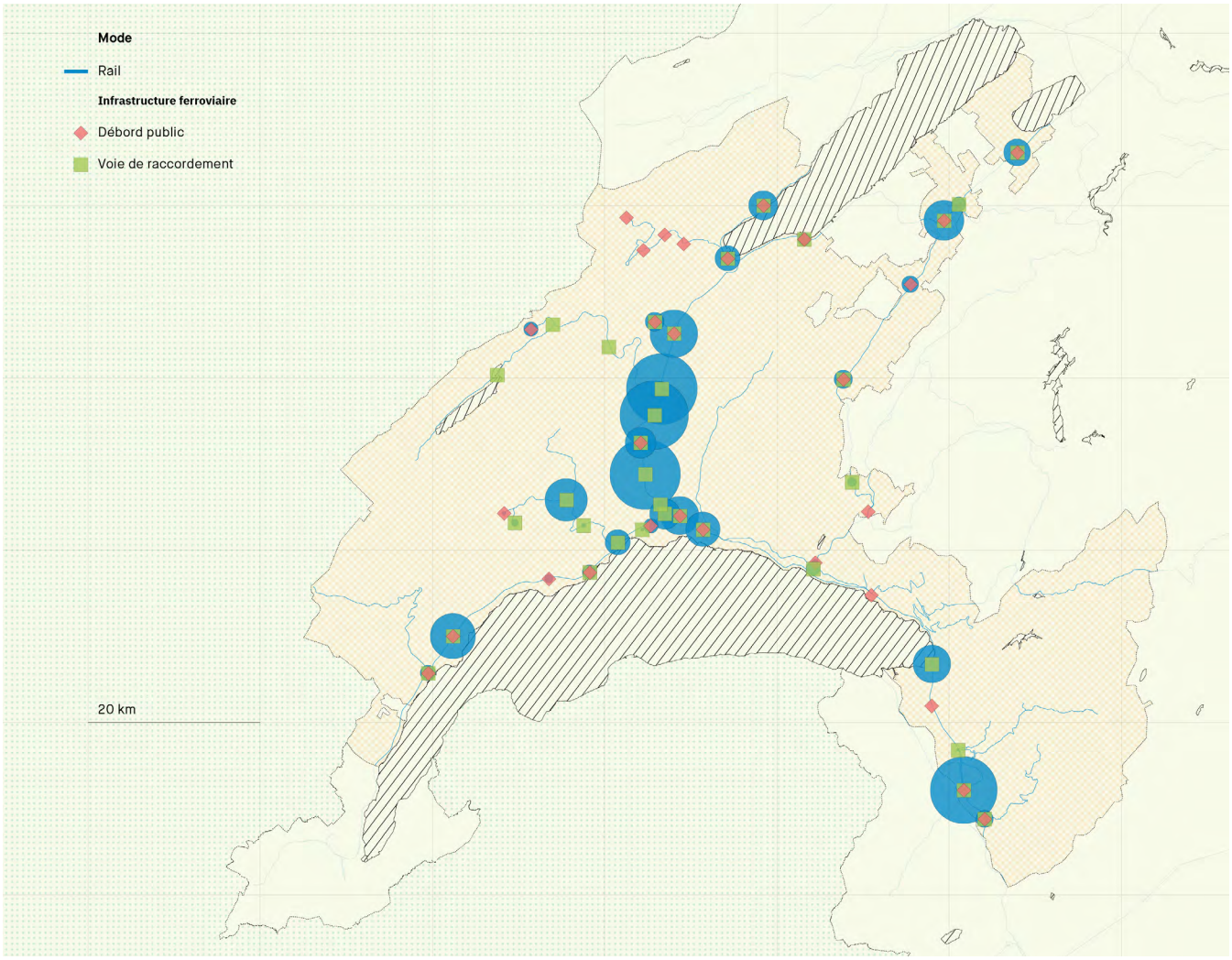
→ les infrastructures publiques de transbordement rail-route ou débords;
→ les infrastructures privées ou voie de raccordement.

Les infrastructures publiques sont de compétence fédérale. D'utilité publique, leurs création, modification ou suppression ainsi que leur positionnement sont définis dans le cadre d'une stratégie de desserte locale appuyée sur la conception fédérale relative au transport ferroviaire de marchandises (voir section 3.3). Parallèlement, les voies de raccordement sont de propriété privée et ne découlent d'aucune planification supérieure. Leurs création, modification ou suppression proviennent d'initiatives indépendantes par des acteurs privés. Une coordination directe avec la stratégie nationale de développement du réseau est, à ce jour, inexistante.

Certains sites de chargement peuvent être caractérisés par une combinaison des deux types d'infrastructures. En effet, dans certains cas, des voies de raccordement privées sont directement connectées à des plateformes de transbordement rail-route publiques. Un tel modèle permet d'ailleurs une meilleure mutualisation des convois ferroviaires, générant ainsi des économies d'échelle pour les entreprises utilisatrices du rail.

2.3.1 SITUATION ACTUELLE

Le canton de Vaud compte actuellement 47 infrastructures de transbordement en activité. Néanmoins, il apparaît très clairement qu'un nombre important de celles-ci sont sous-utilisées voire inutilisées. La figure 16 ci-après présente le réseau d'infrastructure rail-route.



↑
Figure 16
Cartographie et classification des sites de transbordement rail-route et quantité de marchandises échangées par le rail

À première vue, nous constatons une importante couverture territoriale des installations de transbordement rail-route. Une telle répartition est importante afin de desservir les régions périphériques et d'assurer un accès au rail facilité pour les industries actives dans ces régions. Néanmoins, au vu de l'utilisation effective observée, il semble que cette situation crée un morcellement des échanges et, par conséquent, une certaine inefficacité des infrastructures. Cette situation réduit les économies d'échelle potentielles du rail et ainsi l'avantage compétitif de ce mode de transport.

Dans une optique de renforcement du transport ferroviaire, il est essentiel de considérer la viabilité économique pour les entreprises de transport ferroviaires et, par conséquent, l'effet sur le prix associé à ce service. Si les quantités traitées sur une plateforme d'échange sont trop faibles, les entreprises de transport ferroviaire sont dans l'incapacité de proposer un prix attractif et, donc, un service économiquement durable. Les différents acteurs économiques concernés (entreprises de transport et entreprises génératrices de flux) ainsi que les pouvoirs publics en charge de la planification des infrastructures et de l'affectation du sol doivent repenser la stratégie logistique de manière collaborative dans l'optique de favoriser le développement du transport de marchandises par le rail.

Afin de créer des conditions économiquement attractives il semble nécessaire de s'orienter vers une centralisation des activités entre différents acteurs permettant de générer une masse critique financièrement attractive. Une telle centralisation des flux ferroviaires de nécessite de réaliser des sites d'envergure en mesure d'absorber les besoins actuels pour un périmètre plus large. Les organes fédéraux de planification du réseau et les services en charge de la planification territoriale tant au niveau cantonal que communal

se doivent de travailler de concert. Il est essentiel que les autorités locales exposent leurs besoins de manière claire afin de sécuriser les financements nécessaires au développement des infrastructures ferroviaires utiles au transport de marchandises. Un développement qui se traduit tant au niveau du développement de la capacité du réseau (lignes, voies de dépassement, etc.) qu'au niveau des interfaces rail-route.

Afin d'améliorer la lecture du réseau, il est utile de conduire des analyses régionales et de définir ainsi le potentiel de centralisation. À ce titre, les observations suivantes sont relevées :

- en milieu urbain, l'utilisation des infrastructures est relativement faible par rapport au volume total traité. L'absence d'un site logistique intermodal d'envergure dans l'agglomération lausannoise prétérite l'utilisation du rail pour le transport de marchandises. Il est nécessaire de réfléchir à une modification du réseau dans ce sens;
- l'axe Lausanne-Yverdon présente une forte utilisation des infrastructures actuelles. Certains sites sont d'ores et déjà à la limite de leur capacité de réception et d'envoi, et le réseau principal y est fortement sollicité. Un développement des capacités des sites actuels est essentiel pour permettre une évolution des volumes traités par le rail;
- les axes de La Côte, de la Broye et du Chablais présentent tous un nombre important de sites de transbordement rail-route avec une utilisation inégale. Afin d'améliorer l'attractivité du transport ferroviaire sur ces axes, une réunification des capacités est justifiée.

En complément, il est important de dissocier le type de trafic ferroviaire. Dans la pratique, le transport ferroviaire de marchandises se matérialise de deux manières : le transport par train complet ainsi que le transport par wagons isolés. Alors que le transport par train complet se caractérise par des convois pleins, envoyés d'un point fixe à un autre, le transport par wagons isolés s'intègre dans un réseau plus complexe. Ce type de trafic mérite une attention particulière. À travers une stratégie coordonnée entre les entreprises utilisatrices la création de synergies et, par conséquent, d'économies d'échelle est réalisable.

2.3.2 PROJETS DE NOUVELLES INFRASTRUCTURES ET CONSÉQUENCES

Cette sous-section énumère les projets en lien avec le développement de l'infrastructure ferroviaire du transport de marchandises. Une dissociation est effectuée entre les programmes de développement stratégique de l'infrastructure ferroviaire (PRODES) et les autres initiatives en lien avec le développement des installations utiles au fret ferroviaire.

Le programme de développement stratégique de l'infrastructure ferroviaire (PRODES) est destiné à planifier par étapes successives des projets d'aménagement de l'infrastructure ferroviaire. Le Parlement national a approuvé des investissements à hauteur de 12.89 milliards de francs en juin 2019 pour la seconde étape d'aménagement dont la réalisation est prévue à l'horizon 2035[25].

Dans ce cadre, les projets relatifs au transport de marchandises dans le canton de Vaud suivants ont été validés :

- **création d'une nouvelle gare de formation dans le Nord vaudois.** Cette infrastructure permettra la formation de longs trains de marchandises;
- **augmentation de la capacité du trafic de marchandises sur la ligne MBC**. Ce développement est nécessaire afin de répondre à l'augmentation de la demande liée au transport ferroviaire de matériaux dans la région;
- **augmentation de la capacité des lignes Lausanne-Genève, Lausanne-Brigue et Lausanne-Berne.** Ces développements concernent autant le trafic de voyageurs que celui de marchandises. Ils répondent à la croissance

prévue du transport ferroviaire de marchandises pronostiquée par l'ARE (voir section 1.4);
- → **création de sillons express**. Afin d'accroître la rapidité des échanges de marchandises sur le rail et d'utiliser au mieux la capacité du réseau ferré, de nouveaux sillons express verront le jour. Cette mesure sera d'ores et déjà mise en place dans l'étape d'aménagement 2025.

D'autres projets ou intentions de développement sont actuellement menés sur différents sites cantonaux. Les éléments listés ci-dessous ne font toutefois pas directement partie du PRODES :

- → **nouveau débord à Vufflens/Aclens.** À la suite de la mise en conformité de la gare de Cossonay-Penthalaz, les fonctionnalités de débord y étant situées seront déplacées à Vufflens-la-Ville. Ce déplacement s'intègre dans le développement général du site logistique de Vufflens/Aclens et renforce sa position stratégique dans le trafic ferroviaire de marchandises vaudois;
- → **transformation du débord à Saint-Triphon**. Afin de concentrer l'ensemble des activités du Chablais une modification de la gare de débord de Saint-Triphon est à l'étude;
- → **amélioration de l'accessibilité ferroviaire à Éclépens**. Compte tenu de l'évolution de l'offre voyageur sur la ligne Lausanne-Yverdon, il est nécessaire de développer l'accessibilité ferroviaire au entreprises raccordées afin d'en assurer la desserte;
- → **création d'un site de logistique urbaine intermodal à Lausanne-Sébeillon**. Dans l'optique de répondre à l'augmentation du transport de marchandises au centre-ville et d'augmenter la part de marchandises acheminées par voie ferroviaire, une réflexion relative la création d'un site intermodal de logistique urbaine raccordé au rail est initiée;
- → **requalification des fonderies de Moudon**. La transformation du quartier des fonderies aura des conséquences sur les raccordements existants. Ce projet de transformation permet d'envisager la possibilité de créer un site d'importance régionale à travers le réaménagement des fonctionnalités utiles au fret ferroviaire;
- → **concentration des plateformes de chargement rail-route dans la région de La Côte**. Des réflexions ont été initiées dans l'optique de centraliser les capacités de chargement ferroviaire entre les différentes plateformes rail-route sur l'axe Morges-Genève, soit les sites de Nyon, de Gland, d'Allaman et de Saint-Prex.

Ce document met en évidence que les actions passées, publiques ou privées, ont parfois conduit à des changements majeurs de la structure des échanges de marchandises sur le territoire vaudois. À l'heure actuelle, les pouvoirs publics doivent planifier leur action avec une connaissance limitée des projets planifiés par les acteurs privés du secteur de la logistique. Il est urgent de créer plus de transparence et d'adopter une approche collaborative entre les acteurs privés et publics afin d'assurer une planification adéquate des futures infrastructures utiles au transport de marchandises et de répondre efficacement aux besoins logistiques du canton Vaud. L'État de Vaud, en collaboration avec les acteurs locaux, doit désormais réfléchir à une politique publique permettant de s'aligner sur cette volonté et de soutenir également le développement des plateformes rail-route.


Condecta
Mobile Räume
Condecta
PEUGEOT
PERRIN
VD 222579
Caisse II
Caisse I
33 RIV
85 CH-MBC
6770 511-0
Fans-u
29
REV 08/08 04.02.20 +2M


RONCHI Léman Granulats

3
CADRE JURIDIQUE

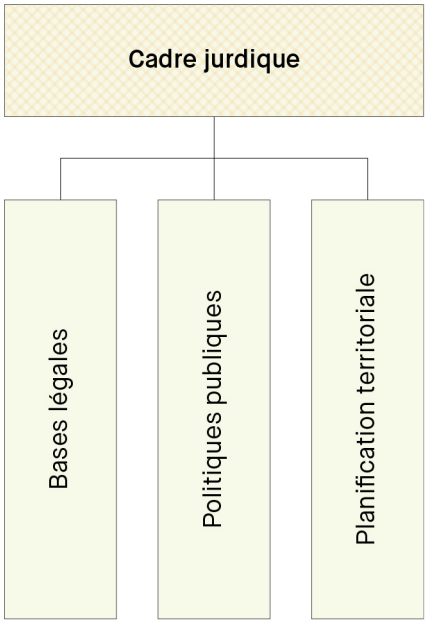
L'intention de ce chapitre est de faire le point sur les principaux éléments cadrant le transport de marchandises en termes de bases légales et de politiques publiques. Cet examen du cadre juridique est un catalogue non exhaustif des principaux aspects légaux en lien avec le transport de marchandises sur le territoire vaudois. Il permet au lecteur de s'orienter dans la complexité, la largeur et la disparité dudit cadre juridique et d'en améliorer sa compréhension.

Ce chapitre a également pour ambition d'identifier les limitations ainsi que certaines pistes de modifications potentielles qui permettraient une amélioration de l'efficacité des activités logistiques à la lumière des tendances statistiques présentées dans le chapitre précédent.

3.1 LES TROIS PILIERS DU CADRE JURIDIQUE

Afin de présenter les différents éléments du cadre juridique, ce dernier est catégorisé en trois piliers principaux : les bases légales, les politiques publiques cantonales et les instruments de planification territoriaux. La figure ci-dessous présente de manière schématique cette division du cadre juridique relatif au transport de marchandises. Chacun des piliers présentés dans la figure 17 sera décrit de manière approfondie au travers d'une section dédiée.

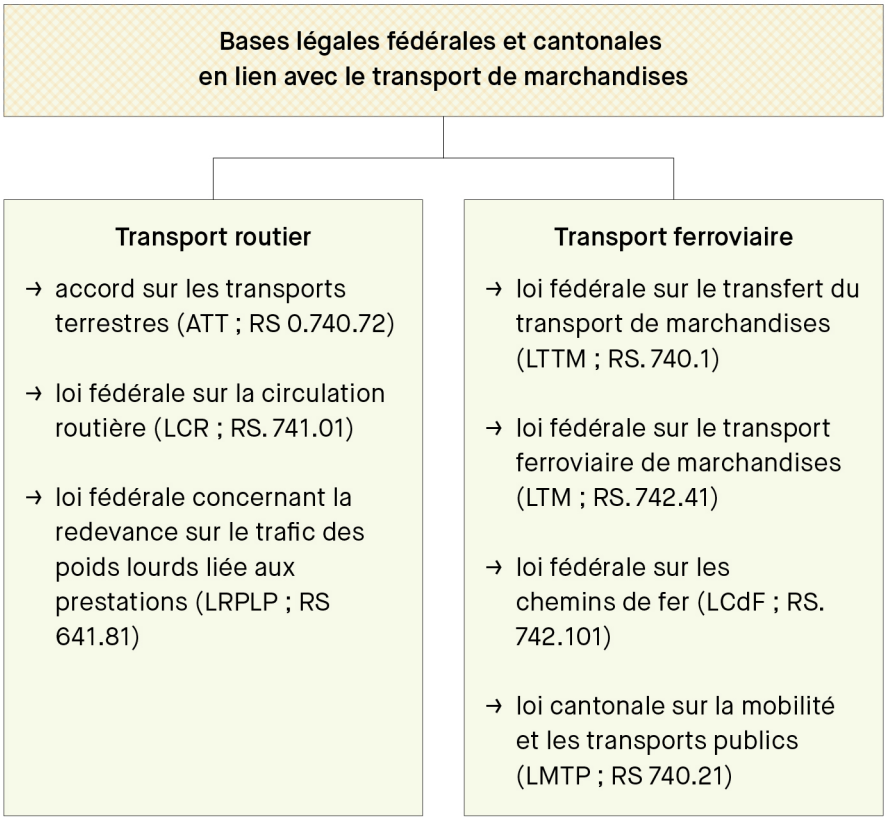
→
Figure 17
Cadre juridique schématisé



3.2 BASES LÉGALES PROPRES AU TRANSPORT DE MARCHANDISES

Cette section a pour objectif d'énumérer les bases légales ayant une influence directe sur le transport de marchandises en Suisse et, plus particulièrement, dans le canton de Vaud. Les lois en question ne seront pas analysées en détails étant donné que l'intention se limite à présenter un catalogue de lois permettant au lecteur de se faire une idée du cadre juridique en vigueur. Cette section est divisée en deux parties distinctes, le transport routier et le transport ferroviaire, ces deux modes de transport répondant en effet à des bases légales différentes. Le schéma suivant illustre l'articulation des bases légales présentée ci-après :

→
Figure 18
Bases légales en matière de transport de marchandises



3.2.1 Transport routier

L'accord sur les transports terrestres (ATT ; RS 0.740.72) doit être considéré comme le pilier supérieur de la législation sur le transport routier de marchandises. Cet accord est l'un des sept Accords bilatéraux I que la Suisse a conclus en 1999 avec l'Union européenne. Ce dernier est entré en vigueur le 1er juin 2002. L'ATT a permis de fixer un cadre important pour le marché du transport de marchandises routier et d'ancrer la stratégie de transfert du trafic transalpin de marchandises vers le rail, en particulier au travers d'une série d'éléments structurants. À ce titre, il est important de relever la reconnaissance de l'interdiction de circulation le dimanche et la nuit, ainsi que l'harmonisation des normes techniques qui s'est notamment traduite par l'augmentation de la limite de poids autorisée pour les véhicules routiers à 40 t. Ces deux éléments sont inscrits dans la loi fédérale sur la circulation routière (LCR ; RS 741.01).

