

MSc HES-SO en Business Administration

Orientation : Prospective

Logistique urbaine durable à l'horizon 2040 à Neuchâtel :
Une étude de cas prospective de l'avenir souhaitable et possible
dans ce domaine

Réalisé par

Eliès Somai

Sous la direction de
Dr. Nicolas Babey

Genève, le 22 août 2022

REMERCIEMENTS	4
ABRÉVIATIONS	5
ABSTRACT	7
INTRODUCTION	8
1.1 CONTEXTE.....	9
1.2 DÉMOGRAPHIE NEUCHÂTELOISE.....	9
1.3 ÉCONOMIE NEUCHÂTELOISE	10
1.4 FINANCES PUBLIQUES	10
1.5 MOBILITÉ DURABLE	11
1.6 PROGRAMME POLITIQUE 2022 – 2025.....	11
1.7 REGARD SUR LE CANTON DE NEUCHÂTEL	12
1.8 OBJECTIF DE L'ÉTUDE	13
1.8.1 <i>Portée et limites de l'étude</i>	14
2 REVUE DE LA LITTÉRATURE ET PROPOSITION DE RECHERCHE	15
2.1 AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE - DÉFINITION	15
2.2 IL ÉTAIT UNE FOIS L'AMÉNAGEMENT DU TERRITOIRE	15
2.3 LA VILLE IDÉALE.....	16
2.4 STRUCTURE DES RÉVOLUTIONS SCIENTIFIQUES	16
2.5 LES GRANDS PROPRIÉTAIRES FONCIERS COLLECTIFS	17
2.6 LÉGISLATION SUISSE.....	18
2.7 OBJECTIFS ENVIRONNEMENTAUX.....	19
2.8 DURABILITÉ	20
2.9 LES ODD	21
2.10 LOGISTIQUE URBAINE.....	22
2.11 VILLE RÉSILIENTE.....	23
2.12 SYNTHÈSE DE LA REVUE DE LITTÉRATURE	24
3 MÉTHODOLOGIE	25
3.1 PROCÉDÉ MÉTHODOLOGIQUE.....	25
3.2 QUESTION DE RECHERCHE.....	25
3.3 HYPOTHÈSES.....	26
3.4 PROBLÉMATIQUE.....	26
4 ANALYSE & DÉVELOPPEMENT	28
4.1 LE GIEC SONNE L'ALARME.....	28
4.2 CONDITIONS DE TRAVAIL ACTUELLES	29
4.3 INTÉRÊT PORTÉ AU TRAFIC DE MARCHANDISES	30
4.4 LE SERVICE UNIVERSEL	31
4.5 CHAMPS D'INTERVENTION, LEUR MARGE DE MANŒUVRE ET LEURS OUTILS.....	32
4.5.1 <i>Concepts et stratégies</i>	32
4.5.2 <i>Réglementation</i>	33
4.5.3 <i>Planification des infrastructures</i>	33
4.5.4 <i>Soutien financier</i>	34

4.5.5	<i>Aménagement du territoire</i>	34
4.5.6	<i>Maitrise foncière</i>	34
4.6	EXTERNALITÉS ET BÉNÉFICES DE LA MOBILITÉ	36
4.7	LES DIFFÉRENTES TENDANCES	36
4.7.1	<i>Tendances globales</i>	37
4.7.2	<i>Tendances de l'ARE</i>	37
4.7.3	<i>Tendances du commerce en ligne</i>	38
4.8	LES PERSPECTIVES ET LES SCÉNARIOS	39
4.8.1	<i>Perspectives et scénarios démographiques</i>	39
4.8.2	<i>Perspectives et scénarios économiques</i>	40
4.8.3	<i>Perspectives et scénarios du commerce en ligne</i>	41
4.8.4	<i>Perspectives et scénarios du transport</i>	43
4.8.5	<i>Perspectives et scénarios du service universel</i>	49
4.9	INITIATIVES DANS LE TRANSPORT DE MARCHANDISES EN SUISSE.....	50
4.9.1	<i>Nouvelles réglementations de la mobilité douce</i>	51
4.10	QUELQUES EXEMPLES DE VILLES EN SUISSE.....	52
4.10.1	<i>Neuchâtel mobilité 2030</i>	53
4.10.2	<i>Ville de Lausanne</i>	53
4.10.3	<i>L'agglomération bâloise</i>	54
5	ÉTUDE QUALITATIVE	56
5.1	RÉSULTATS DE L'ÉTUDE QUALITATIVE	56
5.1.1	<i>Question 1</i>	57
5.1.2	<i>Question 2</i>	58
5.1.3	<i>Question 3</i>	59
5.1.4	<i>Question 4</i>	59
5.1.5	<i>Question 5</i>	60
5.1.6	<i>Question 6</i>	60
5.1.7	<i>Question 7</i>	61
5.1.8	<i>Question 8</i>	61
6	SYNTHESE & CONCLUSIONS	63
6.1	CONCLUSION DES HYPOTHÈSES.....	65
6.2	HYPOTHÈSE N°1.....	65
6.3	HYPOTHÈSE N°2.....	66
6.4	RECOMMANDATIONS	68
7	RÉFÉRENCES	71
8	ANNEXES	84

Remerciements

Ce travail, réalisé entre le 1^{er} mars et le 22 août 2022, est l'aboutissement de deux ans d'études dans le cadre d'un master à temps partiel. Ces deux années de master – dans le domaine de l'administration des affaires au sein de la HES-SO Master – se sont concentrées sur le thème de la prospective. Certaines réflexions relevant de l'observation de l'horizon, de la prévision, de la scénarisation, du diagnostic et de la décision ont ainsi pu être développées, ceci avec un regard critique. Bien que tout titre (académique, professionnel) obtenu est un titre personnel, il n'est pas concevable d'y parvenir seul. Je tiens ici à remercier mes collègues, mes amis et ma famille pour leur appui ainsi que pour leurs encouragements durant cette période. Mes sincères remerciements vont également aux professeurs des différentes disciplines ainsi qu'aux intervenants externes qui nous ont présenté leurs expériences professionnelles avec énergie et bienveillance. Un grand merci va aussi au personnel administratif de la HES-SO et de la HEG-Genève qui, en période de pandémie, a géré au mieux l'organisation des cours.

Je tiens à remercier tout spécialement les personnes qui m'ont accordé de leur temps et qui se sont engagées pour la réalisation de la partie qualitative. Sans leur implication, ce travail n'aurait assurément pas le même résultat. Je remercie aussi M. Weber pour sa disponibilité en tant que responsable de l'orientation prospective. Last but not least, je tiens à remercier le superviseur de mon travail, M. Nicolas Babey : sa pédagogie et sa grande expertise ont contribué à enrichir régulièrement mes réflexions.

Ainsi, je remercie chaleureusement toutes ces personnes relevant des cercles privés, scolaires et professionnels.

Abréviations

ARE	Office fédéral du développement territorial
AURA	Auvergne Rhône Alpes
CHF	Franc suisse
CST	Cargo sous terrain
DDTE	Département du développement territorial et de l'environnement du canton de Neuchâtel (NE)
DETEC	Département fédéral de l'environnement, des transports, de l'énergie et de la communication
DGMR	Direction générale de la mobilité et des routes (VD)
EPT	Équivalents plein temps
GES	Gaz à effet de serre
IMVT	Institut du management des villes et du territoire
ITTC	Installations de transbordement dédiées au transport combiné
LAT	Loi fédérale du 22 juin 1979 sur l'aménagement du territoire
LCAT	Loi cantonale sur l'aménagement du territoire
LEnTR	Loi fédérale du 20 mars 2009 sur les entreprises de transport par route
LFinEC	Loi sur les finances de l'État et des communes
LPO	Loi sur la poste
Loi sur le CO2	Loi fédérale du 23 décembre 2011 sur la réduction des émissions de CO2
LTM	Loi fédérale du 25 septembre 2015 sur le transport de marchandises par des entreprises de chemin de fer ou de navigation
LTSM	Loi fédérale sur le transport souterrain de marchandises (Projet)
LI-LCR	Loi d'introduction des prescriptions fédérales sur la circulation routière
MAM	Méthode agrégée pour le transport de marchandises
MNTP	Modèle national de trafic voyageur
MNUS	Modèle national d'utilisation des surfaces
ODD	Objectifs de développement durable
OFCOM	Office fédéral de la communication
OFEV	Office fédéral de l'environnement
OFL	Office fédéral du logement
OFROU	Office fédéral des routes
OFS	Office fédéral de la statistique
OMM	Organisation météorologique mondiale
ONG	Organisation non gouvernementale
OPO	Ordonnance sur la poste
PDCMC	Plan directeur cantonal de mobilité cyclable (NE)
PIB	Produit intérieur brut