Par ailleurs, l'ATT a entériné l'ouverture du marché européen aux transporteurs suisses ainsi que du marché suisse aux transporteurs européens. De ce fait, il est possible pour une entreprise suisse d'effectuer un transport entre deux États membres de l'Union européenne. Toutefois, le transport entre deux lieux à l'intérieur d'un même État de l'Union européenne est interdit. Cette interdiction prévaut également pour le territoire suisse. Au vu des disparités salariales existant entre la Suisse et certains pays européens ainsi que de la forte concurrence en vigueur dans le transport de marchandises, cette disposition, communément appelée interdiction de cabotage, s'avère cruciale pour protéger le marché indigène des transporteurs routiers.

Finalement, à travers l'ATT, l'Union européenne a accepté la mise en place de la redevance sur les poids-lourds liée aux prestations (RPLP). Cette disposition permet à l'Administration fédérale des douanes (AFD) de soumettre une taxe sur l'ensemble des véhicules au-delà de 3.5 t circulant sur le territoire suisse. Cette redevance sert à compenser les coûts d'infrastructure et les coûts externes liés au trafic des poids lourds qui ne sont pas couverts par les utilisateurs. Elle constitue un élément déterminant de la politique de transfert du trafic de marchandises vers le rail et permet une meilleure égalité de traitement entre la voie ferroviaire et la voie routière. Étant calculée en partie sur

les classes d'émission de CO_2, la redevance permet également d'accélérer la modernisation de la flotte des camions. À ce titre, la Confédération a renforcé cet effet en déclassant les véhicules Euro IV et Euro V dans la catégorie la plus chère. Ce changement a pris effet le 1er janvier 2021. Les dispositions exactes de cette redevance sont régies par la loi fédérale concernant la redevance sur le trafic des poids lourds liée aux prestations (LRPLP ; RS 641.81).

L'intensité du transport de marchandises en milieu urbain, tel que décrit au chapitre précédent, implique un questionnement sur la législation en vigueur et les moyens de favoriser une évolution vers des pratiques plus adaptées à cette situation. Une option pourrait se matérialiser par l'octroi de droits spéciaux aux véhicules de livraison à faibles émissions. Néanmoins, une telle proposition est difficile à implémenter à l'échelle cantonale ou communale. En effet, alors que les cantons et les communes sont en droit de restreindre l'accès à certaines routes, les courses effectuées au service de la Confédération restent autorisées selon la loi fédérale sur la circulation routière (art. 3, al. 2 et 3, LCR). Ces courses, en regard de la Constitution fédérale, comprennent les trajets militaires ainsi que ceux effectués pour La Poste. Depuis la libéralisation du marché des colis en 2004, plus de 190 entreprises de transport privées offrant des services postaux en leur nom propre se sont enregistrées auprès de la Commission fédérale de la poste (PostCom). Au sens de l'ordonnance sur la poste (OPO ; RS 783.01), le libre passage pour l'accès permanent ne vaut que pour le trafic postal remplissant le mandat de service universel, à savoir la distribution de lettres et paquets jusqu'à 20 kg. En revanche, les envois par coursier ne font pas partie du service universel. Toutefois, l'application de la législation actuelle n'est que peu contrôlable et peu contrôlée dans la pratique. La question se pose donc de savoir comment les villes et les cantons pourraient à l'avenir restreindre le service universel à certains types de véhicules, sans toutefois enfreindre les lois en vigueur au niveau national. À ces fins, il semble nécessaire d'agir au niveau national afin d'instaurer une autorisation d'accès spécifique aux véhicules à faibles émissions dans les zones de livraison restreintes.

3.2.2 Transport ferroviaire

Le transport ferroviaire de marchandises s'inscrit à travers trois bases légales principales : la loi fédérale sur le transfert du transport de marchandises (LTTM ; RS 740.1), la loi fédérale sur le transport ferroviaire de marchandises (LTM ; RS. 742.41) et leurs ordonnances correspondantes ainsi que la loi fédérale sur les chemins de fer (LCdF ; RS 742.101). Cette dernière régit notamment les dispositions relatives à l'accès au réseau et à l'attribution des capacités (sillons).

La LTTM a été mise en place pour donner suite à l'acceptation de l'initiative des Alpes en 1994. Cette initiative inscrit la protection du milieu alpin dans la Constitution fédérale, notamment à travers son article 84 (Cst. CH ; RS 101). Dans une optique de mise en œuvre basée sur l'économie de marché et la non-discrimination des transporteurs étrangers, la LTTM a fixé un objectif sur le nombre de véhicules circulant à travers les Alpes. Ce dernier est fixé à 650'000 poids lourds par année. En plus des éléments ayant trait au transport routier décrits plus haut (ATT, RPLP), la politique de transfert de la Confédération prévoit des mesures de soutien au transport combiné non accompagné (conteneurs chargés sur un train) et à la chaussée roulante (camions directement chargés sur un train). Les dispositions prévues dans la LTTM concernent uniquement le trafic de marchandises à travers les Alpes. Bien que les objectifs de la Confédération dans ce registre soient d'importance capitale, ces dispositions ont une influence mineure du point de vue du canton de Vaud. En effet, le canton de Vaud n'étant pas directement positionné sur les axes transalpins, il est peu concerné par la politique de transfert.

En complément, la LTM se concentre sur le trafic ferroviaire de marchandises indigène. Elle est par conséquent particulièrement importante pour le trafic de marchandises circulant sur le territoire vaudois. Entrée en force en 2016, cette loi n'a pas d'objectif de transfert vers le rail, comme cela est le cas pour la LTTM. Le but principal de cette législation consiste à dynamiser le secteur du transport ferroviaire avec pour ambition de le rendre autoporteur. Les dispositions de la LTM clarifient notamment les responsabilités relatives aux installations privées en lien avec le transport ferroviaire de marchandises, en particulier les voies de raccordement et les installations de transport combiné. Par ailleurs, les dispositions de la LTM permettent le soutien financier aux nouvelles installations et à leur transformation. À ce titre, l'Assemblée fédérale a adopté un crédit cadre de CHF 300 millions destiné à renforcer les moyens de cofinancement des installations de transport de marchandises pour les années 2021-2024[26]. Cette proposition a été adoptée par l'Assemblée fédérale le 8 décembre 2020. Elle représente un maillon important du développement du fret ferroviaire indigène, crucial pour le report modal des marchandises dans le canton de Vaud. Enfin, la LTM prévoit un soutien à l'exploitation du transport ferroviaire de marchandises lorsqu'un canton commande une offre de transport ou pour de nouvelles offres de transport. Néanmoins, ces soutiens sont limités dans le temps. Cette approche est en phase avec l'intention de la loi, soit de rendre le trafic ferroviaire de marchandises autoporteur.

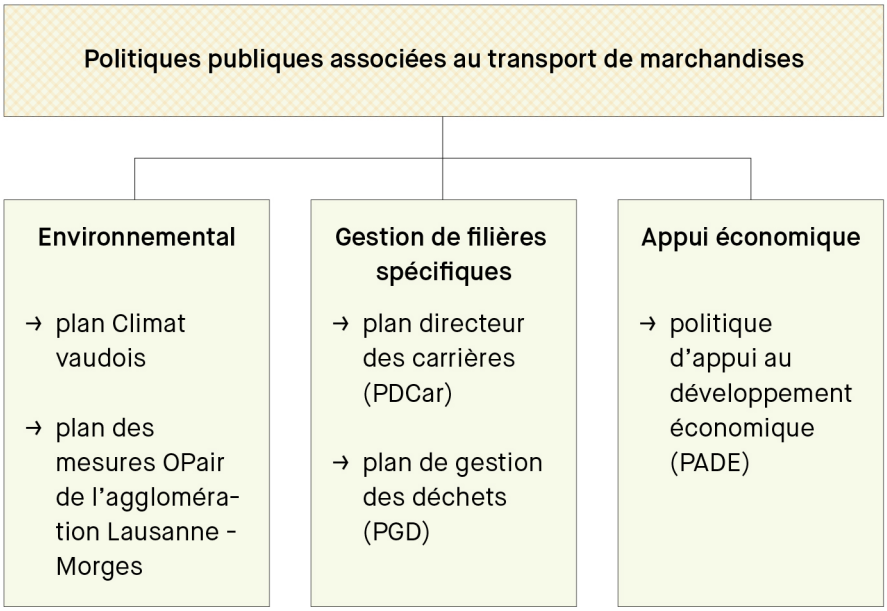
La LCdF est le troisième pilier juridique principal dans ce registre. Cette loi régule notamment les responsabilités liées aux infrastructures ferroviaires publiques. Dans le cadre du transport de marchandises, il s'agit notamment des voies de débord et des gares de triage, de formation et de réception. La LCdF régit également la procédure d'attribution des sillons, elle chapeaute les instruments de planification de la capacité du réseau, soit la Stratégie d'utilisation du réseau (STUR) de laquelle découlent les plans d'utilisation du réseau (PLUR). Elle a pour objectif de fixer un cadre équitable dans l'attribution des capacités pour l'ensemble du réseau, c'est-à-dire tant pour le trafic de voyageurs que pour celui de marchandises. Enfin, cette loi définit les procédures relatives aux décisions d'approbation de nouvelles infrastructures de raccordement ferroviaire publiques et privées telles que les voies de raccordement.

Au niveau vaudois, la loi cantonale sur la mobilité et les transports publics (LMTP ; RS 740.21) présente également certaines dispositions relatives au transport de marchandises. En effet, l'article 6 al.1 let. b indique que le transport de marchandises sur les lignes de chemins de fer ou résultant d'un changement de mode de transport peut bénéficier d'une subvention. Néanmoins, cette disposition se limite aux entreprises de transport public bénéficiaires d'une concession pour le transport de voyageurs. Cette limitation ne permet ainsi pas de soutenir réellement le report modal vers le rail étant donné que la majorité des acteurs générant des flux logistiques ne sont pas des entreprises de transports publics.

3.3 POLITIQUES PUBLIQUES CIBLÉES

Dans cette section, nous nous concentrons sur la description non exhaustive d'une série de politiques publiques cantonales en lien avec le transport de marchandises de manière générale ou portant sur des filières économiques dont les activités ont une influence majeure sur les enjeux du domaine. Cette section n'ambitionne pas de lister l'ensemble des politiques publiques en lien avec les activités génératrices de flux logistiques, mais d'en mentionner les plus importantes afin d'exposer la position actuelle des autorités cantonales en matière de transport de marchandises.

→
Figure 19
Principales politiques publiques cantonales en matière de transport de marchandises



3.3.1 Plan des mesures OPair de l'agglomération Lausanne-Morges[27]

Adopté par le Conseil d'État le 6 février 2019, le nouveau plan OPair est un instrument de coordination permettant de concilier le développement de l'agglomération et le respect de la législation fédérale en matière de protection de l'air (OPair ; RS 814.318.142.1). Il se compose de 25 mesures couvrant les thématiques de l'aménagement du territoire, la mobilité, l'énergie, les industries et l'artisanat, la logistique et la communication.

Trois mesures sont directement liées à la stratégie relative au transport de marchandises. Les mesures LO-I et LO-II ont pour objectif de traiter des conséquences de l'augmentation des flux logistiques en milieu urbain à travers une analyse coordonnée. Par ailleurs, la mesure LO-III identifie les potentiels de valorisation du sous-sol, permettant ainsi une exploitation coordonnée entre les différentes utilisations. Cette mesure porte notamment sur l'amélioration des conditions liées au transport de matériaux lors de travaux d'excavation.

3.3.2 Plan climat vaudois[28]

Le Conseil d'État a adopté le Plan climat vaudois de première génération en juin 2020, répondant ainsi à l'un des objectifs prioritaires de son programme de législature 2017-2022. Les objectifs consistent à réduire de 50% à 60% les émissions de gaz à effet de serre (GES) dans le territoire cantonal d'ici à 2030, à adapter les systèmes naturels et humains pour limiter les risques environnementaux et à documenter les effets des mesures prises et l'impact des changements climatiques sur le territoire. La première génération du Plan

climat contient 30 mesures stratégiques se divisant en plus de 100 mesures opérationnelles.

Le transport de marchandises est une composante intégrale du Plan climat. Associée au domaine d'action de la mobilité, la mesure n° 4 a pour objectif de rendre le transport de marchandises plus efficace afin de réduire les GES liés aux flux logistiques. En particulier, cette mesure vise à mettre en place des incitations et des conditions cadres favorables au report modal vers le rail et à soutenir l'utilisation de véhicules sans émission. Les objectifs de la stratégie relative au transport de marchandises y sont donc directement liés.

3.3.3 Plan directeur des carrières (PDCar)[29]

Le dernier plan directeur des carrières 2014 (PDCar 2014), adopté le 16 juin 2015 par le Grand Conseil, reprend et analyse l'ensemble des sites (gisements potentiels) recensés aux PDCar de 1991 et 2003. Il les adapte et les complète en fonction des nouvelles exigences entrées en vigueur dans l'intervalle. L'objectif de ce document consiste à planifier l'ouverture puis la mise en exploitation sur le long terme des gisements recensés dans le PDCar. Le PDCar est réactualisé tous les dix ans. Il est particulièrement intéressant dans le cadre du transport de marchandises, car il définit les exigences en termes d'installation et de volumes de trafic autorisés tant sur le réseau routier que ferroviaire.

3.3.4 Plan de gestion des déchets (PGD)[30]

Le plan de gestion des déchets (PGD) adopté par le Conseil d'État le 2 novembre 2019 et révisé par la Direction générale de l'environnement (DGE) le 30 octobre 2020 répond aux dispositions fédérales qui demandent aux cantons d'établir une planification de la gestion de leurs déchets.

En particulier, le canton veille à la collecte et à la valorisation des déchets urbains recyclables et compostables ainsi qu'au traitement des déchets ménagers spéciaux. Il pourvoit à l'incinération des déchets combustibles non valorisables dans des installations appropriées, contrôle les décharges, les usines d'incinération et les installations de compostage, et ordonne les mesures à prendre lorsque des défauts sont constatés. Ainsi, le PGD est un outil important dans la planification des flux logistiques de déchets au sein du canton. À ce titre, la définition des périmètres de gestion des déchets permet de coordonner les filières d'évacuation et ainsi le transport des déchets entre les communes vaudoises.

3.3.5 Politique d'appui au développement économique (PADE)[31]

La politique d'appui au développement économique (PADE) définit les priorités à l'action cantonale dans le cadre de la loi sur l'appui au développement économique (LADE).

La dernière PADE, définie pour la période 2020-2025, a été adoptée début 2020 par le Conseil d'État. Cette PADE se doit de contribuer à la prospérité de la population vaudoise, en se fondant sur l'attractivité, la compétitivité, la durabilité et le rayonnement d'une économie qui favorise la création de nouveaux emplois et la vitalité du tissu existant. Ce mécanisme de soutien à l'activité économique est important pour les entreprises manufacturières et génératrices de transport de marchandises. Son application s'inscrit dans les visions de la stratégie cantonale relative au transport de marchandises.

Actuellement, la thématique du transport de marchandises est identifiée dans plusieurs politiques publiques cantonales. Néanmoins, une vision globale n'existe pas à l'heure actuelle. Ainsi, la stratégie relative au transport de marchandises a pour objectif de créer une politique publique en mesure de couvrir l'ensemble des enjeux liés au transport de marchandises.

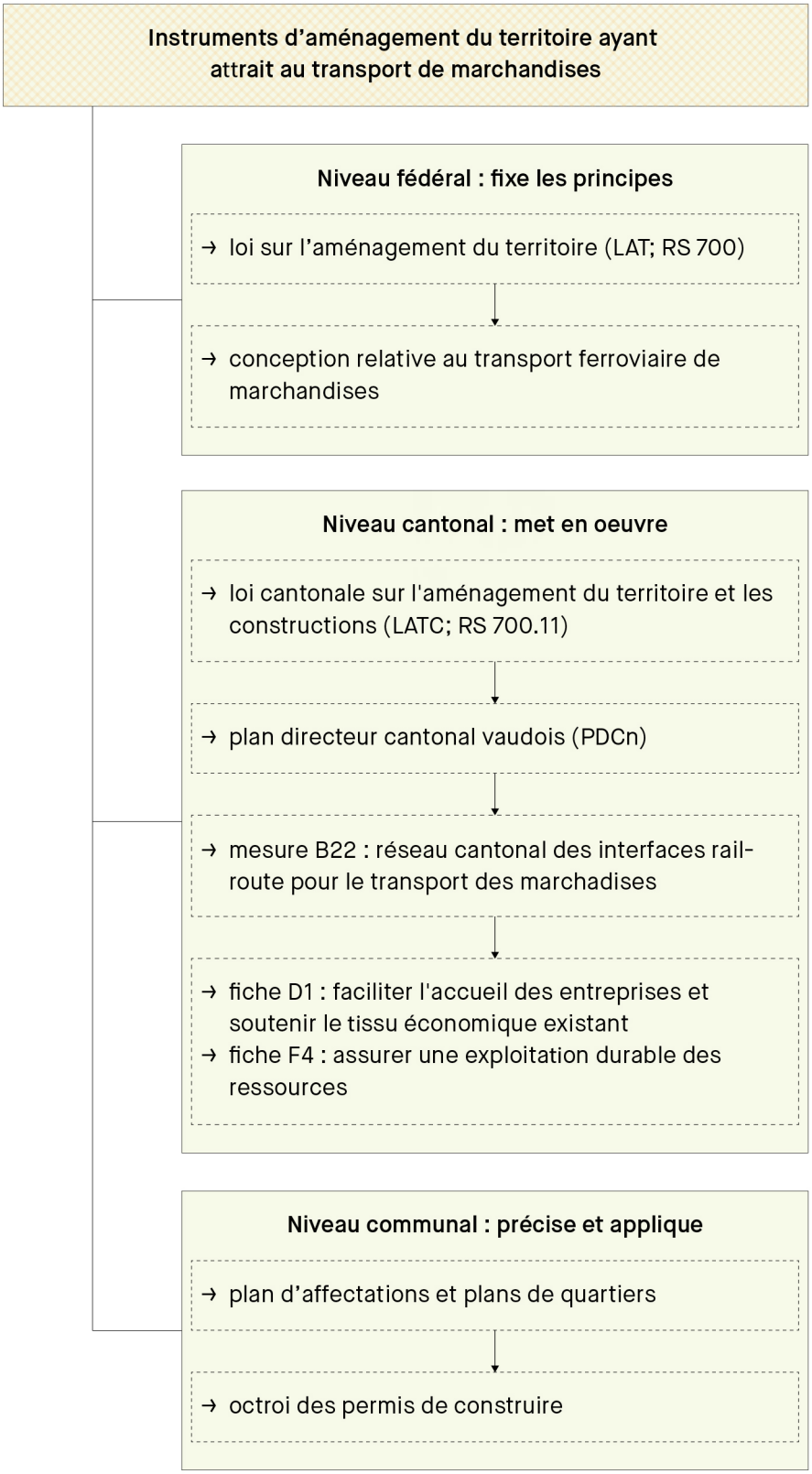
3.4 INSTRUMENTS DE PLANIFICATION TERRITORIALE

Au-delà des contraintes en termes de mobilité, l'évolution des activités de transport de marchandises est directement conditionnée à l'aménagement du territoire. En effet, les activités génératrices de transport de marchandises nécessitent souvent une surface importante et les nuisances qu'elles génèrent imposent qu'elles se positionnent dans des zones appropriées. Par ailleurs, l'importance des flux logistiques associés (routiers ou ferroviaires) implique un positionnement proche des principaux axes de transport tels que les autoroutes ou le réseau ferré.