PNUE	Programme des Nations Unies pour l'environnement
PTA	Programme en faveur du trafic d'agglomération
RCDD	Réseau cantonal du développement durable
RPLP	Redevances sur le trafic des poids lourds
RVJA	Réseau des villes de l'Arc jurassien
SECO	Secrétariat d'État à l'économie
TIC	Technologies de l'information et de la communication
TIM	Transports individuels motorisés
UICN	Union mondiale pour la nature
VA	Véhicules automatisés

Abstract

Le domaine des transports est à l'origine de plus de 30% des émissions de GES en Suisse (OFEV 2022, p. 16). Le transport de marchandises est responsable, après le transport de personnes, de la plus grande partie de ces émissions. Pour donner quelques ordres de grandeur, 2.71 millions de tonnes d'équivalent CO₂ ont été émis par le transport de marchandises en Suisse en 2020, contre 2.46 millions de tonnes en 1990. Le chiffre de 2020, année impactée par la pandémie du Covid-19, ne reflète pas l'évolution de ces émissions depuis de nombreuses années. Depuis 2011, ces émissions semblent en effet se stabiliser autour de 3 millions de tonnes d'équivalent CO₂ par an (OFEV 2022, p. 17). En ratifiant l'Accord de Paris, la Suisse s'est engagée à diviser par deux ses émissions de GES d'ici 2030 par rapport à 1990 et à atteindre la neutralité climatique en 2050. Pour respecter ces engagements, il reste à l'heure de conclure ce travail un peu plus de 7 ans pour diviser par deux les émissions du secteur du transport. Le transport génère par ailleurs des externalités négatives : pollution atmosphérique, bruit, accidents, etc. En termes de tonnes-kilomètres, ce sont les véhicules de livraison qui génèrent le plus de ces coûts externes. Ils sont notamment utilisés pour livrer les colis du commerce en ligne. L'essor de ce commerce et la croissance de la population sont les principaux facteurs qui font croître les émissions de CO₂ dans les zones urbaines.

Ce travail s'intéresse ainsi à la logistique urbaine durable à l'horizon 2040 à Neuchâtel. Les résultats montrent qu'il existe des solutions pour que la logistique urbaine du dernier kilomètre soit réalisée de manière durable tout en étant autofinancée. Comme exposé ce travail, les alertes du GIEC, les échéances climatiques que la Suisse s'est engagée à respecter, les récents incendies aux portes de la ville de Neuchâtel ou encore les 17'500 années de vies perdues en Suisse à cause de la pollution des transports ne sont que quelques signaux qui montrent l'urgence d'agir. Cette urgence est sujette à un autre facteur : bien que nous ayons toutes les cartes en main pour rendre la logistique urbaine durable sur le dernier kilomètre, son implémentation va prendre du temps. Ce travail s'est aussi penché sur le comment et le pourquoi de la situation actuelle, ceci à travers les domaines indissociables de la mobilité et de de l'aménagement du territoire. Il présente également ce qui est attendu à l'avenir dans ces domaines ainsi que différentes perspectives concernant l'évolution du commerce en ligne et de la mobilité de ces biens à l'horizon 2040.

Ce travail montre par ailleurs que les solutions existantes permettraient de générer des bénéfices et d'éliminer les coûts externes dans le domaine de la mobilité des biens. Et le commerce en ligne peut aider à réduire les émissions : l'ARE estime que la livraison par colis évite aux personnes de se déplacer, une mobilité générant plus de coûts que la livraison.

Sur la base des rétrospectives, des différentes perspectives possibles, des différentes marges de manœuvre (le tout illustré par des exemples), ce travail conclut sur des recommandations, ceci en intégrant et évaluant celles déjà formulées dans le cadre d'autres travaux en la matière.

Mots-clés : Transport de marchandises, Ville de Neuchâtel, Scénario, Mobilité, Livraison, Véhicule, Aménagement du territoire, Développement durable, Commerce en ligne

Introduction

Ce travail a été réalisé alors que le monde doit faire face à différentes crises qui se succèdent/se chevauchent, son futur semblant tenir parfois à un fil. Il s'agit tout d'abord de la pandémie de Covid-19 qui a eu un impact majeur à travers le monde et dont les conséquences sur le long terme restent pour la plupart encore inconnues. Après la mise en œuvre de mesures inédites pour protéger la population, les conséquences sanitaires du Covid-19 semblent s'atténuer. La Suisse a maintenant pu lever la majeure partie des mesures prises. La situation sanitaire semble se stabiliser, sous réserve qu'un nouveau variant plus mortel n'apparaisse pas. Il s'agit ensuite d'une nouvelle crise également sans précédent, à savoir la guerre en Ukraine, les incertitudes liées à la pandémie n'ayant pas freiné une certaine personne à s'engager dans cette guerre en Europe. Les incertitudes et conséquences de cette deuxième crise sont encore plus grandes que celles de la première. Cette nouvelle crise a fait rage lors de la réalisation de ce travail de mars à août 2022. La seule certitude est son impact massif sur le long terme et ce dans tous les domaines. Le présent travail tend à se rapprocher de la situation mondiale fin 2019. Le monde n'était certes pas idéal à cette époque (nombreux conflits, menaces terroristes, flux de réfugiés), mais il était moins sujet aux incertitudes que celui d'aujourd'hui. Les préoccupations internationales majeures étaient alors la conjoncture économique et la crise climatique. Ce travail s'opère ainsi dans un contexte similaire à celui vécu avant la pandémie du Covid-19, une hypothèse qui n'est donc pas soutenable et relève de l'utopie. Cependant, il est possible de formuler de manière lucide l'hypothèse que ces crises constituent des accélérateurs du changement et des tendances ainsi que de la suppression ou atténuation de certains freins. Certaines problématiques stratégiques – encore sujettes fin 2019 à des débats en faveur du « oui » ou du « non » – font dorénavant l'objet de grands efforts pour trouver des solutions à la question : « comment (rapidement) ? ».

L'espace terrestre constitue le fondement de toute activité humaine et économique. Même si ces activités ont lieu en dehors de l'orbite terrestre ou sont dématérialisées, elles sont toutes basées dans un espace et sont originaires d'un territoire. Cet espace peut être divisé en quatre affectations différentes : l'espace exploité par les organisations, l'espace préservé pour l'environnement, l'espace hébergeant la population, l'espace permettant aux personnes et aux biens de se déplacer. L'annexe 1 – issue du cours « Stratégie du développement du territoire » dispensé par le Dr. N. Babey à la HE-Arc – illustre les affectations possibles de l'espace qui, une fois réalisées, donnent lieu à l'émergence d'un système en constante recherche d'équilibre.

Ce travail académique est motivé par un mouvement citoyen. Lors de mon parcours académique, j'ai pris conscience des difficultés que rencontre mon canton de résidence (Neuchâtel) et qui se traduisent en partie par une baisse de la population. Comme le montre l'annexe 2 (évolution en % de la population suisse et de la population du canton de Neuchâtel), il faut remonter à 1995 pour trouver une croissance de la population neuchâteloise plus élevée que celle de la population suisse (+0.1%). Depuis 2013, la situation se détériore et il n'y a pas eu de croissance démographique dans le canton de Neuchâtel depuis 2016. Face à ce constat, le présent travail devrait donc apporter une contribution au territoire où je vis. Comme l'écrit Jan Gehl sur les villes à échelle humaine, « le fait de s'y intéresser et d'y réfléchir constitue en soi un investissement dont les bénéfices sont énormes » (Gehl 2012, p. 19). Si ce travail peut susciter l'intérêt des autorités neuchâteloises, cela sera une preuve de réussite et m'apportera un sentiment de fierté.

Pour faciliter la lecture de ce travail, il est nécessaire de se munir des annexes se trouvant à la fin du travail. Dans ces annexes, le lecteur trouvera des illustrations issues d'autres travaux ou encore le questionnaire élaboré pour l'étude qualitative. Il y trouvera aussi des figures qui ont été élaborées dans le cadre de ce travail et qui ont nécessité des données secondaires.

1.1 Contexte

Le présent travail a pour objectif d'étudier la ville de Neuchâtel et son agglomération sous l'angle du transport de marchandises légères. Le terme « marchandises légères » s'applique aux colis de moins de 30 kilos. Cette distinction est importante, les expéditions au-dessus de cette limite ne faisant pas partie du même marché. Les acteurs, véhicules et infrastructures ne sont en effet pas forcément les mêmes selon la catégorie de poids et les volume transportés.

Il convient dans un premier temps de présenter la ville de Neuchâtel, ses principales caractéristiques et son évolution dans le temps. Cette présentation de la ville permet de jeter un regard sur sa situation avant et pendant le présent travail. Comme pour tout territoire, la ville de Neuchâtel fait partie d'ensembles plus vastes : d'un canton et plus largement de la Suisse. Un état des lieux de l'évolution de sa structure, de sa démographie et de ses projets permettra de contextualiser l'environnement de ce travail.

La ville de Neuchâtel, dont le nom d'origine est « Novum castellum », a fêté son millénaire en 2011 (Jelmini 2010, p. 8). Sa principale spécificité géographique est sa situation au bord du plus grand lac entièrement suisse. Aménagée sur un terrain nivelé, sa gare est nichée en hauteur à une dizaine de minutes à pied du centre-ville. Ce dernier dispose d'une zone piétonne, les mesures pour le préserver du trafic de véhicules motorisés ayant été renforcées en 2021 (ats et jpr 2021). L'office fédéral de la statistique (OFS) se trouve à proximité de la gare, comme une grande partie des écoles, logements et activités économiques.

1.2 Démographie neuchâteloise

Ces dernières années, la démographie neuchâteloise a connu quelques turbulences. Mais cette période est peut-être révolue, la population du canton de Neuchâtel ayant renoué avec la croissance en 2021 (gain de 210 habitants). Le 31 décembre 2021, le canton de Neuchâtel comptait un peu moins de 176'000 habitants (République et canton de Neuchâtel 2022a). Lors du premier recensement fédéral en 1850, le canton comptait un peu moins de 71'000 personnes dont 7'901 dans la ville de Neuchâtel et un peu moins de 13'000 pour La Chaux-de-Fonds, qui était donc la plus grande ville neuchâteloise à cette époque (République et canton de Neuchâtel 2021a). Fin 2021, la ville de Neuchâtel comptait 44'398 habitants, devenant ainsi la troisième ville de Romandie, et La Chaux-de-Fonds 36'699 habitants (République et canton de Neuchâtel 2022b). Ceci est notamment dû à la fusion de Neuchâtel avec les communes de Corcelles-Cormondrèche, Peseux et Valangin le 1^{er} janvier 2021 (Pauchard 2020). Le Canton de Neuchâtel a par ailleurs connu une forte baisse de population en 2020, la crise sanitaire du Covid-19 étant un des facteurs (ats et boi 2021). En ce qui concerne les flux migratoires, le canton de Neuchâtel est une terre d'accueil pour les étrangers. Entre 2012 et 2020, 54% de ces arrivants étaient âgés de 20 à 35 ans ; 30% provenaient de France, 14% du Portugal et 9% d'Italie. Pour ce qui est des flux intercantonaux et sur cette même période, ils ont été chaque année au détriment du canton de Neuchâtel et en faveur de ses cantons limitrophes ainsi que de Genève (République et canton de Neuchâtel 2021b). D'un point de vue démographique, la

Travail de Master, MSc HES-SO en Business Administration, Orientation prospective,

Logistique urbaine durable à l'horizon 2040 à Neuchâtel : Une étude de cas prospective de l'avenir souhaitable et possible dans ce domaine

population du canton vieillit malgré l'afflux régulier de ces jeunes provenant de l'étranger. En l'espace d'un peu plus d'un demi-siècle (selon les statistiques jusqu'à 2021), la part des personnes âgées de plus de 65 ans est passée de 12% à 20%, celle des personnes de moins de 20 ans de 28% à 21% (République et canton de Neuchâtel 2022b).

1.3 Économie neuchâteloise

Après que le canton de Neuchâtel ait connu la plus forte progression du PIB par canton en 2018 (+5.1%) (OFS 2021a), ce dernier a continué de croître en 2019 (+1.2%) (OFS 2021b). En 2019, le canton comptait 13'806 établissements employant 107'939 emplois, représentant 86'351 équivalents plein temps (EPT) (République et canton de Neuchâtel 2021c). En ce qui concerne la structure, le secteur tertiaire représentait près de 60% des EPT (République et canton de Neuchâtel 2021c). Malgré ce fort secteur tertiaire, Neuchâtel est le deuxième canton suisse le plus exportateur, avec plus de CHF 95'000.- d'exportation par habitant, la moyenne suisse étant de CHF 4'500.-. Ceci ne profite toutefois pas exclusivement au canton, les richesses créées pouvant rémunérer des personnes morales ou physiques domiciliées en dehors de ses frontières. Cette forte propension à exporter du canton le soumet aux aléas de la conjoncture économique et de la force du franc suisse. Cette force du franc, qui s'installe dans la zone de la parité avec la monnaie européenne, ne touche pas uniquement les activités exportatrices. Les activités de services aux ménages en souffrent aussi, notamment le commerce de détail neuchâtelois. En effet, la proximité avec la France rend le tourisme d'achat particulièrement attractif pour les ménages et plus particulièrement pour les familles. Ce phénomène s'ajoute à la part croissante du e-commerce. Bousculés par ces deux effets, certains commerçants semblent proches de fermer leurs portes, les restrictions sanitaires ayant ici aussi joué un grand rôle (Neuchâtel – Le désespoir des commerçants neuchâtelois tient en une photo 2021). Le tourisme d'achat est l'une des composantes des fuites financières du canton de Neuchâtel. Les domaines des assurances et de l'énergie font également partie de ces fuites financières qui péjorent l'économie neuchâteloise. Comme souligné par Dr. Nicolas Babey fin 2019 pour le domaine des assurances, ce dernier constituait à lui seul près de 830 millions de francs de fuites financières et cela uniquement pour les primes versées par les ménages résidant dans le canton. Les assurés neuchâtelois paient en effet leurs primes aux sièges des assurances, aucunes d'entre elles n'étant établies à Neuchâtel. Seule une partie de ces primes revient sur le territoire – ceci lors de remboursements effectués par les assureurs – et le solde reste dans d'autres cantons sous forme de charges administratives ou de profits (Erard 2019). Sans pousser plus loin l'analyse, nous pouvons tout de même supposer que l'économie du canton de Neuchâtel bénéficierait d'une meilleure dynamique si ces fuites pouvaient être limitées.

1.4 Finances publiques

L'année 2021 était le premier exercice de la nouvelle commune fusionnée. Une comparaison avec les années précédentes n'est donc pas appropriée, ceci d'autant plus que des changements se sont opérés dans les finances publiques. Relevons ici que le budget adopté pour 2022 prévoit un déficit de plus de CHF 12 millions. La situation de la commune de Neuchâtel avant cette fusion n'était toutefois pas meilleure : entre 2013 et 2020, les charges d'exploitation ont augmenté de plus de 10 points alors que les recettes fiscales ont diminué d'un peu plus de 21 points. Bien que la situation ne soit pas stable pour la commune dans

plusieurs domaines, elle n'est pas alarmante, la précédente commune de Neuchâtel possédant à elle seule encore une réserve de CHF 379 millions. Les réformes fiscales précédemment menées ont des répercussions sur les finances de la commune, une conjoncture universelle pré-pandémique est espérée dans les prochains mois. Le Conseil communal se fixe par ailleurs des objectifs que l'on peut saluer de par leur orientation environnementale et sociale et qui contribueront à améliorer la capacité de la ville à être résiliente (Commune de Neuchâtel 2021a).