Validé à la suite de la votation populaire de 1969, l'aménagement du territoire est inscrit à l'article 75 de la Constitution fédérale. Avec pour objectif d'assurer un développement coordonné et maîtrisé de l'urbanisation, cet article confie la responsabilité de l'aménagement du territoire aux cantons. La Confédération est tenue de fixer les principes applicables et de soutenir les efforts déployés par les cantons, tout en leur laissant suffisamment de marge de manœuvre pour accomplir les tâches qui leur sont dévolues. À ce titre, la loi sur l'aménagement du territoire du 22 juin 1979 (LAT ; RS 700) remplit cet objectif. La LAT régit les instruments et procédures relevant de l'aménagement du territoire à trois niveaux : Confédération, cantons et communes. Ainsi, chaque niveau administratif est responsable de l'aménagement du territoire de manière différente. La LAT fait état de trois instruments destinés à coordonner les activités territoriales. Il s'agit des plans sectoriels de la Confédération, des plans directeurs des cantons et des plans d'affectation, pour lesquels les communes sont compétentes en général. Au niveau cantonal, la loi cantonale sur l'aménagement du territoire et les constructions du 4 décembre 1985 (LATC ; RS 700.11) régit les éléments en lien avec l'aménagement du territoire.

Les questions d'aménagement du territoire portent sur des aspects complexes et interdépendants, parfois contradictoires. Ainsi, l'aménagement du territoire doit coordonner ces multiples intérêts afin de proposer un développement harmonieux et durable pour le canton. Le transport de marchandises et les enjeux que cette thématique implique sont à ce titre directement concernés. Les éléments de planification territoriale relatifs au transport de marchandises en vigueur sont présentés ci-après.

→
Figure 20
Instruments d'aménagement du territoire



3.4.1 Confédération : conception relative au transport ferroviaire de marchandises[32]

Élaborée par le Conseil Fédéral dans le cadre de la nouvelle loi sur le transport de marchandises le 20 décembre 2017, la conception définit la position de la Confédération à long terme en matière d'installations utiles au fret ferroviaire. Elle sert à sécuriser la planification pour les propriétaires et les exploitants d'installations ainsi que pour les divers intervenants du fret ferroviaire.

La cohérence entre cette conception fédérale et la planification cantonale est particulièrement importante. Le document explicatif précise les outils permettant aux cantons de tenir compte des intérêts fédéraux dans leurs planifications respectives en matière d'infrastructures ferroviaires utiles au transport de marchandises. Par ailleurs, la conception définit les différents

processus permettant de prendre des décisions quant à l'évolution de ce type d'installations.

3.4.2 Canton : plan directeur cantonal[33]

Le plan directeur cantonal vaudois (PDCn) est l'instrument principal pour conduire le développement territorial du canton. Organisé autour de 7 stratégies principales, il s'articule autour de lignes d'actions et de mesures ciblées qui ont toutes un caractère contraignant pour les autorités. Une carte de synthèse des mesures, des fiches d'application ainsi que le portail internet de géolocalisation de l'État de Vaud[34] sont des outils facilitant sa lisibilité et sa mise en œuvre. Intégralement remodelé en 2008, le PDCn est adapté régulièrement. La 4e adaptation du plan directeur de 2008 fait actuellement foi. Cette version a été adoptée par le Conseil fédéral le 20 décembre 2019 et lie ainsi les autorités fédérales, cantonales et communales.

Pour le domaine spécifique du transport de marchandises, plusieurs mesures revêtent un intérêt particulier. La mesure B22, relative au réseau cantonal des interfaces rail-route, est directement en lien avec les enjeux relatifs au fret ferroviaire. Cette mesure positionne les interfaces de transbordement rail-route dans le canton de Vaud dans l'optique d'en définir l'utilité. Elle a pour objectif d'établir, en partenariat avec les partenaires privés concernés, un réseau efficace de ce type d'installations.

Par ailleurs, les lignes d'action D1 (faciliter l'accueil des entreprises et soutenir le tissu économique existant) et F4 (assurer une exploitation durable des ressources) ont également une influence importante sur le transport de marchandises. La première définit, au travers des mesures D11 et D12, les lieux où le développement d'activités industrielles est envisagé. Cette démarche s'inscrit notamment dans la stratégie de gestion des zones d'activité (SRGZA) menée actuellement par l'administration cantonale. Dans ce cadre, le transport de marchandises revêt un enjeu central. La localisation de sites logistiques nécessaires au fonctionnement de l'activité humaine fait face à la pression croissante des prix fonciers, en particulier en milieu urbain, ce qui représente un défi capital pour les acteurs concernés (approfondissement à la sous-section 4.1.5). La ligne d'action F4 identifie les sites réservés à l'exploitation des ressources, elle définit les mesures assurant leur exploitation à long terme. En particulier, les mesures F41 et F42 portent sur la planification des exploitations de carrières, gravières et dépôts d'excavation ainsi que sur la gestion des déchets. Ces activités représentent une importante partie des volumes de marchandises transportées à l'échelle du canton comme décrit au chapitre 2.

3.4.3 Communal : plan d'affection et dispositions particulières en matière de transport de marchandises

La loi cantonale sur l'aménagement du territoire et les constructions (LATC; RS 700.11), mentionnée plus haut, présente le cadre légal relatif aux plans d'affectation communaux notamment. En matière de transport de marchandises, il est particulièrement intéressant d'observer que l'article 24 (portant sur le contenu des plans d'affectation) indique dans ses alinéas 6 et 7 que les constructions à forte génération de transport de marchandises doivent être raccordées au rail pour autant que le raccordement soit techniquement possible, raisonnable et sans frais disproportionnés. Cette disposition est importante pour favoriser le transport ferroviaire de marchandises et répond aux objectifs de plusieurs politiques publiques énumérées à la section précédente. Compte tenu de l'importance de la filière des matériaux de construction (44%, voir sous-section 2.2.4), l'application de cet article est un levier particulièrement fort pour améliorer la part modale du rail dans le canton de Vaud. Néanmoins, son interprétation large ne permet pas de définir clairement les obligations des maîtres d'ouvrage dans ce registre. Une précision de cet article dans le cadre de la stratégie relative au transport de marchandises s'avère nécessaire.

4
TENDANCES ACTUELLES ET INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES

La croissance économique et l'augmentation consécutive de la demande des consommateurs impliqueront un accroissement du volume de marchandises transportées dans les années à venir et poseront ainsi de nombreux défis. En effet, les capacités étant déjà actuellement limitées sur le rail et sur la route, l'accroissement de la population intensifiera davantage la concurrence existante entre le trafic de voyageurs et le trafic de marchandises. De plus, la pénurie de zones d'habitation liée à l'accroissement de la population et à la croissance économique générale exercera également une pression sur le transport ferroviaire et routier de marchandises et sur l'activité logistique. En effet, un risque associé à cet état de fait est d'observer un déplacement des entreprises de transport et des surfaces dédiées aux activités logistiques hors du centre-ville vers des zones moins peuplées et moins bien accessibles. Paradoxalement, c'est en milieu urbain que l'on observe une plus forte densification de la population ainsi qu'une croissance élevée du commerce en ligne. Cette situation posera des problèmes spécifiques dans les centres urbains, zones dans lesquelles le volume du trafic de marchandises sera particulièrement élevé. Il faut ajouter à cela les aspects écologiques et les préoccupations grandissantes à ce sujet, et donc l'urgence de minimiser l'impact du transport de marchandises sur l'environnement.

Ce chapitre est consacré à l'exposition des principales tendances et innovations technologiques relatives au transport de marchandises et à la logistique, et qui sont associées aux défis futurs mentionnés plus haut. Cette sélection de tendances couvre la valorisation du chemin de fer, mais également l'évolution de la typologie des véhicules de livraison, de la mobilité douce, en passant par les défis actuels posés par la logistique urbaine. Du côté des solutions technologiques, nous traiterons celles des énergies vertes et des véhicules à propulsion alternative, de nouveaux types de transport tel que Cargo sous terrain (CST) ainsi que de la numérisation grandissante des activités de transport de marchandises et de la mutualisation des flux potentiels qui en découlent.

4.1 TENDANCES ACTUELLES

Afin de répondre aux changements démographiques et des habitudes de consommation ainsi qu'à l'urgence des impératifs environnementaux, le domaine de la logistique est en profonde mutation. Non seulement les volumes de marchandises transportées sont en augmentation, mais la nature de ces échanges évolue également. On observe notamment une fragmentation des flux et une augmentation des livraisons vers le client final, faisant suite à l'importance croissante du commerce en ligne. Par conséquent, un certain nombre de tendances sont observées dans le marché de la logistique, dont les principales sont détaillées dans cette section du document.

4.1.1 VALORISATION DU TRANSPORT FERROVIAIRE

Alors que la Suisse possède une longue tradition favorisant le transport ferroviaire, en particulier celui des marchandises, cette tendance ainsi que les volontés politiques sous-jacentes se sont encore renforcées depuis deux décennies, en particulier à travers l'entrée en vigueur de la RPLP. Ces vingt prochaines années, comme mentionné précédemment à la section 1.4, les estimations de la part modale du rail pronostiquent une augmentation continue par rapport à celle de la route d'ici à 2040. Cependant, cette augmentation prévue reste relativement faible, et si l'on compare la part modale du rail actuelle de 37% au niveau national à son niveau de 53% atteint en 1970, on observe que l'importance prise par le trafic routier dans le transport de marchandises lors des cinquante dernières années est une réalité[35]. Il est toutefois important de noter qu'en valeur absolue, le volume de marchandises transportées par le rail a augmenté de 6'900 Mtkm en 1970 à 10'000 Mtkm en 2018. Cependant, l'augmentation globale du volume de marchandises transportées s'est, dans le même temps, reportée de manière plus conséquente sur le transport routier.

Une utilisation grandissante du rail pour le transport de marchandises est une option viable pour traiter des défis futurs relatifs à la logistique en Suisse. En effet, l'utilisation du rail favorise une empreinte écologique réduite, permettant ainsi de faire un pas supplémentaire vers des activités logistiques durables et une distribution des marchandises neutre en carbone. Dans ce sens, la Confédération a intégré les enjeux du fret à ses programmes de développement du réseau ferroviaire PRODES 2025 et 2035 comme mentionné à la sous-section 2.3.2. Pour répondre aux défis de rentabilité économique liés à l'utilisation du train dans les chaînes de transport, la Confédération a également entériné sa volonté de baisser le prix des sillons marchandises et de soutenir les projets de construction de voies de raccordement privées. Ces mesures démontrent la volonté des pouvoirs publics d'inciter les différents acteurs du monde logistique à se tourner davantage vers le rail pour le transport de marchandises.

À un niveau cantonal, plusieurs initiatives ont également démontré qu'une volonté et une incitation forte de la part de l'État peuvent avoir un impact significatif sur le report modal. Mentionnons ici les exemples suivants :

- le canton de Genève a intégré le développement de la plateforme logistique de la Praille, située au centre-ville, à sa politique en matière de transport de marchandises. En effet, ses connexions ferroviaires et autoroutières en font un pôle logistique majeur de l'agglomération et permettent un approvisionnement rapide et efficace du centre de Genève par le rail[36];
- un tel projet de plateforme intermodale favorisant l'essor d'une logistique urbaine efficace est également envisagé à Zurich[37]. Ce site, situé près du centre-ville, fait partie d'une vision globale du développement des

activités logistiques à l'horizon 2030;

→ l'État de Vaud, en partenariat avec les Transports de la région Morges-Bière-Cossonay (MBC), a entériné en 2015 l'octroi d'un soutien exceptionnel au transport ferroviaire de matériaux pierreux entre Apples et Gland afin de favoriser le report modal. Cette démarche a modifié la hiérarchisation du réseau des interfaces rail-route à l'échelle du canton, tant les volumes circulant entre ces sites sont conséquents. Cet exemple caractérise un moyen d'influence de la collectivité sur le transport de marchandises et, dans ce cas précis, en faveur du transport ferroviaire.

Selon les observations de l'OFS, la distance moyenne d'un transport ferroviaire de marchandises s'élevait en 2018 à 170 km au niveau national[38]. Alors que le centre allemand de promotion pour le transport intermodal (SGKV)[39] indique que le transport combiné offre des avantages économiques et écologiques clairs par rapport au transport par camions pour des distances supérieures à 500 kilomètres. De nombreux exemples dans la pratique ont montré que de tels avantages peuvent être atteints pour des distances bien inférieures. Les projets suivants, qui résultent d'initiatives collaboratives d'entreprises privées qui se sont connectées au réseau ferroviaire public, sont autant d'exemples d'implémentations réussies :

→ CFF Cargo a ouvert en 2019 trois nouvelles lignes ferroviaires depuis le siège de Rheinfelden de Feldschlösschen. L'une d'entre elles ne fait que 40 kilomètres de long. Elle circule entre le siège du producteur de boissons et les centres logistiques de la Coop à Rickenbach (SO). L'ambition, à terme, consiste à réaliser la totalité de la distribution par voie ferroviaire, le dernier kilomètre uniquement restant par voie routière. La gestion des plateformes de transbordement est conçue de telle manière que les flux logistiques soient synchronisés afin de réduire le stockage intermédiaire. De telles plateformes permettent donc de réduire significativement les coûts associés aux opérations logistiques[40].

→ RailCare (filiale de la Coop) a mis en place un système interne de transport combiné comprenant, à l'échelle nationale, onze terminaux et plateformes de transbordement. À travers l'implémentation en 2013 du programme "City Cargo Genève", l'entreprise RailCare exploite sur une ligne ferroviaire d'environ 70 km, trois trains quotidiens entre le centre Coop d'Aclens et la gare de la Praille à Genève. À partir là, les marchandises sont chargées dans des camionnettes afin d'être acheminées vers les différentes succursales de la ville de Genève. Avant cette initiative, les marchandises de la Coop circulant dans la région lémanique étaient livrées quotidiennement du centre de distribution d'Aclens aux supermarchés de Genève en camion[41].

La tendance à l'augmentation de la part modale du rail étant facilitée par une mutualisation des flux logistiques, nous avons assisté en avril 2020 à l'entrée de Swiss Combi AG dans le capital de CFF Cargo SA à hauteur de 35%[42]. Au travers de cette entité commune, les entreprises de logistique Planzer, Camion Transport, Galliker et Bertschi se positionnent stratégiquement vers une utilisation plus systématique du trafic ferroviaire et vers le trafic combiné rail-route pour le dernier kilomètre. Une telle alliance entre différents acteurs dans le transport de marchandises et, par conséquent, des volumes de marchandises mis ainsi en commun renforce la compétitivité du chemin de fer dans la chaîne logistique et assure donc que les différents modes de transport puissent être utilisés selon leurs atouts respectifs.

Des avancées technologiques récentes comme l'attelage automatique sont un facteur supplémentaire favorisant l'utilisation du rail. En effet, avec ce nouveau système, un seul geste de la main permet de coupler ou de séparer les wagons, ce qui implique un gain significatif en termes d'efficacité et de

sécurité. Cette innovation portée en Suisse par CFF Cargo sera pleinement efficace si la totalité des acteurs, tels que les détenteurs de wagons privés, investissent de concert dans cette technologie[43]. À ce jour, les détenteurs de wagons ont répondu positivement à cette innovation, et le concept semble être majoritairement accepté.

Malgré cette tendance à l'augmentation du report des flux de marchandises de la route au rail, les conditions nécessaires à cette croissance ne sont souvent pas négligeables. En effet, un changement drastique des pratiques usuelles est à la base d'un tel changement, et si la mutualisation des flux logistiques ou les investissements nécessaires à la construction de plateformes de transbordement et des procédés opérationnels associés peuvent être plus accessibles à de grands acteurs, les obstacles sont plus conséquents pour les petits acteurs du domaine de la logistique. Il existe en effet de nombreux défis à relever pour que l'utilisation du rail offre les mêmes conditions de prix, d'accès, de flexibilité, de disponibilité et de capacité à la totalité des acteurs de la chaîne logistique. Il est donc important que les différents intervenants dans la chaîne logistique, en collaboration avec les pouvoirs publics, identifient les conditions nécessaires à une croissance plus soutenue du report modal. À ce titre, l'entrée en vigueur du paquet législatif Organisation de l'infrastructure ferroviaire (OBI) en juillet 2020 ambitionne d'améliorer la garantie et la disponibilité des sillons pour le fret à travers la transformation du service d'attribution en un établissement fédéral indépendant et doté de compétences supplémentaires. Cette mesure législative renforcera la capacité du réseau ferroviaire et permettra au chemin de fer d'apporter une réponse efficace et économiquement attractive aux besoins logistiques des entreprises[44]. Il est également essentiel de déterminer si le réseau ferroviaire existant ainsi que l'offre actuelle en termes de terminaux de transbordements intermodaux disposent d'une capacité suffisante dans le canton de Vaud ou si des développements sont nécessaires. En effet, dans l'optique de voir le transport par voie ferroviaire se développer davantage, il est capital de se poser la question de savoir si les moyens disponibles actuellement permettent l'implémentation de nouveaux projets d'envergure de report du trafic de la route au rail.



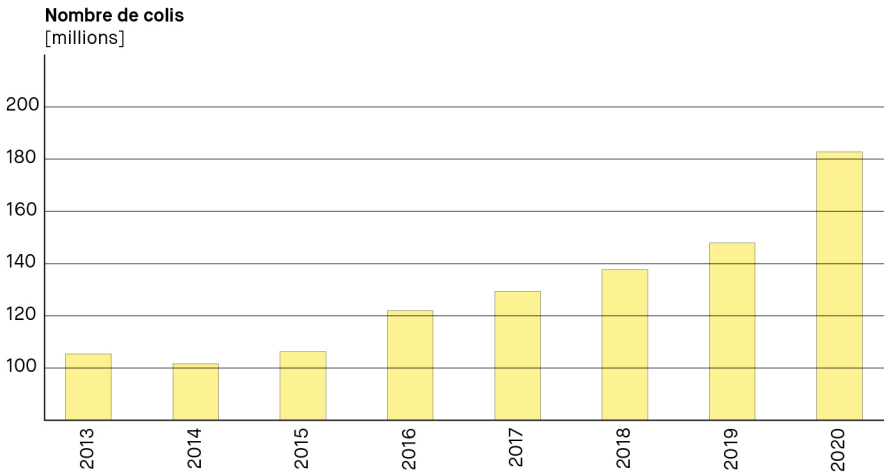
prise en compte des aspects sociétaux, tels que la qualité de l'air ou les nuisances sonores, est une nécessité afin de garantir dans le futur la qualité de vie dans les centres urbains. À ce propos, nos voisins européens ont mis en application de nouvelles mesures au 1er janvier 2020 concernant la création de zones à faibles émissions (ZFE) en milieu urbain. En Espagne, par exemple, il est prévu que des ZFE soient mises en place pour toute ville de plus de 50'000 habitants[45].