1.5 Mobilité durable

Depuis quelques années, la ville de Neuchâtel se penche sur la mobilité douce et la mobilité durable. Elle dispose de délégués à l'environnement, à l'énergie et à la mobilité, respectivement depuis 1991, 2001 et 2003. Son programme politique 2006-2009 (établi en 2005) prévoyait des mesures dans le domaine des transports, en s'alignant sur l'ambition du Département fédéral de l'environnement des transports et des télécommunication (DETEC), ceci en augmentant la part de la mobilité douce de 15% sur une période de dix ans (Commune de Neuchâtel 2005). En 2010, la ville de Neuchâtel a adopté la Charte pour une mobilité urbaine durable initiée par l'Union des villes suisses. Cette charte a été mutualisée avec le programme politique 2014-2017, ce qui a donné lieu à la définition d'objectifs et à une forte orientation de la ville vers la mobilité durable. Depuis, la mobilité est observée sous l'angle du développement durable, de l'urbanisme, de la mobilité multimodale, de la mobilité douce, ainsi que par les différents acteurs des transports publics et transports individuels motorisés (Ville de Neuchâtel 2015).

1.6 Programme politique 2022 – 2025

Dans son programme actuel (période 2022 – 2025), la nouvelle commune de Neuchâtel a formulé huit buts pour répondre à cinq enjeux. Hormis la concrétisation des bienfaits de la fusion, la ville de Neuchâtel veut notamment agir dans le domaine environnemental et durable, en particulier sur son aménagement et en menant des réflexions sur la mobilité (Commune de Neuchâtel 2021b).

Outre l'aménagement de l'ensemble du territoire avec ses nouvelles extensions, la ville se veut plus résiliente, avec des efforts transversaux notamment dans les domaines environnementaux, énergétiques et des transports. Son but est de mettre en place une démarche qui lui permettra d'améliorer l'efficacité énergétique des bâtiments, de recourir aux énergies propres et d'améliorer l'efficacité des quantités produites. La ville veut également accompagner et participer à son environnement, avec comme base l'innovation portée par les institutions présentes sur son territoire et l'ambition du littoral neuchâtelois de devenir intelligent.

Les buts affichés par la ville précédemment cités – ainsi que d'autres de natures sociales, économiques et citoyennes – devront s'inscrire dans un objectif d'équilibre financier. L'environnement de la ville étant pour l'instant instable, cet équilibre ne pourra pas être atteint à court terme. La ville se définit comme respectant les codes de la ville à échelle humaine et agréable à vivre. Étant située au centre du continent qui est en constante évolution, elle sera soumise aux défis de la société qui ne semble n'avoir jamais été si décisifs de par leur taille et leur urgence. De par sa petite taille, sa densité et sa mixité, Neuchâtel se présente comme étant une ville à l'échelle du quart d'heure (Commune de Neuchâtel 2021b).

1.7 Regard sur le canton de Neuchâtel

Le canton de Neuchâtel est soumis à des turbulences depuis de nombreuses années. Orienté vers l'industrie horlogère, il ne s'est jamais réellement remis de la crise horlogère qui a débuté en 1975. Les autorités se sont attelées aux différents problèmes qui ont surgi depuis lors. Un reportage de « Temps Présent » revient sur les réussites dans l'histoire du Canton de Neuchâtel ainsi que sur les problèmes qui ont apparus et provoqué cette fragilité (*Temps présent - Neuchâtel, l'heure des comptes a sonné* 2017). L'émission donne aussi la parole aux diverses parties prenantes du canton, ce qui fournit une vision globale du problème. Une problématique majeure du canton durant ces dernières années a été le flux de la population qui a quitté le canton pour s'installer à proximité de celui-ci. Comme le note le Conseiller d'État L. Kurth, les personnes qui partent restent dans la région et d'autres arrivent de régions plus éloignées, ce qui montre l'attractivité de la région neuchâteloise. Divers projets ont été réalisés, par exemple une réforme fiscale pour améliorer l'attractivité du canton. D'autres sont encore en cours, notamment dans le domaine de la mobilité avec la route de contournement de la Chaux-de-Fonds et du Locle (ats et vkiss 2021) ou encore la ligne ferroviaire directe entre Neuchâtel et la Chaux-de-Fonds (ATS 2020). Le Conseil d'État neuchâtelois a par ailleurs mis en place un programme pour transformer le bas du Canton en « Smart Région » (ats et jzim 2018).

Le canton et la commune de Neuchâtel travaillent en parallèle à l'application de la révision de la LAT. Le Service de l'Aménagement du Territoire du Canton de Neuchâtel (SAT) – qui fait partie du Département du Développement Territorial et de l'Environnement du Canton de Neuchâtel (DDTE) – a rédigé divers documents d'une portée de quinze ans pour soutenir les communes dans leurs tâches et leurs projets d'aménagement et de réaménagement. Ces documents présentent de façon claire et explicite la vision de l'aménagement du territoire du canton de Neuchâtel et que le DDTE souhaite partager avec les communes.

Fin 2017, le SAT a publié un rapport intitulé « Attractivité résidentielle, mixité sociale & fonctionnelle » (République et canton de Neuchâtel 2017). Ce document présente notamment les quatre phases de la vie pendant lesquelles une personne est susceptible de réexaminer son lieu de domicile. Le document reprend les différentes typologies des ménages selon leur mode de vie et leur choix résidentiel, ceci selon différents auteurs. Pour la grande région « Littoral » dont la commune de Neuchâtel fait partie, l'objectif annoncé est « d'attirer et retenir les bons contribuables », plus particulièrement les ménages des types « avant-garde urbaine » et « citoyens engagés » (République et canton de Neuchâtel 2017, p. 6). Selon Fahrländer Partner (2018, p.2), les premiers représentent 17% des ménages suisses : ils sont jeunes, exercent des professions libérales, ont un revenu supérieur à la moyenne, ont une prédisposition moyenne à payer pour l'écologie et se déplacent principalement en transports publics. Selon Thomas et Pattaroni (2012), les seconds sont principalement composés de familles universitaires qui cherchent un environnement sécurisé pour leurs enfants et qui valorisent la mobilité douce. Le document précise que toutes les régions neuchâteloises sont sujettes au vieillissement de la population et qu'elles devront proposer des logements avec encadrement et des logements à loyer abordable. Ce document aborde aussi la théorie économique selon laquelle les territoires captent des revenus (grâce à leurs exportations) qui peuvent être multipliés s'ils possèdent des activités de consommation leur offrant une certaine pérennité. Le document présente aussi différents enjeux, notamment les questions de savoir s'il faut orienter les acteurs ou les laisser agir librement ou encore si la mobilisation d'une politique foncière active peut être déterminante (République et canton de Neuchâtel 2017).

Un autre document du DDTE – de 2018 et intitulé « densités, mixités qualités » – présente un catalogue de quartiers de topologies différentes du Canton de Neuchâtel (Huguelet-Meystre 2018). Ce document met l'accent sur plusieurs points. Il est admis que l'application de la révision de la LAT fait actuellement l'objet d'une grande attention pour satisfaire la volonté des citoyens et des milieux économiques, pour accueillir les développements et pour améliorer l'attractivité. Il est ici nécessaire que les communes utilisent une stratégie d'aménagement en concertation avec les propriétaires de biens immobiliers (Huguelet-Meystre 2018).

Dans le préambule d'un autre document, « Guide du plan d'aménagement local - Mai 2020 », le DDTE affirme que la révision de la LAT est une chance pour le Canton de Neuchâtel de se mettre en avant et de se munir d'un environnement propice à son évolution (République et canton de Neuchâtel 2020). Le canton y présente sa vision. La densification des zones construites existantes a de nombreuses vertus sociales, économiques et environnementales, et ce peu importe où elle a lieu. La mixité des fonctions sur un territoire conduit en effet à une diminution des distances parcourues. Avec cette diminution combinée à une augmentation du nombre d'habitants et d'activités, les voitures ne sont plus indispensables. Dès lors, les infrastructures publiques peuvent profiter d'une efficacité accrue ce qui est profitable pour la collectivité : amélioration de l'environnement, de la qualité de vie et des finances publiques (République et canton de Neuchâtel 2020).

Le canton de Neuchâtel et ses communes travaillent encore de nos jours à l'endigement d'une crise qui a émergé il y a bien longtemps. Leurs ressources et leur attention se tournent vers la résolution de problèmes anciens qui perdurent aujourd'hui. Il y a donc lieu de supposer que le canton de Neuchâtel manque de ressources par rapport à d'autres cantons qui connaissent une certaine prospérité depuis longtemps (tout au moins au niveau démographique) ou qui peuvent même être submergés par leur succès comme ceux de la région lémanique. Ces derniers se préparent de manière active à l'horizon 2050, voire au-delà. Les efforts du canton de Neuchâtel semblent toutefois porter leurs fruits : pour l'année 2021, la croissance de la population a été de 210 habitants (ats et boi 2022). Si ceci se confirme, il pourra se préparer à son tour à l'avenir tout en bénéficiant des réflexions déjà menées dans d'autres cantons.

En Suisse, les acteurs réalisant des exercices prospectifs sont actuellement peu nombreux, la Confédération et ses divers départements/services semblant toutefois se livrer de plus en plus à de tels exercices. En Suisse romande, seuls les cantons de Genève (Genève 2050) et de Vaud (Vaud 2050) ont déjà réalisé ce genre d'exercice. Un vocabulaire commun émaille les documents de Genève et de Vaud : il est souvent question de « résilience ».

1.8 Objectif de l'étude

Cette recherche porte sur le transport de marchandises légères au sein de la ville de Neuchâtel. Les variables étudiées sont le nombre de véhicules de transport de marchandises légères en circulation et le chiffre d'affaires du marché du e-commerce. Les acteurs du e-commerce ont en effet contribué à un changement de comportement des consommateurs et il apparaît que la forte croissance du e-commerce a fait augmenter le trafic de véhicules de livraison dans les centres-villes. La démocratisation des livraisons de commandes gratuites et rapides porte ici une part de responsabilité : les véhicules circulent avec de petites quantités de marchandises par rapport à leur capacité. Et les retours gratuits sous 30 jours encouragent les commandes sur internet.

Cette recherche vise à explorer les possibilités de livraison de marchandises de manière durable dans la ville de Neuchâtel, ceci à l'horizon 2040. La mobilité des personnes et des biens est appelée à croître ces prochaines années et il s'agit de proposer des solutions permettant cette croissance tout en respectant les objectifs de durabilité. Le but de ce travail prospectif n'est pas d'anticiper l'avenir et de s'y préparer, mais de proposer des moyens d'actions qui mèneront aux objectifs souhaités.

1.8.1 Portée et limites de l'étude

Ce travail traite de deux domaines indissociables : la mobilité et l'aménagement du territoire. Leur relation de dépendance ayant subi de fréquentes modifications au cours de l'histoire, il est nécessaire d'appréhender ensemble ces domaines. Ce travail relevant par ailleurs de la prospective, la pluridisciplinarité est de mise (Brabandère et Mikolajczak 2008, paragr. 19).

Dans un premier temps et pour contextualiser la problématique de ce travail, un historique de la mobilité et de l'aménagement à travers le temps sera présenté. Après avoir pris connaissance de leur évolution, le travail présentera un état des lieux actuel de la vision du monde sur ces deux domaines. Ce bilan sera enrichi par une analyse prospective des travaux existants dans ces domaines. Les résultats de ces recherches et analyses seront présentés à des professionnels dans le cadre d'entretiens semi-directifs, afin de tirer des conclusions sur l'avenir de la durabilité du transport de marchandises dans la ville de Neuchâtel.

Ce travail comporte plusieurs analyses et de ce fait différentes limites en lien avec les biais de ces analyses. Alors que l'analyse quantitative dépend fortement de la disponibilité des données, l'analyse qualitative est influencée par des facteurs humains qui peuvent aussi bien provenir des personnes interviewées que du chercheur et de ses interprétations. Finalement, l'analyse prospective est largement limitée de par sa présentation de l'évolution possible de la problématique à un horizon lointain.

2 Revue de la littérature et proposition de recherche

Cette revue de la littérature a pour but d'offrir une approche globale et systémique de la problématique. Les sources permettent de construire une certaine vision de la problématique et apportent des preuves scientifiques des faits constatés. Cette revue est destinée à retracer les éléments importants du passé, à constater l'état actuel de la problématique, à présenter les perspectives proposées pour le futur. Tous ces éléments seront source de recommandations pour ce travail.

2.1 Aménagement du territoire - définition

Selon Merlin (1990, p. 22), l'aménagement du territoire n'est pas seulement spatial, mais aussi temporel ; il est « *indissociable de la géographie, mais tout autant de l'histoire et de la prospective* ». De par sa démarche délibérée, l'aménagement qui n'est « *ni une science, ni une technique, ni un art, est une praxis, une action* » (Merlin 1990, p. 25). Toujours selon Merlin, l'aménagement n'obéirait qu'à des lois qui sont mouvantes et il constitue un exercice basé autant « *sur l'expérience que sur la connaissance* » (Merlin 1990, p. 25) qui sont détenues et appliquées par les divers métiers de l'aménagement du territoire. De par l'implication de ces différents métiers, l'auteur met aussi en exergue la nécessité de la pluridisciplinarité dans l'exercice de l'aménagement (Merlin 1990). Je compléterais en disant que de nos jours, il est aussi primordial de considérer les parties prenantes, notamment les citoyens.

Dans son article « Aménagement du territoire et question foncière », Ruegg (2008) met en avant le décalage entre l'affectation du sol et son utilisation effective. Il en conclut que les autorités publiques disposent de solutions pour réduire ce décalage, ceci malgré une grande contrainte : la garantie de la propriété inscrite à l'article 26 de la Constitution. La lenteur du réaménagement d'une ville peut conduire à des demandes d'adaptation sans fin (Gruet 2008), comme c'était le cas dans l'Antiquité.

2.2 Il était une fois l'aménagement du territoire

Bien que l'homme ait aménagé le territoire depuis le néolithique, les premières planifications ont eu lieu plus tard. La ville de Babylone a été aménagée 2'000 ans av. J.-C. avec des rues régulières et de même largeur. En ce qui concerne la planification, ce n'est que plus tard que le grec Hippodamos de Milet (V^e siècle av. J.-C.) va concevoir un plan orthogonal de ville avec des rues à angle droit et des quartiers affectés à différentes fonctions pouvant être modulées selon les réalités (Phalip 2018), même si ce n'est qu'un constat simpliste selon Gruet (2008).

Du II^e au VI^e siècle, les conflits barbares ont provoqué la contraction des villes et l'abandon du commerce lointain au profit du commerce local. Entre le VII^e et le XI^e siècle, la ville va s'étendre à nouveau, mais par fragments, et du XII^e au XIII^e siècle, les villes comblent les vides pour à nouveau former un ensemble continu (Phalip 2018).

Durant la renaissance, l'urbanisation est principalement sujette à des aménagements esthétiques influencés par la religion ou les succès militaires. À cette période, l'Europe commence à coloniser le continent américain. Lors de cette colonisation, plusieurs villes (p. ex. New York, Mexico ou Quito) sont fondées en forme d'échiquier, ce qui leur offre des possibilités de s'étendre si besoin. Le centre-ville est placé au cœur de la ville et il est entouré de quartiers

homogènes. L'occupation par les habitants étant sujette à l'inflation, seuls les plus fortunés peuvent loger au centre, ce qui va amener une ségrégation socio-économique. La révolution industrielle et ses innovations vont pour leur part provoquer de grands bouleversements. Cette période est aussi marquée par l'intervention de l'État en matière d'expropriation pour permettre la construction de voies ferrées. L'État est inexistant face à l'émergence des effets néfastes du capitalisme sur les villes. Ces dernières sont livrées aux industriels qui exploitent les prolétaires subissant pour leur part la pauvreté et de forts taux de mortalité (Phalip 2018). Avec l'apparition de l'automobile et les ambitions de Ford d'en équiper chaque ménage (Beudet 2014), le fonctionnalisme selon Le Corbusier va rapidement prendre de l'ampleur.

2.3 La ville idéale

Pour arriver à une ville conviviale, tolérante, soucieuse des valeurs humaines et du développement durable, respectueuse du passé tout en étant ouverte sur l'avenir, Gehl (2012) préconise de recourir aux citoyens et de s'inspirer des bonnes pratiques d'autres villes. Selon lui, « *en comparaison à d'autres investissements publics (en particulier les soins de santé et les infrastructures routières), les coûts associés à l'intégration de la dimension humaine dans l'aménagement urbain sont si faibles que toutes les villes du monde pourraient les assumer, et ce, quels que soient leur niveau de développement et leurs capacités financières* » (Gehl 2012, p. 19). L'auteur met l'accent sur le trafic automobile dans les villes et relève que la multiplication des routes conduit inexorablement à la multiplication du trafic. Il prend l'exemple de San Francisco qui a été frappée par un tremblement de terre en 1989, ce qui a entraîné la fermeture de l'autoroute de l'Embarcadero. La ville a constaté que les habitants s'étaient adaptés à cette fermeture et elle a donc décidé de la réaménager en boulevard avec de larges trottoirs. L'un de ses constats est qu'il existe de nos jours une demande urgente et un désir grandissant d'aménager les villes à nouveau à l'échelle humaine. Ainsi, l'auteur s'est intéressé à l'homme et à sa physiologie pour un aménagement des villes qui respecte les attributs, les capacités et les limites des piétons (Gehl 2012).