L'intensité du trafic routier dans l'agglomération lausannoise étant élevée, l'infrastructure routière s'en retrouve fortement sollicitée. De plus, le transport de marchandises en ville montre une forte croissance, notamment en raison de l'essor du commerce en ligne et du nombre de livraisons vers le client final qui en découlent. Par ailleurs, l'approvisionnement des chantiers d'importance actuels ou planifiés vient renforcer cette situation et accroit encore le risque d'une saturation du réseau routier.

Plusieurs indicateurs démontrent un réel essor du commerce en ligne au niveau national. La rétrospective annuelle relative au marché de la vente en ligne par l'Association Suisse de Vente à Distance (ASVAD) indique que le chiffre d'affaires de ce domaine totalisait 10.3 milliards de francs en 2019. Ceci montre une progression de 8.4% par rapport à l'année précédente, et plus qu'un doublement du chiffre d'affaires depuis 2010[46]. La crise sanitaire du COVID-19 a renforcé cette tendance en 2020 et aura probablement un impact à plus long terme. Le semi-confinement ordonné à peu près partout à travers le monde a conduit à une croissance élevée des livraisons de colis. Au niveau national, l'augmentation du nombre de colis livrés est constante depuis 2010. La Poste n'a jamais traité autant de colis qu'elle a acheminés en 2020, alors que l'année 2019 constituait déjà un record historique. Elle indique avoir augmenté de 23% le nombre de colis livrés en 2020 par rapport à l'année précédente. Cette hausse a même dépassé le 29% en période de fin d'année. À titre d'illustration, le 15 décembre 2020, soit dix jours avant Noël, La Poste a battu son record sur une journée avec 1.3 million de colis distribués[47].

La croissance du commerce en ligne conduit inexorablement à une augmentation des transports de marchandises. Au-delà de l'augmentation des volumes, la fragmentation de la demande vers les lieux de livraison a un effet considérable sur le nombre de véhicules en circulation. Alors que le transport de plus grands volumes de marchandises pouvait auparavant être consolidé vers des points de livraison uniques tels que les grands centres d'achat, les livraisons commandées en ligne sont davantage dispersées car elles doivent être apportées directement chez le consommateur final.

→
Figure 21
Évolution du nombre de colis transportés par La Poste (Source : La Poste)



Une étude récente indique que l'augmentation du commerce en ligne induit, dans son ensemble, une augmentation du trafic routier[48]. Cette étude souligne également qu'une gestion efficace des livraisons vers le consommateur final, en particulier grâce à une mutualisation efficace des flux pour le dernier kilomètre, constitue une solution prometteuse afin de réduire globalement le nombre de kilomètres parcourus. À cet égard, la haute école spécialisée de Zurich (ZHAW), en collaboration avec la ville de Zurich et différents partenaires privés, a conduit une étude ayant pour objectif de simuler les conséquences d'une meilleure collaboration entre les acteurs de logistique urbaine dans la ville de Zurich. Les résultats de cette étude montrent qu'une coopération maximale entre les différents acteurs de la chaîne logistique pourrait réduire les coûts totaux de 18%, le nombre de kilomètres parcourus de 32% et le temps de trajet moyen de 8%[49].

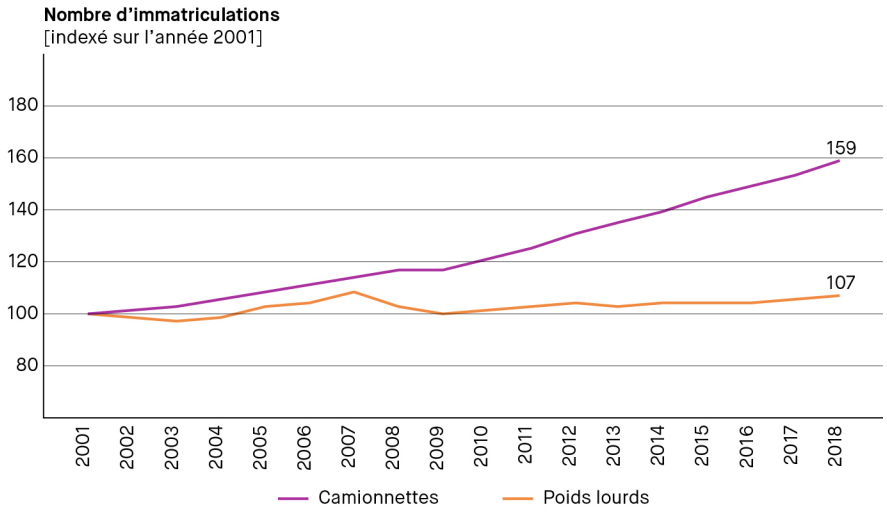
Dans les années à venir, de nombreux chantiers d'importance sont planifiés à travers le canton, et particulièrement en milieu urbain, dans l'agglomération lausannoise. la construction de la ligne de métro M3, la nouvelle ligne de tram, ainsi que le développement de la gare CFF en sont des exemples caractéristiques. Ces projets vont générer une croissance significative des échanges de matériaux utiles à la construction, renforçant ainsi la nécessité d'adresser une réponse claire aux enjeux de la logistique urbaine. Parmi les pistes prioritaires à envisager, la construction d'une plateforme logistique intermodale urbaine apparaît comme essentielle. Citons ici l'exemple de Zurich, où la plateforme de recyclage Debag de l'entreprise Spross AG est située en centre-ville, dans le quartier de Hardbrücke, et directement connectée au réseau de chemin de fer[50][51]. Elle permet ainsi de faciliter l'approvisionnement et l'évacuation de différents matériaux de chantier utilisés dans le centre-ville. Comme indiqué au chapitre 2, la part modale associée au transport de matériaux dans l'agglomération lausannoise est très faible malgré une charge de trafic importante.

La multimodalité apparaît comme une opportunité de gérer efficacement les défis posés par le transport de marchandises en milieu urbain, notamment l'augmentation du nombre de livraisons uniques vers le client final. Une segmentation adéquate des flux logistiques qui utilise les atouts de différents moyens de transport permet en effet d'optimiser le traitement des flux de marchandises. Alors que les marchandises peuvent être acheminées de manière consolidée vers des plateformes logistiques urbaines en utilisant des moyens de transports lourds (train ou camion), le dernier kilomètre peut lui être effectué par des moyens de transports plus légers. Ces types de transports plus légers peuvent être divers et variés (vélos-cargos, camionnettes de livraison, drones, robots, etc.). La multimodalité permet également une plus grande flexibilité quant au type de livraison à effectuer, en prenant en compte les caractéristiques spécifiques de cette dernière (emplacement, taille, urgence) et en choisissant donc le véhicule adapté. La multiplication récente des acteurs de la chaîne logistique permet d'entrevoir un tel recours à la multimodalité. Alors qu'une même entreprise peut gérer la livraison de bout en bout en fournissant tant des solutions pour l'acheminement vers le centre des agglomérations que pour le dernier kilomètre, de nouveaux entrants se spécialisent dans la logistique urbaine. Aux États-Unis, des plateformes informatiques (par exemple : www.shutl.com) agissant comme agrégateur logistique ont vu le jour ces dernières années. Elles offrent à l'utilisateur un accès, sur la même plateforme, à une multitude d'acteurs logistiques différents et permettent ainsi de sélectionner la meilleure option pour un envoi donné, en prenant compte des caractéristiques particulières de cet envoi. En Suisse, de telles plateformes commencent également à voir le jour. C'est le cas par exemple de www.easyshipping4u.com.

4.1.3 INTENSIFICATION DES PETITS VÉHICULES DE LIVRAISON

Depuis le début des années 2000, une tendance nette est à relever concernant l'augmentation des petits véhicules de livraison en circulation sur les routes suisses. Cette tendance se remarque clairement dans les nouvelles immatriculations effectuées au cours des dernières années. En effet, on observe une augmentation significative des immatriculations de petits véhicules de livraison (jusqu'à 3.5 t). Alors que le nombre de ces dernières s'est accru de 60% depuis l'an 2000, l'effectif de véhicules lourds pour le transport de marchandises immatriculés en Suisse (camions de plus de 3.5 t et tracteurs à sellette) n'a augmenté de son côté que de 6.7%[52].

→
Figure 22
Évolution du nombre de véhicules marchandises routiers immatriculés en Suisse depuis l'introduction de la RPLP en 2001 (Source : OFS)



Une des explications potentielles à ce phénomène est l'introduction de la RPLP en janvier 2001. En effet, cette redevance fédérale concerne tous les véhicules immatriculés en Suisse ou à l'étranger circulant sur le réseau routier public suisse et servant au transport de marchandises dont le poids total autorisé est de plus de 3.5 t. Il est donc possible qu'une partie du trafic de marchandises traditionnellement transportées par des véhicules lourds se soit reportée sur des véhicules plus légers. Une autre cause potentielle se trouve dans le fractionnement de la demande ainsi que dans la fragmentation de l'offre. En effet, au niveau de l'offre, on a assisté à une augmentation conséquente du nombre d'opérateurs logistiques différents depuis la libéralisation du marché des colis en 2004. Ceci a pour conséquence un morcellement des flux de marchandises transportées entre les différents fournisseurs de services logistiques et donc une augmentation du nombre de véhicules en circulation. Du point de vue de la demande, on a vu que le développement du commerce en ligne a également fragmenté les flux logistiques, en remplaçant des livraisons plus conséquentes vers les succursales par des mouvements de marchandises de plus faible volume vers une multitude de clients finaux.

Au-delà des aspects problématiques que cette augmentation de véhicules engendre sur l'environnement, car ces véhicules utilisent actuellement encore majoritairement les énergies fossiles et produisent donc des émissions de CO_2 conséquentes, ce nombre de véhicules à la hausse surcharge des routes déjà proches de leur capacité maximale. Ceci est particulièrement vrai dans les zones urbaines, où les conflits d'usage pour les infrastructures routières (en particulier celles pour lesquelles la priorité devrait être accordée aux transports publics) sont importants. D'autre part, le nombre croissant de véhicules de livraison met à rude épreuve la capacité limitée de places de livraison disponibles en milieu urbain, et encourage donc le parking sauvage et ses effets néfastes sur la fluidité du trafic et la sécurité des flux entre les différents usagers.

4.1.4 MOBILITÉ DOUCE ET VÉLOS-CARGOS

La mobilité douce est au cœur des débats depuis plusieurs années à présent, et son développement représente une attente pour la population. Malgré l'engouement dévolu à ce type de transport, les volumes de marchandises transportés par ce biais restent, à ce jour, très faibles en comparaison de ceux acheminés par véhicules de livraison motorisés. Toutefois, plusieurs aspects ont favorisé l'apparition de prestataires logistiques offrant des services de livraison par vélos-cargos en Suisse. En particulier, l'assistance de l'énergie électrique permet de répondre à une plus large palette de besoins et rend ce mode de transport compétitif. Dans le canton de Vaud en particulier, plusieurs entreprises sont actives dans ce domaine. Cependant, le potentiel d'utilisation se situe surtout pour le dernier kilomètre et réside donc beaucoup dans les services de messagerie ancrés localement, les services de livraison des détaillants et dans la dernière partie urbaine de la chaîne logistique.

Néanmoins, et à titre d'exemple, le service vélocité propose en partenariat avec les CFF des livraisons dans la journée vers d'autres centres urbains suisses. Les colis sont déposés par le livreur dans un compartiment sécurisé à l'intérieur du train, puis pris en charge par une société partenaire dans la ville de destination. Ainsi, alors que ce type de livraison est particulièrement adapté aux mouvements urgents sur des distances limitées et donc proposé à des coûts plus élevés, ce type de collaboration et de coordination avec d'autres fournisseurs de services logistiques permet d'augmenter le rayon d'action de ces sociétés au-delà des centres urbains. Utilisant en partie la livraison par mobilité douce, la société notime s'est spécialisée dans les livraisons dans la journée et réussit à proposer des tarifs réduits en regroupant les commandes et en optimisant ainsi les itinéraires de ses véhicules. Un certain niveau de mutualisation des mouvements de colis est rendu possible par une collaboration étroite avec de nombreux partenaires logistiques (CFF, La Poste, DHL, DPD, etc.) et commerciaux (Zalando, microspot.ch, Migros, InterDiscount, etc.).

Il faut noter que les bases légales en vigueur en Suisse ne favorisent pas l'essor des vélos-cargos intégrant un porte-charge de plus grande capacité, motorisé ou non motorisé, à deux ou plusieurs roues, pour le transport de quantités de marchandises plus importantes. Au contraire de la législation en vigueur dans l'Union européenne, les vélos-cargos, selon l'ordonnance sur les exigences techniques pour les véhicules routiers (OETV ; RS 741.41, art.18ss et art. 175), ne peuvent être homologués ni en tant que vélo, ni en tant que vélo électrique ou cyclomoteur. En effet, selon les dispositions de l'OETV (art. 18ss et 175),

→

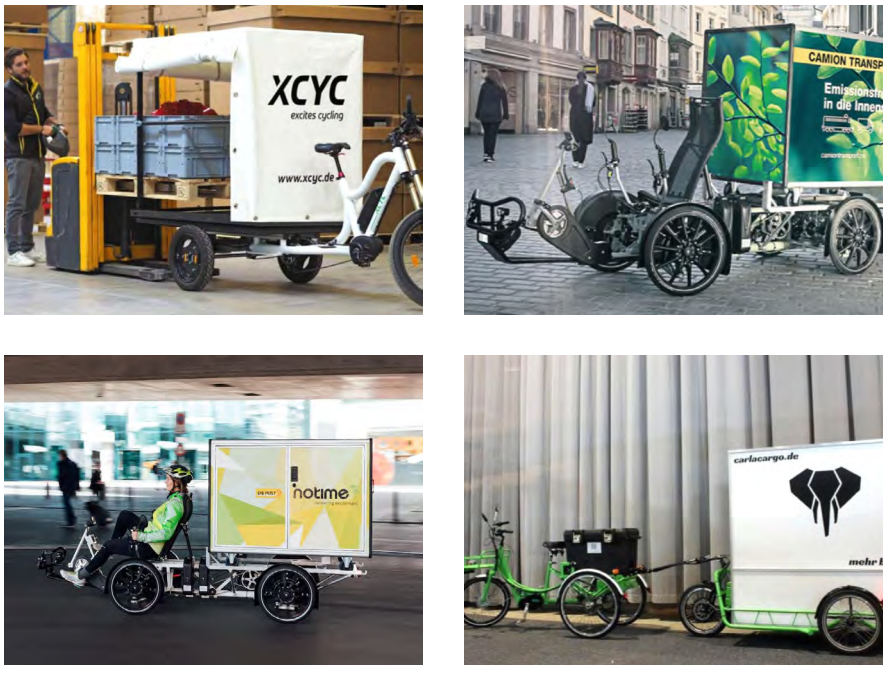


Figure 23
Exemples de vélos-cargos en Suisse
(Sources : XCYC; CTW; notime; CARLA Cargo)

une telle homologation requiert un poids de moins de 200 kilogrammes, une largeur de moins d'un mètre, un moteur d'une puissance maximale de 1 KW et l'absence de remorque. En conséquence, des vélos-cargos de capacité suffisante pour être efficaces dans la livraison professionnelle ne peuvent être homologués en Suisse qu'en tant que motocycles légers. Par conséquent, ils seraient soumis à l'impôt sur les véhicules à moteur ainsi qu'à l'obligation d'assurance et de permis de conduire. De plus, ils n'obtiennent ainsi pas de droits particuliers par rapport aux véhicules de livraison conventionnels, tels que l'utilisation des pistes cyclables ou la permission de pénétrer dans les zones piétonnes en dehors des horaires autorisés. Ceci limite l'attractivité de tels véhicules auprès des fournisseurs de services de transport de marchandises, qui ne les intègrent encore que très rarement dans leurs processus logistiques existants. En Belgique, après un essai pilote d'une durée d'un an à Bruxelles, une nouvelle loi a été adoptée au niveau national en juin 2020 afin d'autoriser l'usage de vélos-cargos jusqu'à 1.2 mètres de large, permettant ainsi le chargement d'une palette au standard européen[53].

4.1.5 PRESSION FONCIÈRE CROISSANTE

Les besoins logistiques au centre-ville sont en augmentation, en particulier à travers la forte croissance démographique en milieu urbain et le changement des habitudes d'achat. La hausse des livraisons et le besoin de stockage qui en découle accentuent la pression foncière pour les acteurs du domaine. Un récent rapport sur l'immobilier logistique Suisse indique que le taux d'offre à l'échelle nationale est égal à 1.9% en 2019. Ce taux est légèrement plus élevé dans le canton de Vaud (2.0%) et ce malgré une baisse de l'offre à l'échelle cantonale par rapport à 2018[54].

Afin d'assurer une bonne gestion des activités logistiques en milieu urbain, il est nécessaire que les acteurs concernés puissent y disposer de surfaces de travail. L'importance de la gestion des livraisons dites "du dernier kilomètre" implique d'investir dans des structures se situant à l'intérieur des agglomérations. Or, les disparités de prix fonciers entre le centre-ville et la périphérie voire les milieux ruraux sont tels que les développements de projets immobiliers présentant une meilleure rentabilité (logements ou bureaux) ont davantage d'intérêt aux yeux des investisseurs. Cette situation tend à repousser les sites logistiques en dehors des villes, ce qui constitue un risque d'exode irréversible des surfaces et des infrastructures utiles à l'activité logistiques et essentielles aux besoins de la population.

La planification des surfaces industrielles à l'intérieur des villes est un défi central pour améliorer la gestion des flux logistiques en milieu urbain. Le canton doit établir un état des lieux précis et mener une réflexion urgente sur les outils à disposition afin de mieux orienter l'évolution de ces surfaces essentielles. D'autres outils efficaces ont déjà été mis en place dans certains cantons voisins. Par exemple, la Fondation pour les Terrains industriels (FTI) du canton de Genève est un organe de droit public qui, au travers d'outils de gestion foncière, a la capacité de favoriser l'établissement d'entreprises pertinentes dans les zones à vocation industrielle. Sous l'égide du Conseil d'État genevois, cette fondation a ainsi la possibilité d'orienter le développement de biens fonciers stratégiques.

Par ailleurs la réalisation de sites "multiusages", c'est-à-dire des lieux mélangeant utilité logistique ou industrielle et affectation commerciale, récréative voire d'utilité publique, constitue une alternative intéressante. De tels projets immobiliers permettent à travers une articulation combinée de différents prix d'atteindre une rentabilité moyenne correspondante aux attentes du marché tout en créant des surfaces logistiques au centre-ville. Le projet d'aménagement "Chapelle International" en ville de Paris en est un exemple caractéristique. Inauguré en 2018, ce développement allie une plateforme logistique rail-route avec des logements, des surfaces commerciales, ainsi que des bureaux[55].