2.4 Structure des révolutions scientifiques

Kuhn a étudié les paradigmes, leur nature et leur évolution. Selon lui, les paradigmes correspondent aux « *découvertes scientifiques universellement reconnues qui, pour un temps, fournissent à une communauté de chercheurs des problèmes types et des solutions* » (Kuhn 1983, p. 11). Et lorsqu'une science voit apparaître une innovation majeure, cela se traduit par un changement de paradigme. Selon cet auteur, deux conditions sont nécessaires pour que les scientifiques n'aient pas de réticences quant à un nouveau paradigme : ce dernier doit « *sembler résoudre un problème primordial, reconnu comme tel, et qu'on n'a pu aborder d'aucune autre manière* » et « *promettre de préserver une part relativement large des possibilités que la science avait conquises grâce aux paradigmes antérieurs* » (Kuhn 1983, p. 231). Kuhn ajoute que les nouveaux paradigmes ne résolvent jamais (ou presque jamais) tous les problèmes que le paradigme précédent résolvait. De façon générale, les nouveaux paradigmes perpétuent en grande partie la capacité de résoudre les problèmes des paradigmes précédents et en résolvent d'autres (Kuhn 1983).

Si Merlin (1990) définit l'aménagement comme une action et l'assimile à l'urbanisme (qui représente l'aménagement d'une ville), d'autres auteurs qualifient l'urbanisme comme un

champ regroupant plusieurs sciences (Phalip 2018). L'étymologie différente des deux termes n'enlève rien au fait qu'ils sont tous deux sujets à la notion de paradigme décrit par Kuhn.

2.5 Les grands propriétaires fonciers collectifs

Une étude de 2009 sur le domaine foncier suisse a mis en évidence les plus grands propriétaires fonciers collectifs. Ces derniers disposent de stratégies propres et, de par leur pouvoir d'action, ils ont plus ou moins de succès dans l'application de ces stratégies. Les communes et les cantons sont de grands propriétaires fonciers qui ne suivent toutefois pas forcément les mêmes stratégies. Seules quelques communes suisses (Zurich, Berne, Bienne et La Chaux-de-Fonds) se distinguent par leur politique foncière active qui leur permet d'influencer les prix et d'avoir une plus grande souplesse lors de réaménagements. Les autres centres urbains suisses ne font pas l'objet d'une maîtrise foncière et immobilière des communes et cantons. Ils possèdent principalement des forêts, des zones protégées, des zones agricoles, des infrastructures de mobilité et très peu de parcelles en zone à bâtir. Ils possèdent néanmoins des biens immobiliers affectés à l'habitat, aux activités économiques et à la mobilité (Nahrath et al. 2009).

Même si le terme de patrimoine administratif n'est pas facile à circonscrire, nous retiendrons ici sa définition comptable : « *Le patrimoine administratif comprend tous les actifs qui servent directement à accomplir une tâche publique* » (Wanner et Stalder 2022, recommandation 11). « *Puisqu'il constitue le capital productif de la collectivité publique, il ne peut être cédé sans compromettre l'accomplissement des tâches exigées par le droit public* » (Conférence des directrices et directeurs cantonaux des finances 2017, p. 9). Pour ce qui est du patrimoine financier, il « *comprend tous les actifs qui ne servent pas directement à accomplir une tâche publique* » (Wanner et Stalder 2022, recommandation 11). De la sorte, « *ces actifs ont souvent un caractère de placement et ne constituent donc pas le capital productif de la collectivité publique* » (Conférence des directrices et directeurs cantonaux des finances 2017, p. 9). Finalement, « *ils peuvent donc être cédés sans compromettre l'accomplissement des tâches exigées par le droit public* » (Conférence des directrices et directeurs cantonaux des finances 2017, p. 9). Il convient de compléter ces définitions par celles données à l'article 5 de la Loi sur les finances de l'État et des communes (LFinEC ; RSN 601) du canton de Neuchâtel. Cet article stipule que « *Les biens constituant le domaine public et le patrimoine administratif sont inaliénables.* » (alinéa 2) et que « *Tout bien n'entrant pas dans la définition du patrimoine administratif appartient au patrimoine financier* » (alinéa 3).

Comme propriétaire de leur patrimoine (qui leur permet d'exercer leurs activités et leur assure des recettes financières), les CFF sont incontournables lorsqu'il s'agit de réaménagement des centres urbains. Les autres grands propriétaires fonciers et immobiliers dans les centres-villes suisses sont les bourgeoisies, les caisses de pension, les sociétés immobilières, les banques et assurances, la Coop et la Migros. Les cantons suivent pour leur part différentes stratégies immobilières : alors que certains capitalisent leurs biens sans les utiliser dans une optique d'aménagement ou encore revoient leur portefeuille afin d'éliminer les biens nécessitant de grandes charges financières, d'autres mobilisent leurs biens dans les aménagements qu'ils souhaitent mener. Ces derniers sont les plus à même d'aborder l'avenir et l'aménagement de leur territoire avec sérénité. En ce qui concerne les communes, Zurich est un bon exemple de la volonté de maîtriser de près les ventes de biens immobiliers : ces ventes doivent en effet être approuvées par le Conseil communal dès lors que la valeur dépasse le million de francs. Bienne est la seule commune à faire usage du pouvoir que ses propriétés lui confèrent pour

réaliser ses stratégies en matière d'aménagement. Bien que les cantons et les communes disposent d'un grand choix d'outils pour influencer leur aménagement, ces entités ne les déploient que très peu. Les biens sont onéreux : leurs achats (notamment par les communes) sont donc peu nombreux et leurs ventes sont attractives de par les recettes qu'elles octroient sur le court terme. La volonté d'utilisation de ces outils est quasi inexistante malgré leur rôle primordial (Nahrath et al. 2009).

En 2018, la ville de Neuchâtel possédait plus de 372 millions de francs de patrimoine financier et 435 millions de francs de patrimoine administratif. Ces biens étant financés en majorité (à hauteur de 57%) par des capitaux étrangers (OFS, Union des villes suisses 2021, p. 126), ces catégories comptables ne sont donc pas évaluées de la même manière dans les actifs des cantons et des communes. Selon la recommandation n°6 du modèle comptable harmonisé (MCH2) édicté pour les cantons et les communes (Wanner et Stalder 2022), ces actifs sont en effet évalués à leur valeur d'acquisition. Par la suite, lors de chaque exercice, le patrimoine administratif est amorti selon la durée d'utilisation prévue. Le patrimoine financier est lui évalué à sa valeur vénale (prix auquel il pourrait être vendu). Ses immobilisations sont réévaluées lors de chaque exercice et font l'objet d'une correction de valeur.

2.6 Législation suisse

Différentes lois et ordonnances régissent la mobilité en Suisse, ceci à tous les niveaux de l'État. Au niveau fédéral, plusieurs lois existent, en particulier : la Loi fédérale sur les entreprises de transport par route (LEnTR), la Loi fédérale sur le transport de marchandises par des entreprises de chemin de fer ou de navigation (LTM ; RS 742.41), la dernière en date étant la Loi fédérale sur le transport souterrain de marchandises (LTSM ; Projet). Au niveau du canton de Neuchâtel, il existe aussi plusieurs lois et de nombreux arrêtés : la Loi d'introduction des prescriptions fédérales sur la circulation routière (LI-LCR) définit les compétences du Conseil d'État, stipulant notamment que ce dernier peut réglementer le trafic sur certains tronçons routiers (Loi fédérale du 19 décembre 1958 sur la circulation routière ; LCR ; RS 741.01). Pour ce qui est des arrêtés, ils régissent divers domaines, par exemple les redevances ou les rabais sur la taxe des véhicules. La commune de Neuchâtel dispose d'arrêtés régissant le stationnement et la circulation des véhicules par zones. Ces arrêtés lui permettent de modérer le trafic par le réaménagement des routes ou par la réduction de la vitesse de circulation. Les différents niveaux étatiques disposent ainsi de leviers à leur échelle qui leur permettent de modifier et d'influer la mobilité.