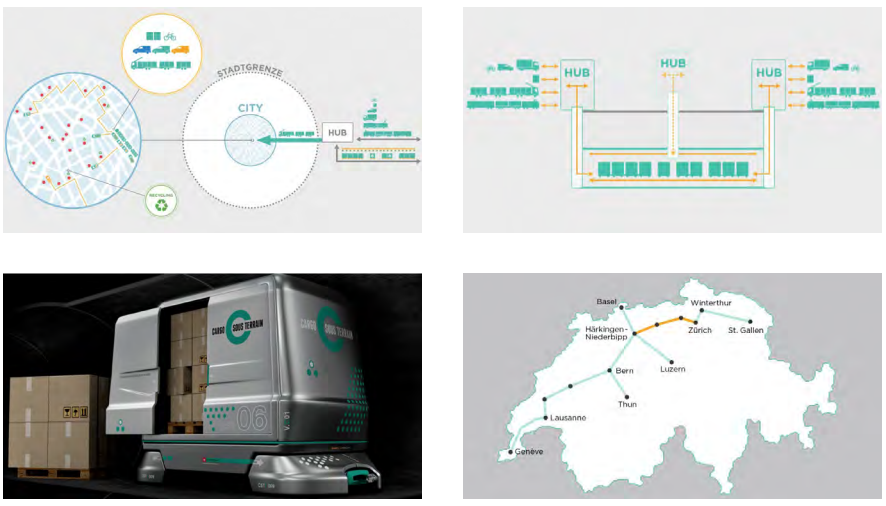
4.2 INNOVATIONS TECHNOLOGIQUES

Les activités économiques relatives au transport de marchandises et à la logistique constituent un domaine industriel répondant à une forte pression, tant en termes de rentabilité économique qu'en termes d'efficacité d'exécution. Plus récemment, l'enjeu écologique est venu s'ajouter à ces défis et constitue dorénavant une réelle préoccupation pour les différents acteurs de la chaîne logistique. L'implémentation et l'adoption de solutions innovantes, tant technologiques que d'usage, sont devenues une nécessité pour répondre à ces différents défis. En particulier, l'acquisition, la disponibilité et l'utilisation accrue de différents types de données constituent un vecteur essentiel au développement de ces solutions innovantes. Cette section propose un tour d'horizon non exhaustif des innovations les plus pertinentes à l'évolution du transport de marchandises et de la logistique à l'échelle suisse.

4.2.1 CARGO SOUS TERRAIN (CST)

Cargo sous terrain est un projet novateur pour le transport de marchandises, initié et piloté par le secteur privé afin de relier les grands centres urbains suisses par étapes entre 2030 et 2050. Cargo sous terrain se projette en tant que système logistique complet et numérisé, qui combinera les parcours de livraison à l'échelle nationale avec un concept de logistique urbaine intelligente à l'échelle locale. Entre les centres urbains, Cargo sous terrain prévoit l'utilisation de tunnels à trois voies, opérationnels toute l'année, et 24 heures sur 24. Les marchandises transportées, soit sur palettes, soit en colis individuels, seront chargées ou déchargées au niveau de plateformes (ou "hubs") logistiques en surface qui seront reliées au système souterrain par l'intermédiaire de puits équipés d'ascenseurs. Dans la mesure du possible, les plateformes logistiques seront aménagées dans des zones industrielles et logistiques existantes afin de faciliter la transition de la marchandise vers la suite et fin de leur trajet[56].

Alors que le premier tronçon de Cargo sous terrain doit relier Zurich à Härkingen (SO), avec une mise en service prévue à l'horizon 2030, l'aménagement complet du réseau intégré à travers le pays devrait être finalisé en 2050. Dans cette optique, et au vu des réactions majoritairement positives de la consultation menée auprès des tiers concernés, le Conseil fédéral a initié début 2020 les travaux relatifs à l'élaboration de la loi sur le transport souterrain de marchandises. La Conseil fédéral ayant approuvé le message de cette loi, elle a été soumise dans sa version finale le 28 octobre 2020. Les élus au Parlement devront désormais se prononcer sur son entrée en vigueur[57].



→
Figure 24
Présentation imagée du projet Cargo sous terrain (CST) (Source : CST SA)

Les avantages potentiels de Cargo sous terrain sont nombreux. L'utilisation de tunnels dédiés au transport de marchandises permettrait de décharger les rails et les routes d'une partie de leur utilisation, et de réduire ainsi les conflits d'usage existants avec le trafic de personnes. Cargo sous terrain devrait permettre également de diminuer sensiblement la pollution associée au transport de marchandises. De plus, les incertitudes dues au temps de trajet inter-villes seront réduites, et une planification précise des mouvements sera permise, augmentant ainsi la ponctualité des livraisons effectuées. Notons qu'il sera important que les différents acteurs actifs dans la logistique urbaine coopèrent étroitement avec Cargo sous terrain afin de développer un système logistique totalement intégré et efficace. Cette perspective de collaboration semble être renforcée par une composition variée de l'actionnariat de Cargo sous terrain, souvent étendue par ailleurs à plusieurs entreprises du même secteur. En effet, l'actionnariat de Cargo sous terrain contient des sociétés telles que CFF Cargo, La Poste et DPD, Migros et Coop, ou encore Holcim et Implenia.

4.2.2 DRONES, ROBOTS ET VÉHICULES DE LIVRAISON AUTONOMES

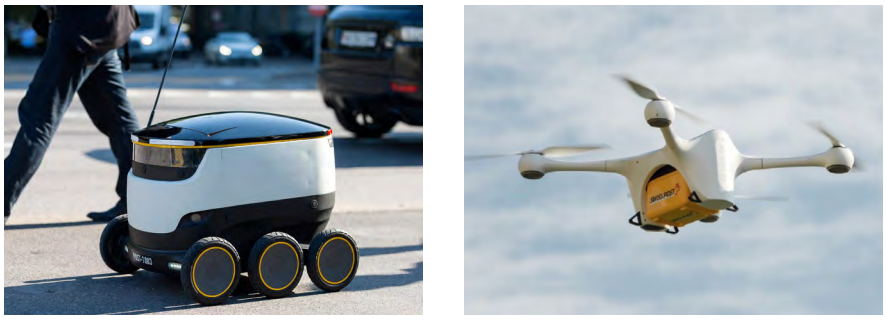
L'utilisation de drones et de robots de livraison autonomes et électriques pour le transport de marchandises, même si elle peut encore apparaître à ce stade futuriste, est déjà une réalité. Cependant elle pose des questions quant à une implémentation à grande échelle en milieu urbain.

La sécurité des citoyens, la pollution sonore et visuelle ou l'exploitation de l'espace aérien sont autant de thématiques impliquant à l'heure actuelle des doutes quant à un usage généralisé de drones de livraison autonomes dans les villes. Les problèmes de cohabitation entre les robots de livraison autonomes et les piétons sur les trottoirs sont toujours significatifs, comme le montre une interdiction émise par la ville de San Francisco aux États-Unis après leur déploiement massif sur ses espaces publics[58]. À ce sujet, d'importants efforts de recherche se concentrent actuellement sur l'amélioration de l'intelligence sociale de ces véhicules afin de faciliter leur évolution en milieu urbain et ainsi leur cohabitation avec les piétons.

Néanmoins, tant les drones que les robots de livraison autonomes peuvent apporter une solution efficace aux niveaux énergétique et financier pour autant qu'ils soient utilisés efficacement et en complément de moyens de transport traditionnels, notamment afin de répondre à la fragmentation de la demande et à la multiplication des livraisons de faible volume dans les agglomérations urbaines. Ces véhicules impliquent des coûts en ressources humaines réduits, et peuvent apporter de la flexibilité quant à une livraison en soirée et à moindre coût. De plus, leur conduite autonome induit un potentiel de réduction du nombre d'accidents par rapport à des véhicules opérés par des humains.

Comme l'ont montré de récents projets pilotes, les drones et les robots de livraison constituent une réponse spécifique et adéquate aux besoins de certaines industries ainsi que de certaines typologies de terrain :

→ La Poste, en partenariat avec des acteurs des milieux médicaux et la société Matternet, opère des vols de drones entre différents hôpitaux pour



→
Figure 25
Illustration d'un drone et d'un robot de livraison en Suisse (Source : La Poste)

le transport urgent d'échantillons de laboratoire. Un premier projet pilote a été effectué avec succès dans la ville de Lugano, et des implémentations similaires ont été effectuées à Berne et à Zurich[59]. La livraison par drone permet de gagner un temps de trajet précieux et semble pertinente pour les livraisons présentant un caractère urgent. Il est important cependant de remarquer que la livraison par drone est sujette aux aléas de la météo. En effet, les vols ne sont pas possibles en cas de fort brouillard ou de vents tempétueux. Il faut noter également qu'à l'heure actuelle, les drones en service requièrent des plateformes sécurisées pour décoller ou atterrir;

→ les livraisons par drone sont également pertinentes hors des agglomérations, en particulier pour les zones difficiles d'accès, en montagne ou en zones rurales par exemple, où le trajet en voiture est conséquent et potentiellement dangereux selon les conditions météorologiques. En France, DPD effectue des livraisons par drone entre deux villes de la région montagneuse du Var depuis 2016. En novembre 2019 DPD France a obtenu l'autorisation d'opérer une seconde liaison par drone entre deux communes près de Grenoble[60]. De telles expérimentations se multiplient dans le monde entier, notamment aux États-Unis, où l'opérateur logistique UPS a reçu en 2019 un feu vert de l'Agence fédérale de l'aviation (FAA) pour opérer un réseau de drones commerciaux, sans limitation du nombre d'engins en circulation[61];

→ La Poste a également implémenté plusieurs projets pilotes impliquant des robots de livraison au cours des dernières années. Des expérimentations de robots de livraison fonctionnant en extérieur sur le territoire urbain ont été menées à Zurich, dont l'application principale serait l'acheminement de produits entre détaillants et consommateurs finaux. De tels robots de livraison peuvent également être utilisés en intérieur, comme le montre l'expérience pilote menée par La Poste au sein de l'Hôpital de Nyon pour le transport d'échantillons de laboratoire, de denrées alimentaires, et même de déchets[62].

Les véhicules classiques de livraison, camions ou camionnettes, sont également sujets au développement de la conduite autonome. Daimler, à l'instar d'autres constructeurs (par exemple Tesla Semi, Volvo Trucks, MAN), est très actif dans la numérisation de l'industrie des poids lourds. Un camion autonome a été testé sur autoroute, en convoi de trois véhicules, entre Stuttgart et Rotterdam pour la première fois en 2016 déjà[63]. À l'heure actuelle, la conduite reste semi-autonome, et un chauffeur doit se trouver dans le camion afin de pouvoir prendre le contrôle à tout moment. L'approbation légale des camions entièrement autonomes est toujours en suspens, et un cadre juridique adapté ne devrait pas entrer en vigueur avant plusieurs années. Notons que les camions autonomes impliquent une meilleure efficacité énergétique au travers d'une conduite optimisée, et donc des gains écologiques associés. Il est important de relever que, lorsque les camions autonomes seront une réalité, et que si de plus ces derniers fonctionnent aux énergies propres, l'attractivité du transport par route sera renforcée par rapport aux chemins de fer.

4.2.3 NUMÉRISATION

Le potentiel de changement et d'optimisation offert par la numérisation de l'économie et son utilisation dans le marché de la logistique est énorme. Même si son impact réel reste encore en partie méconnu, certains débouchés sont déjà implémentés et leurs conséquences quantifiables.

En ce qui concerne les services postaux, la numérisation des itinéraires d'envoi offre non seulement au client la possibilité de suivre la livraison, mais également de la contrôler en modifiant le lieu de livraison ou la fenêtre de temps prévue pour cette dernière. La numérisation permet donc de satisfaire notamment l'accroissement des attentes des clients concernant la traçabilité, la fiabilité et la précision des livraisons. D'un point de vue plus global, la numérisation croissante des processus logistiques permet de répondre aux enjeux liés à la logistique urbaine mentionnés précédemment (voir sous-section 4.1.2),

en particulier au niveau de la synchronisation nécessaire à l'utilisation de plusieurs types de transport pour atteindre un destinataire final.

Ces avancées technologiques ont également un impact positif au niveau écologique. En effet, elles permettent de réduire le nombre de livraisons effectuées en l'absence du client final et devant être ainsi reprogrammées. La numérisation permet notamment l'implémentation du concept de city-as-a-warehouse, selon lequel les points de vente physiques agissent comme des stocks répartis dans la ville, ce qui permet de réduire la distance parcourue vers le destinataire final dans des cas de commande en ligne. Une autre alternative pour la livraison, qui demande au client final d'effectuer par lui-même le dernier kilomètre, prend la forme d'automates de livraison répartis à des points stratégiques dans la ville, à l'instar des automates My Post 24 opérés par La Poste depuis quelques années. Ces automates permettent au destinataire final de venir réceptionner la livraison à l'heure de son choix, et si possible lors d'un trajet déjà planifié par ailleurs. Le canton de Genève étudie actuellement la faisabilité de la mise en place de casiers de livraison mutualisés permettant à de multiples opérateurs ou commerçants de livrer leurs marchandises au client final[64].

La numérisation croissante de la chaîne logistique est un facilitateur vers une approche plus flexible, globale, multimodale et synchronisée des mouvements de marchandises. La présence croissante de multiples capteurs sur les véhicules et sur les marchandises permet d'avoir une vision en temps réel de la localisation des produits, ainsi qu'une vue plus précise des mouvements futurs. Ces informations permettent donc une planification plus collaborative et efficace des mouvements, en les mutualisant sur les parties communes, comme prévu par exemple dans le projet Cargo sous terrain. De plus, la numérisation facilite une gestion synchronisée des flux entre des types de véhicules différents, notamment pour le dernier kilomètre. Cette mutualisation des mouvements de marchandises, rendue possible par l'accroissement de la disponibilité des données, offre une opportunité pour atteindre de meilleurs taux de remplissage des véhicules. À l'échelle du canton de Vaud, 24% des wagons et 29% des camions voyagent à vide comme présenté précédemment (voir sous-section 2.2.3). Alors qu'une partie de ce faible pourcentage peut être attribuée à la potentielle asymétrie existant dans les flux de marchandises, ces taux peu élevés indiquent que des améliorations significatives peuvent être entrevues grâce à la mutualisation.

La numérisation permet également une plus grande uniformisation des procédures au sein de la chaîne logistique, autre aspect essentiel pour permettre un degré de collaboration plus important dans le domaine du transport de marchandises.

Afin de favoriser la collaboration entre les différents acteurs du domaine de la logistique, un aspect essentiel concerne l'importance des données actuellement détenues en mains privées et dont le partage et la standardisation sont une condition sine qua non vers une utilisation groupée de ces dernières pour la mutualisation des flux. Ainsi, de manière ultime, une numérisation forte dans le domaine de la logistique ainsi que des décisions basées sur des données globales et partagées permettraient notamment de réduire significativement le nombre de véhicules en circulation au travers du partage de véhicules et d'améliorer le taux de remplissage de ces derniers. Au niveau suisse et vaudois, les conditions sous lesquelles les institutions publiques auront accès à ces données (par exemple volumes échangés, localisation et temporalité des flux logistiques) ne sont pas encore bien définies, et la création d'une plateforme d'échange de données représente un défi. Pour se donner les moyens de créer un écosystème favorable au développement de solutions logistiques globales appuyées sur des données exhaustives, il est important qu'un cadre légal et technologique adapté soit mis en place dans le futur.

La connectivité croissante est également essentielle à l'essor des véhicules autonomes, comme introduit à la sous-section précédente. En effet, les données récoltées par capteur ainsi que leur partage représentent un aspect central quant à la sécurité et à l'efficacité des trajets effectués sans assistance humaine. De plus, une coordination globale des itinéraires empruntés permettrait d'implémenter une approche holistique de la gestion du trafic afin de réduire les épisodes de congestion ainsi que leurs effets négatifs. Enfin, la numérisation croissante des flux logistiques permet également une gestion en ligne plus efficace des infrastructures nécessaires à la livraison telles que les places de stationnement. À l'instar du projet de recherche Opticities[65], mené dans plusieurs villes européennes sous l'égide de l'Union européenne, la mise au point d'un système de navigation dévoué au transport de marchandises peut donner la possibilité aux chauffeurs de disposer d'informations enrichies, telles que la vitesse autorisée, la hauteur et le poids limite, dans l'optique d'adapter leur trajet en conséquence[66].

4.2.4 VÉHICULES À PROPULSION ALTERNATIVE

Les véhicules à propulsion électrique sont considérés comme une alternative vraisemblable à ceux utilisant des moteurs thermiques. Au-delà des émissions plus basses de CO_2, les véhicules électriques produisent moins de nuisances sonores et sont donc particulièrement adéquats pour réduire la pollution sonore dans les centres urbains. Il faudra néanmoins veiller dans le futur à ce que la production des batteries et de l'électricité nécessaire à la propulsion de ces véhicules soit respectueuse de l'environnement.

En Suisse, la demande de voitures électriques a bondi[67]. En 2019, les nouvelles immatriculations de voitures électriques ont fortement augmenté par rapport à l'année précédente (+143.9%), alors qu'on n'observe qu'une faible hausse pour les voitures à essence (+1.9%) et un net recul pour celles roulant au diesel (-11.9%). Cependant, cette tendance à l'augmentation des véhicules à propulsion électrique est actuellement plus marquée pour les voitures de tourisme que pour les véhicules utilitaires.

Les premiers camions hybrides (à propulsion thermique et électrique) ont été mis en service en Suisse dans le courant de la dernière décennie. Ils permettent d'économiser entre 15 et 20% de carburant et de réduire d'autant les émissions de CO_2 par rapport à un camion classique. Les mises en service sont restées relativement peu nombreuses depuis lors. Toutefois, certains exemples issus de la pratique démontrent la volonté de certains acteurs à s'orienter vers de telles solutions :

- → depuis 2013, Feldschlösschen opère, pour une partie de sa flotte, un camion tout électrique E-Force de 18 t pour livrer des marchandises;
- → en 2014, Coop et Lidl ont emboîté le pas et ont également ajouté des camions électriques E-Force à leur parc de véhicules;
- → en 2016, les constructeurs automobiles Tesla et Daimler ont annoncé qu'ils construiraient également des camions électriques dans le futur;
- → Planzer, qui possède aussi des camions électriques dans sa flotte, met en exergue les avantages financiers associés à ce type de véhicules, tels que des coûts de maintenance et de réparation deux fois moins élevés, ainsi que des coûts en électricité inférieurs à ceux induits par le diesel.

Les coûts élevés des batteries ainsi que leur autonomie limitée sont susceptibles d'être des facteurs limitants en termes d'expansion de la propulsion électrique dans le transport de marchandises. En effet, l'investissement initial est important, le coût d'acquisition d'un camion électrique étant en moyenne deux fois plus élevé que celui d'un camion classique. De plus, l'absence actuelle d'un réseau d'approvisionnement en énergie électrique dense et fiable sur le réseau routier pose également des défis organisationnels conséquents. À l'instar de la politique de soutien implémentée par le canton de Genève envers les véhicules électriques à travers sa stratégie de l'électromobilité

2030[68], il serait judicieux pour le canton de Vaud de se concentrer davantage sur ces défis et, par exemple, de mener une étude sur les bienfaits potentiels qu'aurait une telle politique d'incitation.

La propulsion à hydrogène représente une autre alternative aux véhicules à moteurs thermiques, mais elle est actuellement à un degré de développement et de déploiement moins avancé que la propulsion électrique. Alors qu'un grand nombre de constructeurs automobiles ont dans leur catalogue un modèle fonctionnant à l'hydrogène, ces véhicules restent pour l'instant trop chers à l'achat. Pour que les prix baissent, il faudrait vendre ces véhicules à grande échelle. D'un autre côté, les réseaux de distribution en hydrogène sont actuellement peu développés en regard du faible nombre de véhicules en circulation, renforçant la faible attractivité de l'achat d'un tel véhicule. Des questions subsistent donc quant aux conditions sous lesquelles une masse critique de véhicules en circulation serait atteinte et un réel impact sur l'environnement ainsi obtenu. En octobre 2020, Coop a présenté une stratégie avec la mise en circulation des premiers camions à hydrogène fabriqués en série. Le détaillant a indiqué son intention d'acquérir jusqu'à sept camions à hydrogène d'ici à la fin de l'année, estimant ainsi une économie de 80 t de CO_2 par an[69].


Privilege
NOR
SHOES

5
ATELIER CANTONAL

Dans l'optique de se doter d'une stratégie en matière de transport de marchandises à l'horizon 2023, le Canton souhaite mettre en place des lignes directrices impliquant une compréhension globale et commune des défis et enjeux à venir par l'ensemble des acteurs concernés. Dans ce but, la DGMR a organisé le 1er octobre 2020 une demi-journée en présence d'environ 50 participants issus des principales parties prenantes du domaine de la logistique (acteurs privés, associatifs et institutionnels).

Les objectifs de l'atelier consistaient notamment à présenter l'état des connaissances et des réflexions en matière de transport de marchandises sur le territoire cantonal dans l'optique d'en élaborer la stratégie cantonale, à générer une dynamique collaborative pour faciliter les relations entre les acteurs de la logistique à court et à long terme et à prioriser les enjeux du transport de marchandises pour mieux identifier le rôle de l'État et faire émerger des orientations stratégiques à approfondir d'ici à 2023.

La consultation des acteurs présents à cet événement a été faite au travers d'ateliers participatifs porté sur quatre thématiques spécifiques :

1. Typologie des sites et infrastructures logistiques
2. Fret ferroviaire et besoins des entreprises
3. Logistique urbaine
4. Innovation et performance de la filière

Les participants étaient ainsi répartis dans quatre groupes de travail distincts, avec pour objectif de définir et de prioriser les enjeux au travers d'un brainstorming et de formuler des pistes d'action communes. En synthèse, les questions posées aux différents groupes de travail et les pistes stratégiques esquissées par ces derniers sont les suivantes.

Groupe 1 : Comment développer un réseau efficace de sites logistiques à l'échelle du canton ?

→ Améliorer la connaissance des besoins pour renforcer la planification territoriale des sites logistiques.
→ Encourager la réalisation de nouveaux sites logistiques proches des lieux de production et de consommation à travers une politique de soutien à l'acquisition foncière.
→ Entrer dans une dynamique de projet en assumant une prise de risque publique et en admettant que l'exploitation de sites logistiques puisse nécessiter un soutien au démarrage.
→ Rendre les chantiers publics exemplaires en favorisant les variantes "rail" pour le transport des matériaux et déchets de chantier à travers la mise en place d'un groupe réunissant les grands maîtres d'ouvrages.

Groupe 2 : Comment inciter les entreprises à recourir davantage au rail pour le transport des marchandises ?

→ Améliorer la compétitivité du train à travers les innovations techniques ainsi que le recours à des mécanismes ciblés de subvention.
→ Établir une planification territoriale et un mécanisme de maîtrise foncière afin de favoriser le développement de sites logistiques raccordés au rail.
→ Sécuriser l'accès aux sillons pour faciliter les investissements privés et le développement de modèles d'affaires dépendants du rail.
→ Construire une stratégie cantonale articulée avec les niveaux supra-cantonaux (région fonctionnelle de Suisse occidentale) et régionaux (La Côte, Broye, etc.).

Groupe 3 : Comment améliorer le fonctionnement de la logistique urbaine ?

- → Favoriser la mutualisation des moyens et la massification des flux, notamment par le développement de standards pour faciliter les interfaçages des systèmes d'informations.
- → Identifier des sites potentiels pour la mise en place de hubs logistiques intermodaux.
- → Mettre en place des mécanismes d'incitation et de réglementation (par exemple horaires de livraison, points relais).
- → Faire évoluer les pratiques des entreprises logistiques et des consommateurs.

Groupe 4 : Comment l'innovation peut améliorer la performance et la collaboration dans le domaine de la logistique ?

- → Établir des conditions cadres pour accompagner l'évolution dans le domaine de la logistique et l'adoption de nouveaux modèles d'affaires innovants.
- → Accompagner les acteurs dans l'adoption de modes de transport plus durables et plus performants.
- → Partager l'information et digitaliser les pratiques dans un cadre équitable, transparent et sécurisé.
- → Jouer un rôle de coordinateur entre les acteurs de la branche.

La forte participation et les nombreux retours lors de l'atelier du transport de marchandises du 1er octobre 2020 ont permis de préciser les prochaines étapes de la stratégie. Ils confirment également le besoin de renforcer les collaborations, d'accompagner les acteurs vers l'adoption de modes de transport plus durables et plus performants et de faire évoluer les pratiques des entreprises génératrices de flux logistiques et celles des consommateurs.

Les consultations menées dans le cadre de l'atelier ont notamment permis de mettre en évidence les principaux enjeux et les pistes de solutions qui permettraient d'y répondre. Parmi les propositions évoquées, il conviendra d'identifier celles sur lesquelles l'État est en mesure d'agir et celles qui doivent davantage être portées par les acteurs privés. Ces apprentissages ont permis de compléter les analyses menées par la DGMR jusqu'à ce jour. Ils font ainsi partie intégrante de ce document de diagnostic.


FELIX TRANSPORT AG
4144 Arlesheim
FELIX
FELIX TRANSPORT AG
4144 Arlesheim
felixtransport.ch
651
Hüt hole
EGGER
LOGISTIQUE
Le Coultre SA
LANZ führt Kabel
lanz
www.iaprelaz.ch

6 ORIENTATIONS STRATÉGIQUES

L'ensemble des éléments présentés dans ce document posent les premiers jalons de la future stratégie cantonale en matière de transport de marchandises. Ils permettent à la DGMR de définir les orientations stratégiques principales qui se matérialisent au travers de la réalisation d'études ou de projets pilotes dans l'optique d'établir la stratégie relative au transport de marchandises à l'horizon 2023. Cette approche permettra de traduire les intentions des parties prenantes en un véritable programme d'action.

Ce chapitre a pour but de décrire les orientations stratégiques identifiées suite à l'analyse détaillée menée dans ce rapport. Ces orientations stratégiques donnent les grandes lignes des prochaines étapes à suivre par le canton dans l'élaboration de sa future stratégie relative au transport de marchandises.

Sur la base des conclusions du présent rapport de diagnostic, cinq orientations stratégiques ont été identifiées :

N°1 Soutenir l'utilisation accrue du rail
N°2 Améliorer la gestion de la logistique urbaine
N°3 Définir une typologie efficace des sites logistiques
N°4 Renforcer la collaboration entre l'État et les acteurs privés
N°5 Favoriser l'innovation et le développement technologique

Ces principaux axes définissent le cadre sur lequel le canton souhaite se concentrer afin d'élaborer un plan de mesures répondant aux enjeux du transport de marchandises. Ainsi, pour chacune des orientations stratégiques identifiées, des propositions d'analyses approfondies seront présentées. Ce chapitre permettra d'exposer le contenu des travaux futurs qui seront menés par la DGMR et, selon les besoins, en collaboration avec d'autres acteurs privés et publics concernés. La réalisation de ces travaux permettra de finaliser l'élaboration de la stratégie cantonale relative au transport de marchandises à l'horizon 2023.

N°1
Soutenir l'utilisation accrue du rail

1-A	Identifier les besoins logistiques et évaluer le potentiel d'utilisation du rail à long terme. Intégration au programme cantonal de développement ferroviaire "Vision 2050"
1-B	Porter une réflexion sur les conditions cadres et les moyens de soutiens permettant une augmentation significative du fret ferroviaire.
1-C	Analyser les opportunités et les freins à l'augmentation du transport ferroviaire de marchandises par filière économique
1-D	Étudier la faisabilité du report modal pour le transport des matériaux de construction

N°2
Améliorer la gestion de la logistique urbaine

2-A	Élaborer un concept logistique pour l'agglomération lausannoise
2-B	Conduire des projets pilotes pour expérimenter des solutions logistiques innovantes en milieu urbain
2-C	Définir le besoin de mettre en place un centre logistique en milieu urbain afin d'améliorer la gestion des transports associés aux chantiers d'importance

N°3
Définir une typologie efficace des sites logistiques

3-A	Piloter des études régionales afin d'identifier l'évolution potentielle de l'activité logistique et les conséquences en termes de besoins territoriaux et d'infrastructures
3-B	Identifier les surfaces nécessaires à l'activité logistique ainsi que les leviers d'actions favorisant leur mise à disposition

N°4
Renforcer la collaboration entre l'État et les acteurs privés

4-A	Constituer un groupe de travail privé/public pérenne traitant des principaux défis liés à une évolution durable du transport de marchandises
4-B	Organiser des ateliers participatifs ciblés avec l'intention de traiter d'enjeux de développements spécifiques
4-C	Créer un groupe de travail multidisciplinaire au sein de l'administration cantonale concentré sur la thématique du transport de marchandises
4-D	Publier de manière régulière un rapport présentant l'évolution du transport de marchandises et de la stratégie cantonale à travers une série d'indicateurs clés

N°5
Favoriser l'innovation et le développement technologique

5-A	Évaluer la faisabilité du transport souterrain de marchandises entre Lausanne et Genève, et identifier les conséquences sur la logistique en surface
5-B	Définir les conditions cadres liées à l'évolution des pratiques et aux nouvelles technologies et définir le niveau d'implication nécessaire pour favoriser leur adoption
5-C	Étudier la possibilité de mettre en place un cadre équitable, transparent, standardisé et sécurisé pour le partage de données entre les acteurs de la branche logistique

N°1
SOUTENIR L'UTILISATION ACCRUE DU RAIL

MOTIVATION

L'analyse des coûts externes au transport de marchandises présentée à la section 1.3 démontre que le transport ferroviaire est plus favorable à la collectivité que le trafic routier. En effet, l'utilisation du rail est une solution adéquate pour répondre aux défis environnementaux ainsi que pour réduire la congestion du trafic routier. Ces avantages sont renforcés à travers la capacité de mutualisation des échanges offerts par le fret ferroviaire. Cependant, l'exploitation ferroviaire génère des coûts d'opération supérieurs à ceux de la route, et offre en général une moins grande flexibilité. De plus, les conditions d'accès actuelles et les garanties de disponibilité des sillons, ainsi que l'ampleur des investissements nécessaires en termes d'infrastructure, freinent la volonté éventuelle des entreprises privées à investir dans des solutions dépendantes du rail. En définitive, le rail reste toujours trop peu compétitif.

Toutefois, l'intérêt porté sur l'utilisation du rail pour le transport de marchandises est en augmentation, comme indiqué à la sous-section 4.1.1. Au niveau des administrations publiques, tant fédérales que cantonales, cette volonté s'est renforcée ces dernières années, notamment au travers de la politique de transfert du trafic transalpin de marchandises et de l'entrée en force de la loi fédérale sur le transport de marchandises (LTM). Cette dernière affirme soutenir une utilisation accrue du rail pour le trafic interne de marchandises, trafic pour lequel le canton de Vaud est particulièrement concerné. Au niveau des acteurs de l'économie privée, l'intérêt de voir le transport ferroviaire de marchandises se développer est également une réalité actuelle. La participation des principaux transporteurs routiers au capital de CFF Cargo en est un exemple parlant.

L'analyse quantitative menée au chapitre 2 dévoile des disparités importantes quant à l'utilisation du rail selon les différentes régions et les différentes filières économiques. Des actions ciblées de l'État ont permis d'accroître le recours au rail pour le transport de marchandises pour certaines branches économiques. En particulier dans le canton de Vaud, un soutien exceptionnel de l'État lors de l'acquisition du matériel roulant utile au transport de granulat et de remblais entre Apples et Gland a permis d'atteindre l'équilibre économique pour ce projet et a ainsi facilité sa réalisation. Cet exemple souligne la nécessité de mettre sur pied de telles politiques régionales afin de faire évoluer les pratiques des acteurs économiques, compte tenu du manque de compétitivité du rail par rapport à la route.

OBJECTIF

Dans le cadre de cette orientation stratégique, l'État a pour objectif d'élaborer un plan d'actions et de mesures ciblées ayant pour but de favoriser le report du trafic de marchandises de la route au rail, là où le potentiel de transfert est avéré et important. Ce plan a l'ambition de créer une situation économiquement autoporteuse pour les entreprises concernées. En effet, les éventuelles participations ponctuelles de l'État devront ainsi créer des conditions de base permettant d'atteindre la viabilité économique du transport par voie ferroviaire.

1-A *Identifier les besoins logistiques et évaluer le potentiel d'utilisation du rail à long terme. Intégration au programme cantonal de développement ferroviaire "Vision 2050"*

La DGMR conduira une étude ayant pour but d'identifier les besoins logistiques des entreprises génératrices de transport de marchandises afin d'évaluer leur potentiel d'utilisation du rail à long terme. Cette démarche permettra d'identifier la capacité ferroviaire nécessaire répondant aux besoins des entreprises. La conduite de cette analyse prospective aura pour objectif de sécuriser l'accès aux capacités planifiées à moyen et long terme. Par ailleurs, l'étude devra articuler une stratégie ferroviaire en collaboration avec le niveau fédéral (propriétaire du réseau), communal (compétences en aménagement du territoire) et supra-cantonal, afin de définir l'image du futur réseau en tenant compte des planifications directrices existantes. Les conclusions de cette étude permettront ainsi d'alimenter la stratégie ferroviaire "Vision 2050" du canton de Vaud, en renforçant l'importance de son volet marchandises.

1-B *Porter une réflexion sur les conditions cadres et les moyens de soutien permettant une augmentation significative du fret ferroviaire*

La DGMR portera une réflexion à propos de la constitution d'un fond d'investissement permettant de favoriser les projets d'infrastructure qui ont pour ambition de renforcer le transport de marchandises par voie ferroviaire. À l'instar des dispositions de soutien au niveau fédéral (voir section 3.2), la création d'un tel mécanisme à l'échelle du canton de Vaud devra être entérinée dans les bases légales cantonales (par exemple LMTP ou LADE). Ainsi, le canton sera en mesure de se prononcer sur les conditions cadres (accompagnement administratif) et les éventuels soutiens à la réalisation de projets d'infrastructure permettant une augmentation significative du fret ferroviaire.

1-C *Analyser les opportunités et les freins à l'augmentation du transport ferroviaire de marchandises par filière économique.*

Afin de préciser les actions cantonales imaginables en faveur du transport ferroviaire, la DGMR devra confirmer le potentiel de transfert vers le rail des filières économiques identifiées à la sous-section 2.2.3. Des études ciblées seront menées afin d'évaluer la faisabilité du transport ferroviaire et les raisons qui empêchent actuellement les acteurs concernés de se tourner davantage vers le rail. En particulier, il serait important d'analyser en détail les conditions relatives aux économies d'échelle nécessaires à l'utilisation du rail, notamment en analysant la localisation et la temporalité des flux, ainsi que leur urgence.

1-D *Étudier la faisabilité du report modal pour le transport des matériaux de construction*

Dans ce registre, une analyse approfondie du potentiel lié au report modal de la route au rail dans le cadre des futurs projets de gravières et de décharges dans le canton de Vaud doit être menée. Une telle étude se concentre sur les caractéristiques propres à la filière du transport de matériaux d'extraction et de construction qui, comme indiqué à la sous-section 2.2.3, représente la plus grande partie des échanges de marchandises sur le territoire vaudois (44%). Il s'agira également de définir les modalités d'application de l'article 24 al. 6 de la loi cantonale sur l'aménagement du territoire (LATC) décrit à la section 3.4.

N°2
AMÉLIORER LA GESTION DE LA LOGISTIQUE URBAINE

MOTIVATION

Comme présenté à la sous-section 4.1.2, la logistique urbaine est amenée à prendre une importance prépondérante dans le futur. En effet, les prévisions indiquent une forte augmentation du commerce en ligne et de la livraison directe au consommateur dans les prochaines années. De plus, la libéralisation du marché de la livraison et l'augmentation consécutive des acteurs actifs dans la livraison du dernier kilomètre engendrent une multiplication des trajets effectués au centre-ville. Ces éléments conduisent à l'intensification des échanges de marchandises en milieu urbain. Rappelons qu'aujourd'hui déjà, l'agglomération lausannoise concentre près de 30% des échanges de marchandises observés à l'échelle du canton.

Compte tenu de la densité croissante de population, les perspectives en matière de logistique urbaine vont inéluctablement conduire à une intensification des conflits d'usage, tels que la surutilisation des places de livraison, les livraisons en double file ou la circulation dans des zones piétonnes aux heures de pointe. Par ailleurs, le transport de marchandises contribue à la congestion des axes de transport, à la dégradation de la qualité de l'air et à la génération de nuisances sonores. Alors que la mutualisation des flux entre les différents acteurs offrirait une piste de solution, ces derniers fonctionnent usuellement de manière autonome et en utilisant des systèmes d'information propres, rendant donc la collaboration difficile.

Alors que le trafic de marchandises est particulièrement important dans l'agglomération lausannoise, l'utilisation du rail y est plus basse que la moyenne cantonale (voir chapitre 2). Cette faible part modale du rail s'explique notamment par l'absence d'une plateforme logistique intermodale au centre-ville. Une telle plateforme d'échange faciliterait en effet le transfert des marchandises du train à des moyens de transport plus légers pour les livraisons du dernier kilomètre.

Finalement, le manque de parcelles disponibles permettant l'implantation d'entreprises actives dans le transport de marchandises en zone urbaine ainsi que la forte pression exercée sur les prix qui en découle impliquent un déplacement de ces activités hors du centre-ville. Par conséquent, les distances moyennes parcourues pour desservir les zones urbaines sont accrues, ce qui conduit à une empreinte écologique plus importante et à une logique économique discutable.