L'aménagement du territoire est aussi régi par les trois niveaux étatiques. Au niveau fédéral, il s'agit avant tout de la Loi sur l'aménagement du territoire (LAT) et de sa révision entrée en vigueur le 1^{er} mai 2014. Cette révision inclut un changement de stratégie des autorités fédérales concernant l'aménagement du territoire. Elle a notamment introduit dans ses buts deux tâches supplémentaires de la Confédération, des cantons et des communes, ceci à l'article 1 (al.², let a^{bis} et b^{bis}) qui stipule l'obligation de ces trois niveaux étatiques de soutenir « *par des mesures d'aménagement les efforts qui sont entrepris notamment aux fins : [...] d'orienter le développement de l'urbanisation vers l'intérieur du milieu bâti, en maintenant une qualité de l'habitat appropriée; [...] de créer et de maintenir un milieu bâti favorable à l'exercice des activités économiques* » (Loi fédérale du 22 juin 1979 sur l'aménagement du territoire, LAT ; RS 700, art. 1 al. 2). De ce fait, les cantons et les communes doivent, en collaboration avec la Confédération, tenir compte de cette nouvelle législation.

Au niveau du canton de Neuchâtel, la loi cantonale sur l'aménagement du territoire (LCAT) confère au canton le droit d'utiliser une politique foncière active (Loi cantonale du 2 octobre 1991 sur l'aménagement du territoire ; LCAT ; RSN 701.0, art.1 al. 2). Cette loi fixe également les principes et les conditions de l'expropriation pour cause d'utilité publique. Pour ce qui est de la commune de Neuchâtel, elle dispose d'un règlement d'aménagement qui a été modifié pour la dernière fois le 29 juin 2020 (Règlement d'aménagement du 5 juillet 1999 de la Commune de Neuchâtel). À son art. 17 al. 3, ce règlement stipule que le plan directeur communal et les objectifs d'aménagement doivent gérer le territoire communal de manière prospective et dynamique, ceci en respectant une vision d'ensemble cohérente. Il donne aussi la définition des différentes zones. En plus de ces différentes réglementations, les trois niveaux étatiques disposent de plans qui leur servent d'outil afin de planifier l'aménagement territorial.

2.7 Objectifs environnementaux

En ratifiant l'Accord de Paris, la Suisse s'est engagée à diviser par deux ses émissions de GES en 2030, ceci en comparaison avec l'année 1990 (année de référence). Si l'ambition est grande, le chemin à parcourir l'est aussi. Selon l'Office fédéral de l'environnement (OFEV), 2.46 millions de tonnes d'équivalent CO₂ de GES ont été émis en 1990 dans le domaine du transport de marchandises. Depuis, les émissions de GES ont augmenté dans ce domaine et bien que les restrictions dues à la pandémie aient par exemple restreint les activités, elles se montaient à 2.71 millions de tonnes équivalent CO₂ en 2020. En résumé, ces émissions ont augmenté depuis 2010 et semblent se stabiliser à 3 millions de tonnes d'équivalents CO₂ par année (OFEV 2022, p. 17). Pour ce qui est du parc de véhicules de livraison à motorisation diesel, il comptait 44'749 véhicules en 1990 (soit 1.4% du parc total des véhicules diesel et essence) et 335'162 véhicules en 2020, soit 6.8% (OFEV 2022, p. 19). Le chemin est donc encore long et le temps imparti de plus en plus court pour respecter l'échéance de 2030. En ce qui concerne l'échéance suivante (2050), la Suisse a décidé en 2019 d'atteindre la neutralité et la Conseillère fédérale Simonetta Sommaruga a présenté en 2021 la stratégie pour y parvenir. Avec ses près de 14.5 millions de tonnes de GES émis en 2018, le transport routier attire plus particulièrement l'attention. Il est prévu que l'ensemble du parc de véhicules se convertisse à l'électrique hormis les véhicules plus massifs qui devront fonctionner au biogaz. Ceci malgré le fait que l'empreinte exacte des véhicules électriques est à ce stade encore méconnue (Meyer-Vacherand 2021). Le secteur du transport suisse doit ainsi contribuer à la préservation de la hausse des températures à 1.5°.

De par son éloignement d'un océan, la Suisse devrait être sujette à un réchauffement climatique deux fois plus rapide que la moyenne mondiale (Fontannaz et pwa 2021). Les opposants à la révision de la Loi fédérale sur la réduction des émissions de CO₂ (Loi sur le CO₂) ont soutenu que la Suisse n'émet que 0.1% des émissions mondiales de GES et que toute ambition en Suisse ne restera que marginale au regard de l'impact climatique global. Lors de la votation populaire du 13 juin 2021, les Suisses se sont d'ailleurs prononcés contre la Loi sur le CO₂. Cette révision touchait à leur porte-monnaie en relevant les taxes existantes et en taxant les billets d'avion (Explication du Conseil fédéral – Votation populaire du 13 juin 2021 p.58). La population n'en n'a pas voulu malgré le soutien du Conseil fédéral et du Parlement ainsi qu'à la redistribution d'une partie de ces taxes à la population par l'intermédiaire de l'assurance-maladie (Conseil fédéral 2021). De par ce refus du peuple, le Conseil fédéral se doit de changer de stratégie pour respecter ses engagements. La première réponse de la Conseillère fédérale en charge du DETEC a été de vouloir regrouper, dans un souci de simplification et

d'accélération, les procédures de recours à l'encontre des grands projets hydrauliques et éoliens (Iaz 2021). Il est également à noter que la guerre qui a éclaté en Ukraine risque de bouleverser le cours de la transition climatique, cela en l'accélérant (Alvik 2022).

2.8 Durabilité

Le concept de la préservation des ressources remonte au XIV^e siècle. L'Ordonnance de Brunoy est entrée en vigueur en France sous le règne du Roi Philippe VI. Son article 4 édicte que « *les maîtres des eaux et forêts enquerront et visiteront toutes les forez et bois et feront les ventes qui y sont, en regard de ce que lesdites forez se puissent perpétuellement soustenir en bon estat* » (Clément 2004). Il faut attendre 1987, à savoir près de sept siècles, pour que le développement durable soit fondamentalement formalisé, ceci par la première ministre norvégienne Gro Harlem Brundtland dans un rapport à l'attention de l'ONU. Dans ce rapport intitulé « Notre avenir à tous », elle explique la notion de développement durable et soutient que le développement durable permet de subvenir à la demande de la population actuelle sans détériorer les possibilités des générations à venir. Par la suite, divers travaux et réflexions ont nourri cette notion de durabilité dans un contexte de croissance économique et sauvegarde des richesses terrestres. La notion de développement durable peut encore être sujette à interprétation quant à son échelle temporelle ou spatiale (Clément 2004).

Si le développement durable peut sembler être uniquement du ressort des organisations non gouvernementales (ONG), il n'en est rien. À ce jour, il fait partie intégrante des préoccupations des secteurs public et privé, leurs différentes organisations s'étant attelées à cette réflexion depuis quelques années. Les ONG ont largement contribué à l'émergence du développement durable, ce qui leur a permis de légitimer leur existence ; l'Union mondiale pour la nature (UICN), créée en 1948 en France, a joué ici un grand rôle (Aubertin et Vivien 2006, pp. 93-97). Trois problèmes sociétaux majeurs sont à l'origine de cette préoccupation : la menace des activités humaines sur la terre, la prolongation des déséquilibres sociaux (internationaux et nationaux), la propension de l'économie à croître et les problèmes qui en découlent. Le développement durable aspire donc à résoudre d'innombrables problématiques qui ne font pas l'unanimité des acteurs actifs dans ces différents domaines (Aubertin et Vivien 2006).