OBJECTIF

Cette orientation stratégique vise à répondre à l'évolution des échanges logistiques au sein de l'agglomération lausannoise et à trouver un équilibre entre le développement économique qui en résulte et les nuisances occasionnées. La stratégie cantonale relative au transport de marchandises favorise une logistique urbaine économiquement efficace ainsi que respectueuse de l'environnement et du bien-être de la population. De plus, cette démarche a pour but de faire évoluer les pratiques des entreprises logistiques ainsi que celles des consommateurs, en les sensibilisant aux contradictions entre les exigences en termes de services de livraisons et la génération de nuisances qui en découlent.

2-A *Élaborer un concept logistique pour l'agglomération lausannoise*

À ces fins, la DGMR pilotera l'élaboration d'un concept spécifique à la logistique d'agglomération. Ce concept prendra en compte les différentes planifications communales et intercommunales au sein de l'agglomération lausannoise afin de définir une réponse conjointe aux défis identifiés. Il aura pour but d'identifier les conditions nécessaires à une augmentation de la mutualisation des flux logistiques pour la livraison du dernier kilomètre ainsi que pour l'approvisionnement et l'évacuation des chantiers en milieu urbain. Par ailleurs, il traitera des défis liés aux conflits d'usage de l'espace public, en particulier la disponibilité et la gestion des places de livraison, de la disponibilité de parcelles adéquates en milieu urbain ainsi que des conséquences écologiques générées par le transport de marchandises, comme indiqué au plan des mesures OPair. L'analyse permettra d'évaluer la nécessité de réaliser une plateforme logistique multimodale dans l'agglomération, en particulier sur les sites de Renens et de Sébeillon. De plus, cette démarche permettra de définir les moyens d'accompagnement tant aux niveaux foncier et administratif qu'en termes de gestion d'exploitation. Par ailleurs, cette approche constituera une base de connaissance et un modèle d'application, qui pourra être répliquée à d'autres agglomérations dans le canton de Vaud dans un second temps.

2-B *Conduire des projets pilotes pour expérimenter des solutions logistiques innovantes en milieu urbain*

De plus, la DGMR a l'intention de conduire plusieurs projets pilotes permettant l'expérimentation de solutions innovantes en milieu urbain. Ces projets offriront la possibilité d'intégrer les progrès technologiques et numériques tels qu'identifiés à la section 4.2, et incluront le test de moyens de transports innovants en milieu urbain. À ce titre, le transport de marchandises par des vélos-cargos formera la première piste d'analyse. Toutefois, l'utilisation d'autres moyens de transport, tels que les drones, robots de livraison ou les véhicules à propulsion alternative, sera également observée. Par ailleurs, la DGMR conduira également des projets ayant pour but d'optimiser les échanges logistiques en ville au travers d'une plus grande intégration des progrès issus de la numérisation. Parmi ceux-ci, l'expérimentation de l'usage de points relais connectés, en lieu et place de la livraison porte-à-porte, sera étudiée. Finalement, l'État pourra mener des actions de communication à la population afin de sensibiliser les consommateurs sur les conséquences des pratiques d'achat en ligne. Dans ce cadre, il est important de définir les moyens financiers qui permettront la réalisation de tels projets. L'intégration de cette démarche dans d'autres volets stratégiques portés par la DGMR, orientée vers la numérisation notamment, est envisagée.

2-C *Définir le besoin de mettre en place un centre logistique en milieu urbain afin d'améliorer la gestion des transports associés aux chantiers d'importance*

La question des échanges de marchandises liés aux principaux chantiers prévus en milieu urbain représente un enjeu particulièrement important au vu des volumes que cette filière représente et des planifications en termes de construction (voir section 2.2). Dans ce sens, la DGMR doit porter une réflexion permettant de statuer sur le besoin de développer des installations intermodales rail-route adéquate en milieu urbain en réponse aux besoins des chantiers à venir. Cette approche constituera une base de connaissance et un modèle d'application qui pourra être répliquée à d'autres agglomérations dans le canton de Vaud dans un second temps.

N°3
DÉFINIR UNE TYPOLOGIE EFFICACE DES SITES LOGISTIQUES

MOTIVATION

L'utilisation et le positionnement des infrastructures logistiques sont fortement liés aux activités économiques des acteurs en présence. Sur le plan ferroviaire, malgré l'existence de points de chargement sur l'ensemble du territoire, nous observons qu'une grande disparité existe quant au volume des échanges logistiques traité par ces différents sites (voir section 2.3). En pratique, de nombreuses entreprises logistiques cherchent régulièrement des terrains légalisés, notamment raccordés au rail, pour y développer de nouvelles activités. Néanmoins, ces entreprises se retrouvent confrontées à un manque de disponibilité foncière ainsi qu'à des contraintes financières fortes pour l'acquisition de ces terrains. Afin de faciliter la réalisation de tels projets et d'améliorer la configuration et le positionnement des infrastructures utiles aux activités logistiques, l'élaboration d'une planification dédiée est nécessaire.

L'analyse quantitative au niveau régional a permis d'identifier des décalages significatifs entre l'intensité des flux logistiques et l'utilisation des infrastructures existantes dans une même région. Dans l'agglomération lausannoise par exemple, malgré la présence d'un fort volume d'échanges de marchandises, le nombre d'infrastructures logistiques disponibles est limité, ce qui conduit notamment à une faible utilisation du rail. Pour améliorer la planification territoriale des sites logistiques, il est nécessaire d'acquérir une meilleure connaissance des flux et des besoins des acteurs, qui varient fortement d'un opérateur à l'autre.

À l'inverse, la viabilité économique des infrastructures ferroviaires dans les régions périphériques doit être suffisante pour permettre aux entreprises d'y opérer de manière durable. Des exemples identifiés dans le présent document démontrent que cette viabilité économique n'est pas toujours atteinte. En effet, une taille critique de volume de marchandises échangées est nécessaire pour assurer l'autonomie financière de chaque site. Ainsi, le regroupement de capacité pouvant prendre en charge les besoins de plusieurs acteurs représente une piste de solution.

OBJECTIF

Il est essentiel que l'État se dote d'une vision détaillée de la typologie des sites logistiques requis en fonction des besoins et des réalités économiques liées à leur exploitation. Cette vision doit permettre de définir les besoins en développement de l'ensemble des infrastructures de mobilité, telles que le réseau routier national, cantonal et le réseau ferroviaire, à travers l'élaboration d'une planification directrice des infrastructures nécessaires au transport de marchandises. Cette planification permettra d'identifier les sites à vocation logistique nécessaires, afin de les inscrire dans le plan de développement territorial pour les prochaines décennies, et ce de manière évolutive. Cette approche répondra ainsi à la forte inertie existante entre la mise en place d'une stratégie et l'apparition de ses effets.

3-A *Piloter des études régionales afin d'identifier l'évolution potentielle de l'activité logistique et les conséquences en termes de besoins territoriaux et d'infrastructures*

En premier lieu, la planification des sites logistiques doit être conduite à une échelle ciblée. La DGMR souhaite ainsi conduire des études régionales dans l'optique d'identifier les besoins parcellaires des acteurs concernés, en particulier dans l'optique d'évaluer la possibilité de favoriser le développement de l'activité logistique nécessaire à l'approvisionnement du canton et génératrice d'emploi. Ces travaux se focaliseront sur les sites cantonaux d'importance stratégique, dans lesquels l'activité logistique est prépondérante. Ils seront menés en étroite collaboration avec les entreprises privées y opérant ainsi qu'avec les autorités communales et cantonales concernées. Les résultats de ces analyses permettront en outre d'identifier le niveau d'intervention requis de la part du canton pour développer de nouvelles infrastructures répondant aux besoins des différents acteurs. Les moyens de soutien envisageables se traduiront par une politique de maîtrise foncière dans les zones industrielles stratégiques, un mécanisme d'appui financier pour le développement des installations utiles à l'activité logistique, la réalisation d'études de faisabilité ainsi que par un soutien et une coordination dans les procédures administratives. À ce titre, la DGMR conduit d'ores et déjà une analyse approfondie de l'évolution des besoins logistiques sur le site de Vufflens-Aclens. Comme souligné par l'analyse quantitative menée dans le présent document (voir chapitre 2), ce site concentre une activité logistique particulièrement soutenue. La mise en place d'infrastructures suffisantes pour absorber les besoins futurs répond ainsi à un enjeu de développement économique d'importance cantonale. La DGMR estime que d'autres analyses ciblées similaires doivent être conduites pour les sites cantonaux d'importance stratégique tels que ceux de la plaine de l'Orbe, du Chablais, de La Côte et également de la Broye.

3-B *Identifier les surfaces nécessaires à l'activité logistique ainsi que les leviers d'actions favorisant leur mise à disposition*

Par ailleurs, la DGMR pilotera une étude approfondie à l'échelle cantonale. Ce travail devra permettre d'identifier les besoins des acteurs à long terme afin de se donner les outils nécessaires pour planifier l'accès et l'emplacement des sites répondant à une exploitation logistique durable et économiquement efficace. À ces fins, l'analyse devra distinguer et localiser les manques et les opportunités à la lumière des disparités visibles entre flux logistiques et infrastructures disponibles. En conséquence, cette étude aura également pour objectif de définir les moyens d'action nécessaires pour favoriser la réalisation de projets d'infrastructures dans le domaine de la logistique. Ces moyens d'action pourront par exemple se traduire par la création d'un organisme ayant pour ambition de soutenir les projets d'importance cantonale dans les démarches de recherche et d'acquisition foncière à l'intérieur des zones industrielles d'importance stratégique ainsi qu'en milieu urbain. Un autre moyen d'action pourrait se caractériser par la création de structures hybrides en partenariat privé-public lorsque cela s'avérera nécessaire.

N°4
RENFORCER LA COLLABORATION ENTRE L'ÉTAT ET LES ACTEURS PRIVÉS

MOTIVATION

Dans l'optique de planifier et de réaliser les infrastructures logistiques de demain, les pouvoirs publics doivent définir une vision globale des besoins futurs. En effet, l'analyse quantitative menée au chapitre 2 a montré que des décisions prises de manière individuelle par des acteurs privés peuvent avoir des conséquences fortes sur la structure du trafic de marchandises à l'échelle cantonale. De ce fait, l'absence de coordination entre les acteurs de la branche logistique peut conduire à des évolutions inadaptées, à des incertitudes ainsi qu'à des redondances.

Le besoin de coordination et de partage d'informations est crucial afin de réduire ces inefficacités. Néanmoins, à l'inverse du transport de voyageurs, un système transparent et régulier de partage d'information en matière de transport de marchandises manque. Cette situation réduit la faculté d'analyse et de planification. L'absence d'une plateforme d'échange institutionnalisée entre pouvoirs publics et acteurs privés du domaine de la logistique limite ce partage d'information et crée ainsi un frein au développement d'outils adéquats pour répondre aux défis des acteurs du transport de marchandises.

Le rôle des pouvoirs publics est de guider, d'inciter, voire de soutenir financièrement les acteurs privés dans leurs projets de développement. Une approche coordonnée permettra de répondre de manière appropriée aux problématiques liées à de tels projets de développement. Ces problématiques sont multiples, elles concernent notamment l'aménagement du territoire, la disponibilité de parcelles en milieu urbain, l'impact environnemental, la gestion du trafic, la viabilité économique ou encore l'intégration des projets privés à la stratégie cantonale. Ainsi, le renforcement de la collaboration entre l'État et les acteurs concernés constitue une orientation stratégique identifiée.

Par ailleurs, compte tenu de la pluridisciplinarité des problématiques liées au transport de marchandises, un renforcement de la coordination entre les différents services de l'État s'avère nécessaire. Selon les besoins spécifiques des projets concernés et pour favoriser davantage l'échange de données publiques, cette collaboration devra s'étendre aux administrations communales, fédérales ainsi qu'à celles des cantons voisins.

OBJECTIF

Dans le cadre de cette orientation stratégique, la DGMR a pour volonté de renforcer la collaboration entre les acteurs de la branche et les pouvoirs publics afin d'instaurer un échange régulier et constructif au travers d'une plateforme institutionnalisée. Cette plateforme aura pour ambition de créer un environnement attractif pour l'ensemble des participants favorisant le partage d'information et de données dans une optique constructive et collaborative. L'administration cantonale se portant garante d'un climat de confiance et de confidentialité relatif à une bonne utilisation des données, cette plateforme coopérative facilitera la réalisation de projets essentiels aux besoins logistiques cantonaux.

4-A *Constituer un groupe de travail privé/public pérenne traitant des principaux défis liés à une évolution durable du transport de marchandises*

Afin de renforcer l'échange avec les acteurs privés et de répondre ainsi à l'intérêt démontré lors de l'atelier cantonal du 1er octobre 2020 (voir chapitre 5), la DGMR va constituer un groupe pérenne de représentants des filières économiques concernées par la stratégie relative au transport de marchandises. Cet organe privé-public se réunira de manière régulière et traitera des principaux défis permettant d'assurer une évolution durable de la branche. Les modalités d'un tel groupe de travail devront être définies et pourront s'inspirer des exemples existants dans d'autres cantons suisses (Bâle-Ville, Genève).

4-B *Organiser des ateliers participatifs ciblés avec l'intention de traiter d'enjeux de développement spécifiques*

En parallèle, la DGMR reconduira des ateliers participatifs ciblés portant sur des thématiques spécifiques. Elle constituera des groupes de travail en mesures d'apporter des réponses aux enjeux définis et systématiquement liés à l'évolution du transport de marchandises dans le canton de Vaud.

4-C *Créer un groupe de travail multidisciplinaire au sein de l'administration cantonale concentré sur la thématique du transport de marchandises*

Sous l'impulsion de la DGMR, un groupe de travail interne à l'administration cantonale sera créé afin de bénéficier des compétences et des domaines d'expertise de ses différents services. Porté sur la thématique du transport de marchandises, ce groupe devra intégrer en particulier la Direction générale du territoire et du logement (DGTL), la Direction générale de l'environnement (DGE), et le Service de la promotion économique et de l'innovation (SPEI). D'autres services cantonaux ainsi que des entités administratives externes au canton (commune, Confédération, autres cantons) seront également intégrés à ce groupe en fonction des objets traités. De cette manière, le canton de Vaud souhaite se doter d'une force de travail multidisciplinaire permettant de répondre aux enjeux du transport de marchandises de manière complète et coordonnée.

4-D *Publier de manière régulière un rapport présentant l'évolution du transport de marchandises et de la stratégie cantonale à travers une série d'indicateurs clés*

La DGMR poursuivra l'analyse de données quantitatives relatives au transport de marchandises au sein du canton, telles qu'effectuée dans le chapitre 2. Un rapport sera actualisé et publié régulièrement au travers du site internet de l'État de Vaud (observatoire de la Mobilité). Afin de renforcer son utilité, la DGMR créera une série d'indicateurs clés permettant d'évaluer avec précision l'évolution du transport de marchandises dans le canton de Vaud.

N°5
FAVORISER L'INNOVATION ET LE DÉVELOPPEMENT TECHNOLOGIQUE

MOTIVATION

L'innovation et le développement technologique sont nécessaires à l'amélioration de la performance des acteurs de la logistique. À plus large échelle, ils permettent de répondre à l'augmentation croissante des volumes de marchandises transportées, aux attentes élevées des consommateurs, ainsi qu'à la durabilité globale du transport de marchandises. Tel que mentionné à la section 4.2, les nouvelles technologies et la numérisation peuvent favoriser l'activité logistique de plusieurs manières, tant sur l'évolution des moyens de transports que sur l'organisation des flux de marchandises.

L'évolution des moyens de transport englobe trois volets d'innovation principaux. Premièrement, les véhicules à propulsion alternative permettent une réduction de l'empreinte environnementale. Néanmoins, la dissémination à large échelle de ce type de véhicules est limitée par le faible développement des réseaux d'approvisionnement. Deuxièmement, les véhicules autonomes (robots de livraison, drones, camionnettes traditionnelles sans chauffeur) laissent entrevoir une réduction des coûts et une flexibilité accrue. Toutefois leur acceptation ainsi que leurs limitations techniques sont un frein à leur développement. Finalement, l'apparition envisagée de moyens de transport novateurs, tels que Cargo sous terrain (CST), offre d'autres pistes de solutions pour améliorer l'accès aux centres des agglomérations et réduire les conflits d'usage sur la voirie.

D'un autre côté, les innovations numériques faciliteront le partage efficace des capacités logistiques (véhicules, stockage, accès, etc.) ainsi que le traçage des marchandises en temps réel. Ces bénéfices laissent entrevoir un potentiel d'économies d'échelle à travers une meilleure gestion opérationnelle, ils conduiront à une réduction de l'empreinte environnementale du transport de marchandises. En particulier, leur application permettrait de pallier aux faibles taux de remplissage des véhicules. Dans le canton de Vaud, la proportion de trajets circulant sans chargement s'élève à 24% sur le rail, et à 29% sur la route. La mise en place d'un tel système de partage d'information et d'optimisation des flux logistiques pose néanmoins un certain nombre de défis. D'une part, la définition d'une interface et de standards de communication digitaux simples et transversaux est primordiale afin d'assurer une mise en œuvre réaliste. D'une autre part, la transmission de données se doit d'être sécurisée et confidentielle, afin que les différents acteurs concernés soient disposés à adopter un tel changement dans leurs pratiques.

OBJECTIF

La DGMR a pour but d'accompagner les acteurs de la logistique dans leur évolution technologique afin de créer des conditions cadres propices à l'adoption de solutions innovantes pour assurer une amélioration de la performance globale. Ces innovations se traduisent d'une part par l'évolution des moyens de transports existants ainsi que par l'adoption de solutions nouvelles. D'autre part, ces avancées technologiques incluent l'utilisation de plateformes digitales permettant de faciliter les échanges d'information entre les différents acteurs et d'optimiser les flux logistiques de manière globale.

5-A *Évaluer la faisabilité du transport souterrain de marchandises entre Lausanne et Genève, et identifier les conséquences sur la logistique en surface*

Afin d'évaluer la pertinence des moyens de transport alternatif, les cantons de Vaud et de Genève ont l'intention de conduire une étude d'opportunité conjointe à propos du transport souterrain de marchandises. Dans ce cadre, la DGMR et l'Office cantonal des transports (OCT) du canton de Genève étudieront conjointement le potentiel du projet de Cargo sous terrain dans la région lémanique. Cette étude permettra de définir le positionnement de l'éventuel tracé du tunnel et des hubs de desserte en surface ainsi que d'évaluer les bénéfices de ce projet pour la logistique en milieu urbaine. L'analyse constituera une base de connaissance pour l'élaboration d'une planification cantonale pour ce type d'infrastructures. Elle apportera des orientations permettant aux autorités de se positionner par rapport aux suites à donner à ce projet, en particulier sur la réalisation d'un tronçon pilote entre les agglomérations de Lausanne et de Genève.

5-B *Définir les conditions cadres liées à l'évolution des pratiques et aux nouvelles technologies et définir le niveau d'implication nécessaire pour favoriser leur adoption*

À la suite de l'atelier consultatif mené le 1er octobre 2020, la DGMR conduira une étude sur les conditions cadres nécessaires à l'évolution des pratiques dans l'activité du transport de marchandises, ainsi qu'à l'adoption de nouvelles technologies et de modèles d'affaires innovants. Cette étude sera effectuée en étroite collaboration avec les acteurs privés ainsi qu'avec les organes gouvernementaux concernés. D'autre part, dans l'optique d'accompagner les acteurs à adopter des modes de transport novateurs, des évolutions dans les systèmes d'information et des modèles d'affaires innovants, la DGMR devra se positionner sur les potentiels moyens de soutien à sa disposition ou à mettre sur pied. De plus, cette démarche encouragera la conduite de partenariats avec l'industrie et les milieux académiques. Il s'agira également de définir les moyens financiers à mettre en œuvre dans l'optique de soutenir la réalisation de tels projets pilotes.

5-C *Étudier la possibilité de mettre en place un cadre équitable, transparent, standardisé et sécurisé pour le partage de données entre les acteurs de la branche logistique*

Concernant la numérisation croissante dans les activités logistiques, la DGMR conduira une étude sur les besoins, les conditions et les paramètres techniques relatifs au développement d'une plateforme d'échange d'information commune entre les différents acteurs concernés. Cette dernière se devra d'offrir un cadre équitable, transparent et sécurisé. Ce cadre de confiance doit permettre d'éviter les monopoles d'information et représenter un appui aux petits acteurs dans leur accès aux plateformes numériques. Cette étude s'interrogera également sur le développement de standards pour les interfaçages des systèmes d'information permettant d'améliorer l'efficacité logistique.


FUR
cargo
SBB CFF FFS Cargo



7
SOURCES ET NOTES

[1] Office fédéral de l'aménagement du territoire (2016). *Perspectives d'évolution du transport 2040*. Disponible sur : https://www.are.admin.ch/dam/are/fr/dokumente/verkehr/publikationen/Verkehrsperspektiven_2040_Broschuere.pdf.download.pdf/Verkehrsperspektiven_2040_Broschuere_fr.pdf

[2] Office fédéral de la statistique (2019). *Transport de marchandises en 2018*. Disponible sur : https://www.bfs.admin.ch/bfsstatic/dam/assets/10547388/master

[3] État de Vaud (2018). *Le Canton veut se doter d'une stratégie de transport des marchandises pour l'économie et la qualité de vie*. Disponible sur : https://www.vd.ch/toutes-les-actualites/communiques-de-presse/detail/communique/le-canton-veut-se-doter-dune-strategie-de-transport-des-marchandises-pour-leconomie-et-la-qualite.pdf

[4] Commission européenne (2021). *Trans-European Transport Network (TEN-T)*. Disponible sur : https://ec.europa.eu/transport/themes/infrastructure/ten-t_en

[5] Eurostat (2021). *Répartition modale du transport de fret*. Disponible sur : https://ec.europa.eu/eurostat/databrowser/view/tran_hv_frmod/default/table?lang=fr

[6] Office fédéral de la statistique (2021). *Transport de marchandises en 2019*. Disponible sur : https://www.bfs.admin.ch/bfsstatic/dam/assets/15424212/master

[7] Office fédéral de la statistique (2021). *Marchandise transportée par les véhicules lourds selon le genre de véhicule, l'immatriculation et le genre de trafic*. Disponible sur : https://www.bfs.admin.ch/bfsstatic/dam/assets/14487396/master

Office fédéral de la statistique (2021). *Marchandise transportée des véhicules indigènes et étrangers selon le genre de véhicule (Prestations des véhicules de transport de marchandises. Séries chronologiques)*. Disponible sur : https://www.bfs.admin.ch/bfsstatic/dam/assets/14487394/master

Office fédéral de la statistique (2020). *Transport public (trafic marchandises rail inclus) - séries chronologiques détaillées*. Disponible sur : https://www.bfs.admin.ch/bfsstatic/dam/assets/14960994/master

[8] Office fédéral de l'aménagement du territoire (2015). *Modélisation du transport de marchandises*. Disponible sur : https://www.are.admin.ch/are/fr/home/mobilite/bases-et-donnees/modelisation-des-transports/modelisation-national-de-transport-de-marchandises.html

[9] Estimation basée sur les distances parcourues en Suisse pour le transport de marchandises en lien avec le canton de Vaud (origine et/ou destination VD) relatif à la totalité des distances parcourues pour la mobilité des personnes en lien avec le canton de Vaud (aviation exclue)

[10] Office fédéral de l'aménagement du territoire (2020). *Coûts et bénéfices externes des transports en Suisse*. Disponible sur : https://www.are.admin.ch/dam/are/fr/dokumente/verkehr/publikationen/externe_kosten_undnutzendesverkehrsinderschweiz.pdf.download.pdf/couts_et_beneficesexternesdestransportsensuisse.pdf

[11] Office fédéral de l'aménagement du territoire et Office fédéral des routes (2006). *Les avantages du transport*. Disponible sur : https://www.are.admin.ch/dam/are/fr/dokumente/verkehr/publikationen/die_nutzen_des_verkehrssynthesederteilprojekte.pdf.download.pdf/les_avantages_destransportssynthesedesprojetspartiels.pdf

[12] Office fédéral de l'aménagement du territoire (2016). *Perspectives d'évolution du transport 2040*. Disponible sur : https://www.are.admin.ch/dam/are/fr/dokumente/verkehr/publikationen/Verkehrsperspektiven_2040_Broschuere.pdf.download.pdf/Verkehrsperspektiven_2040_Broschuere_fr.pdf

[13] Selon l'Office fédéral de la statistique (OFS) les régions MS (MS = mobilité spatiale) représentent un découpage d'analyse spatiale et sont utilisées dans les politique régionale. Créées en 1982, elles se caractérisent par une homogénéité spatiale et répondent aux principes de petits bassins d'emploi. Le découpage actuel se base sur le recensement de la population de 2000. En Suisse, l'OFS compte 106 régions MS.

[14] Office fédéral de la statistique (2020). *Scénarios de l'évolution de la population de la Suisse et des cantons 2020-2050*. Disponible sur : https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/actualites/quoi-de-neuf.assetdetail.12847543.html

[15] Secrétariat d'État à l'économie (2021). *Scénarios de l'évolution du PIB suisse*. Disponible sur : https://www.seco.admin.ch/dam/seco/fr/dokumente/Wirtschaft/Wirtschaftspolitik/Wachstum/szenarien_bip-entwicklung_ch.xls.download.xls/szenarien_bip-entwicklung_ch.xls

[16] Office fédéral de l'aménagement du territoire (sans date). *Modèle national de trafic voyageurs.* Consulté le 23 avril 2021 sur : https://www.are.admin.ch/are/fr/home/mobilite/bases-et-donnees/modelisation-des-transports/mntp.html

[17] Office fédéral de l'aménagement du territoire (sans date). *Modèle national de transport de marchandises*. Consulté le 23 avril 2021 sur : https://www.are.admin.ch/are/fr/home/mobilite/bases-et-donnees/modelisation-des-transports/modelisation-national-de-transport-de-marchandises.html

[18] Office fédéral de la statistique (2016). *Fiche signalétique, enquête sur le transport de marchandises (ETM)*. Disponible sur : https://www.bfs.admin.ch/bfsstatic/dam/assets/7513/master

[19] Office fédéral de la statistique (2016). *Fiche signalétique, enquête sur les véhicules utilitaires légers (EVL)*. Disponible sur : https://www.bfs.admin.ch/bfsstatic/dam/assets/8733/master

[20] Office fédéral de la statistique (2021). *Fiche signalétique, enquête sur le trafic transfrontalier de marchandises par la route (GQGV)*. Disponible sur : https://www.bfs.admin.ch/bfsstatic/dam/assets/15484852/master

[21] Office fédéral de la statistique (2020). *Structure de la population résidente permanente selon le canton, de 1999 à 2019*. Disponible sur : https://www.bfs.admin.ch/bfsstatic/dam/assets/13707202/master

[22] Office fédéral de la statistique (2021). *Produit intérieur brut par canton et grande région*. Disponible sur : https://www.bfs.admin.ch/bfsstatic/dam/assets/15304858/master

[23] Economic and Social Council (2008). *Report of the working party on transport statistics on its fifty-ninth session*. Disponible sur : https://unece.org/fileadmin/DAM/trans/doc/2008/wp6/ECE-TRANS-WP6-155a1e.pdf

[24] Cette catégorie est largement utilisée pour les chargements ferroviaires en provenance ou à destination de centres logistiques associés au commerce de détail.

[25] Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (sans date). Étape d'aménagement 2035 de l'infrastructure ferroviaire. Consulté le 23 avril 2021 sur : https://www.uvek.admin.ch/uvek/fr/home/transports/investissements/etape-d-amenagement-2035.html

[26] Secrétariat général du Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication (2020). *Le Conseil fédéral veut mettre davantage de fonds à disposition du réseau ferré.* Disponible sur : https://www.admin.ch/gov/fr/accueil/documentation/communiques.msg-id-79093.html

[27] Direction générale de l'environnement du Canton de Vaud (2019). *Plan des mesures OPair*. Disponible sur : https://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/themes/environnement/air/fichiers_pdf/Plan-OPair-2018.pdf

[28] Secrétariat général du Département de l'environnement et de la sécurité du Canton de Vaud (2020). *Plan Climat vaudois*. Disponible sur : https://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/themes/environnement/climat/fichiers_pdf/202006_Plan_climat.pdf

[29] Direction générale de l'environnement du Canton de Vaud (sans date). *Planification et gestion des carrières et gravières par l'Etat (toutes les infos)*. Consulté le 23 avril 2021 sur : https://www.vd.ch/themes/environnement/ressources-minerales/planification-et-gestion-des-carrieres-et-gravieres/

[30] Direction générale de l'environnement du Canton de Vaud (2020). *Plan de gestion des déchets*. Disponible sur : https://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/themes/environnement/dechets/fichiers_pdf/Plan_de_gestion_des_d%C3%A9chets_du_Canton_de_Vaud_r%C3%A9vision_2020.pdf

[31] Service de la promotion économique et de l'innovation du Canton de Vaud (sans date). *Politique d'appui au développement économique*. Consulté le 23 avril 2021 sur : https://www.vd.ch/toutes-les-autorites/departements/departement-de-leconomie-de-linnovation-et-du-sport-deis/service-de-la-promotion-de-leconomie-et-de-linnovation-spei/bases-legales-et-politiques-publiques/pade/

[32] Office fédéral des transports (2017). *Conception relative au transport ferroviaire de marchandises*. Disponible sur : https://www.bav.admin.ch/bav/fr/home/modes-de-transport/chemin-de-fer/fret-ferroviaire/conception-relative-au-transport-ferroviaire-de-marchandises.html

[33] Etat de Vaud (2019). *Plan directeur cantonal (PDCn) – 4e adaptation bis* . Disponible sur : https://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/themes/territoire/amenagement/PDCn/19.12.20_Adaptation_PDCn_4bis.pdf

[34] https://www.geoportail.vd.ch/

[35] Office fédéral de la statistique (2021). *Transport de marchandises : prestations (performances)*. Disponible sur : https://www.bfs.admin.ch/bfsstatic/dam/assets/14467753/master

[36] République et Canton de Genève (sans date). *Praille Ouest*. Consulté le 23 avril 2021 sur : https://www.ge.ch/dossier/praille-acacias-vernets-pav/quartiers/praille-ouest

[37] DSchweizerische Bundesbahnen SBB, Immobilien Development (sans date). Consulté le 23 avril 2021 sur : https://hardfeld-zuerich.ch

[38] Office fédéral de la statistique (2021). *Transport de marchandises en 2019*. Disponible sur : https://www.bfs.admin.ch/bfsstatic/dam/assets/15424212/master

[39] SGKV (sans date). *Vorteile des Kombinierten Verkehrs*. Consulté le 23 avril 2021 sur : https://sgkv.de/der-kombinierte-verkehr/vorteile/

[40] Blog SBB Cargo (2019). *Feldschlösschen et CFF Cargo réduisent le processus logistique*. Disponible sur : https://blog.sbbcargo.com/fr/36486/feldschlosschen-et-cff-cargo-reduisent-le-processus-logistique/

[41] Magazine de Rail Care AG (2017). *RailCare En route*. Disponible sur : https://www.railcare.ch/userfiles/modulesext_downloads_Download_files/5d677adb1c9bd/Magazin%20Unterwegs%20railCare%20Juni_2017_FR.pdf

[42] Blog SBB Cargo (2020). *Swiss Combi reprend 35% du capital de CFF Cargo*. Disponible sur : https://www.sbbcargo.com/fr/medias/communiques-de-presse/detail.html/2020/4/2204-1

[43] Blog SBB Cargo (2019). *Attelage automatique : des premières expériences positives*. Disponible sur : https://blog.sbbcargo.com/fr/36631/attelage-automatique-des-premieres-experiences-positives/

[44] Office fédéral des transports (sans date). *Organisation de l'infrastructure ferroviaire (OBI)*. Consulté le 23 avril 2021 sur : https://www.bav.admin.ch/bav/fr/home/themes-a-z/reforme-des-chemins-de-fer/organisation-infrastructure-ferroviaire-obi.html

[45] Eltis, the Urban Mobility Observatory (2020). *Spain is planning low emission zones for all towns with over 50,000 residents.* Disponible sur : https://www.eltis.org/in-brief/news/spain-planning-low-emission-zones-all-towns-over-50000

[46] Association suisse de vente à distance (2020). *Online-und-Versandhandelsmarkt-Schweiz-2019-für-Medien*. Disponible sur : https://handelsverband.swiss/wp-content/uploads/2020/03/Online-und-Versandhandelsmarkt-Schweiz-2019-für-Medien.pdf

[47] La Poste Suisse SA (2020). *Nouveau record historique : plus d'un million de colis par jour depuis Black Friday*. Disponible sur : https://www.post.ch/fr/notre-profil/medias/communiques-de-presse/2020/nouveau-record-historique-plus-d-un-million-de-colis-par-jour-depuis-black-friday

[48] M.Lobsiger & W.Kaegi (2019). Auswirkungen des wachsenden Versandhandels auf das Verkehrsaufkommen. Association Suisse des ingénieurs et experts en transports SVI

[49] ZHAW (sans date). *Projektbeispiel: Kooperative Logistik Zürich*. Consulté le 23 avril 2021 sur : https://www.zhaw.ch/de/engineering/forschung/interdisziplinaritaet/kooperative-logistik-zuerich/

[50] Spross Holding AG (sans date). *Entsorgungsstellen*. Consulté le 23 avril 2021 sur : https://www.spross.com/entsorgungsstellen

[51] Blog SBB Cargo (2018). *Un nouveau hub d'élimination et de recyclage au cœur de Zurich*. Disponible sur : https://blog.sbbcargo.com/fr/33874/un-nouveau-hub-delimination-et-de-recyclage-au-coeur-de-zurich/

[52] Office fédéral de la statistique (2021). *Effectif des véhicules de transport de marchandises indigènes (Prestations des véhicules de transport de marchandises. Séries chronologiques)*. Disponible sur : https://www.bfs.admin.ch/bfsstatic/dam/assets/14467753/master

[53] GRACQ (2020). *Un code de la route plus adapté à la cyclo-logistique*. Disponible sur : https://www.gracq.org/actualites-du-velo/un-code-de-la-route-plus-adapte-la-cyclo-logistique

[54] CBRE (2020). *Rapport sur l'immobilier logistique suisse*. Disponible sur : https://www.allnews.ch/sites/default/files/Rapport-sur-limmobilier-logistique-Suisse-2020.pdf

[55] Espaces ferroviaires SNCF Immobilier (sans date). *Chapelle internationale*. Consulté le 23 avril sur : https ://espacesferroviaires.sncf.com/chapelle

[56] Cargo sous terrain SA (sans date). *Qu'est-ce que le CST ?* Consulté le 23 avril 2021 sur : https://www.cst.ch/fr/quest-ce-que-cst/

[57] Communiqué de presse du Conseil Fédéral (2020). *Le Conseil fédéral approuve le message concernant la loi fédérale sur le transport souterrain de marchandises*. Disponible sur : https://www.bav.admin.ch/bav/fr/home/publications/communiques-de-presse.msg-id-80871.html

[58] The Guardian (2017). *San Francisco sours on rampant delivery robots : "Not every innovation is great"*. Disponible sur : https://www.theguardian.com/us-news/2017/dec/10/san-francisco-delivery-robots-laws

[59] La Poste Suisse SA (sans date). *Drones : De la vision à la réalité*. Consulté le 23 avril 2021 sur : https://www.post.ch/fr/notre-profil/innovation/innovations-en-cours/drones

[60] DPD Group (2019). *2nd line for parcel delivery by drone in France*. Disponible sur : https://www.dpd.com/group/en/2019/11/07/2nd-line-for-parcel-delivery-by-drone-in-france/

[61] UPS (2019). *UPS Flight Forward Attains FAA's First Full Approval For Drone Airline*. Disponible sur : http://www.investors.ups.com/news-releases/news-release-details/ups-flight-forward-attains-faas-first-full-approval-drone

[62] La Poste Suisse SA (2019). *Transport de marchandises par des véhicules autonomes et des robots de livraison*. Disponible sur : https://www.post.ch/fr/notre-profil/innovation/innovations-en-cours/transport-de-marchandises-par-des-vehicules-autonomes-et-des-robots-de-livraison

[63] DAIMLER Global Media (2016). *Three autonomous and connected Trucks drive Stuttgart to Rotterdam*. Disponible sur : https://media.daimler.com/marsMediaSite/en/instance/ko/Three-autonomous-and-connected-Mercedes-Benz-Trucks-drive-in-a-convoy-from-Stuttgart-to-Rotterdam.xhtml?oid=9981387

[64] République et Canton de Genève (2018). *Plan d'action marchandises et logistique urbaine 2019-2023*. Disponible sur : https://www.ge.ch/document/13265/telecharger

[65] Blog Grand Lyon (2014). *Opticities, 25 partenaires s'engagent pour faire progresser la mobilité urbaine*. Disponible sur : https://blogs.grandlyon.com/plan-climat/2014/01/20/opticities-25-partenaires-sengagent-pour-faire-progresser-la-mobilite-urbaine/

[66] Commission européenne (2016). *Optimise Citizen Mobility and Freight Management in Urban Environments*. Disponible sur : https://cordis.europa.eu/project/id/605727

[67] Office fédéral de la statistique (2020). *La demande de voitures électriques bondit : le nombre de nouvelles immatriculations a plus que doublé en 2019*. Disponible sur : https://www.bfs.admin.ch/bfsstatic/dam/assets/11407549/master

[68] République et Canton de Genève (2017). *Stratégie de l'électromobilité 2030*. Disponible sur : https://www.ge.ch/document/3570/telecharger

[69] Service médias Coop (2020). *Coop met d'autres camions à hydrogène sur les routes*. Disponible sur : https://www.coop.ch/fr/entreprise/medias/communiques-de-presse/2020/coop-met-d-autres-camions-a-hydrogene-sur-les-routes.html

canton de vaud

LIBERTÉ ET PATRIE

Département des infrastructures et des ressources humaines (DIRH) du Canton de Vaud
Direction générale de la mobilité et des routes (DGMR)
Place de la Riponne 10
CH - 1014 Lausanne

www.vd.ch/transport-marchandises