Sur sa page web « Définition du développement durable en Suisse » l'Office fédéral du développement territorial (ARE) rappelle que la Suisse partage la définition du développement durable du rapport Brundtland de 1987, à savoir : « *le développement durable est un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la possibilité, pour les générations à venir, de pouvoir répondre à leurs propres besoins* » (ARE [sans date]). Cette notion a été ainsi introduite dans la Constitution fédérale du 18 décembre 1998 (Cst. ; RS 101), notamment à l'article 2 qui définit les buts de la Confédération. Cet article stipule que la Confédération « *favorise [...] le développement durable* ». Cette notion figure aussi à l'article 73 qui parle du développement durable et qui stipule que « *La Confédération et les cantons œuvrent à l'établissement d'un équilibre durable entre la nature, en particulier sa capacité de renouvellement, et son utilisation par l'être humain* ».

Il existe plusieurs outils pour évaluer la durabilité de projets dans les domaines publics, que ce soit au niveau fédéral, des cantons ou des communes. Ces outils permettent d'évaluer un projet selon les trois orientations du développement durable : la solidarité sociale, la responsabilité environnementale et la capacité économique. Des guides d'utilisation ont été rédigés pour mieux appréhender ces outils. Ces guides – accompagnés de cas pratiques et de facteurs de

réussite – sont mis à disposition sur une plateforme du Réseau cantonal du développement durable (RCDD), qui est directement accessible depuis la page web de l'ARE (ARE 2020).

2.9 Les ODD

En 2015, les états membres de l'ONU, dont la Suisse fait partie depuis 2002 (Guillaume et ebz 2022) ont unanimement ratifié dix-sept objectifs de développement durable (ODD). Ces objectifs ont été planifiés pour être réalisés sur une durée de quinze ans, avec comme ambition d'améliorer la qualité de vie et de permettre une croissance durable. La fragilité de certaines populations et la détérioration de la qualité de vie étant toujours d'une grande actualité, ces ODD ont le mérite de proposer des efforts communs pour la résolution de ces problèmes (Bussard 2019).

Ce programme de développement durable à l'horizon 2030 est conséquent, contraignant et ambitieux. Chaque objectif est décliné en plusieurs sous-objectifs, au total 169. L'objectif numéro onze consiste à « *faire en sorte que les villes et les établissements humains soient ouverts à tous, sûrs, résilients et durables* » (Nations Unies 2015, p. 23). Son sixième sous-objectif stipule qu'une certaine vigilance devra être accordée à la pollution atmosphérique.

Les villes ont une responsabilité très importante dans l'atteinte des ODD. Elles sont si nombreuses et importantes que l'on attend d'elles la majeure partie du travail. Plusieurs données ressortent de la statistique des villes suisses 2021, basée sur les 171 territoires urbains analysés. Malgré l'attrait des zones rurales dans les années 80-90, les zones urbaines hébergent actuellement plus de 75% de la population suisse ; 65% des personnes exerçant une activité lucrative y travaillaient en 2018 et 53% des employeurs toute taille confondue y étaient domiciliés (OFS et Union des villes suisses 2021, p. 4, p. 9 et p. 67).

Selon l'ONU, bien que les ODD exigent des investissements colossaux pour être atteints, ils génèrent aussi des retours sur investissement. Pour les atteindre à l'échelle mondiale, il serait nécessaire d'injecter chaque année entre cinq et sept mille milliards de dollars. En retour, l'économie mondiale bénéficierait de la création de 380 millions de places de travail et la génération de douze mille milliards de dollars. En 2019, les investissements réalisés étaient toutefois bien en deçà de la fourchette estimée nécessaire. Mais les acteurs du domaine de la finance prennent petit à petit conscience des dangers climatiques lorsqu'ils décident de nouveaux investissements. Selon le secrétaire général de l'ONU, il est nécessaire de créer un terrain propice au financement des ODD sur une longue durée. Les acteurs de la finance peuvent concrétiser leur orientation dans ce domaine et ce à grande échelle. Les propriétaires de parts d'entreprises et les collectivités ont aussi un rôle à jouer (ONU Info et Lennon 2019).

De par l'importance de sa place financière, la Suisse a un grand rôle à jouer dans le financement des ODD. Elle est le plus grand acteur financier dans ce domaine, représentant à elle seule un tiers du financement mondial. Les financeurs sont orientés sur le développement de l'économie, l'équité entre hommes et femmes, le combat contre la précarité et sur la question environnementale. Ainsi, la Suisse est impliquée dans le développement durable, et ce depuis 1995. La Confédération, le Conseil Fédéral, le Secrétariat d'État à l'économie (SECO), le Fonds suisse d'investissement pour les marchés émergents (Sifem) participent aux efforts (Kirchknopf 2021). Ces efforts semblent toutefois être marginaux au vu de l'effort total nécessaire pour atteindre les ODD.

2.10 Logistique urbaine

Selon la Conférence des villes pour la mobilité (2019, p. 2), « *On entend par le terme de logistique urbaine au sens large l'ensemble des mesures et concepts touchant au transport régional de marchandises contribuant à une amélioration de l'efficacité et de la compatibilité environnementale du trafic de marchandises* ». L'annexe 3 illustre ce propos. Ainsi la logistique urbaine n'inclurait pas seulement l'acheminement, mais aussi l'entreposage, le chargement et déchargement des marchandises dans la mesure où les flux en question servent à un territoire urbain. Il convient ici de définir la notion de « premier et dernier kilomètre ». Pour la partie en aval, la section de la logistique correspond au flux entre le dernier point de chargement et la livraison au destinataire final. De manière analogue, par exemple lors d'un retour, le « premier kilomètre » correspond au flux entre le domicile du client qui souhaite renvoyer sa commande et le lieu où il dépose son paquet. L'annexe 4 schématise cette notion. L'annexe 5 illustre pour sa part la logistique à l'échelle d'un quartier. Les marchandises doivent pour leur part être différenciées selon leur volume, leur poids et leur caractéristique. Les cargaisons « en vrac » englobent les détritiques, les gravats et les aliments en grains non transformés. Les produits à consommer peuvent être distingués entre produits transportables par palette de plus de 30kg et produits transportables par paquet de moins de 30kg. Ainsi, les cargaisons en vrac sont plutôt destinées à être éliminées et de ce fait sortir du territoire urbain, tandis que les produits à consommer sont destinés à y être distribués. Une autre distinction primordiale dans ce domaine consiste à différencier les échelles géographiques de la logistique. Au niveau urbain, la logistique est active à l'échelle de la ville et de son agglomération immédiate. L'échelle la plus fine correspond à l'échelle du pâté de maison. À chacun de ces niveaux, des locaux, des installations et des dispositifs de distribution sont à distinguer. L'annexe 6 résume ces différentes distinctions. Les parties prenantes est un niveau de granularité supplémentaire dans le domaine de la logistique. Elles peuvent être classées en deux grandes catégories : les collectivités publiques (Confédération, cantons et communes) ; les collectivités privées (tous les acteurs du domaine privé). Ces deux catégories ayant leurs propres finalités pouvant parfois être contraires, il convient d'en tenir compte lorsqu'on les approche. L'annexe 7 liste une partie de ces missions et objectifs. Il convient encore de distinguer les devoirs propres à la Confédération, aux cantons et aux communes. La Confédération est en charge de la loi sur l'aménagement du territoire et des plans directeurs, de la détermination des lieux utiles à l'échelle suprarégionale. Elle est aussi en charge de l'homologation des véhicules, des routes nationales, de la législation nationale de la logistique. Les cantons élaborent pour leur part les plans directeurs cantonaux, légifèrent en matière d'urbanisme et sont en charge de la lutte contre les externalités sonores du trafic. Les communes planifient les zones d'activités en les délimitant, déterminent les horaires de livraison dans le centre-ville, réglementent la circulation des véhicules de livraison selon leur poids et leur type, restreignent les possibilités de parcage et d'arrêts brefs sur la chaussée (Conférence des villes pour la mobilité 2019).

Ainsi, la Confédération, les cantons et les communes ont un rôle à jouer pour répondre aux défis de la logistique urbaine, ils peuvent agir à leur échelle dans différents domaines. Il est toutefois essentiel que ces différents niveaux se coordonnent pour optimiser les résultats tout au long de la chaîne logistique. Cette coordination doit s'opérer de manière « *verticale et horizontale* » (Conférence des villes pour la mobilité 2019, p. 9). Il existe dix champs d'intervention dans le domaine de la logistique urbaine qu'il conviendra d'analyser lorsqu'il sera nécessaire (Conférence des villes pour la mobilité 2019).

Quelques exemples d'actions menées par des villes suisses sont présentés par la Conférence des villes pour la mobilité. Ils montrent que les villes peuvent agir à leur échelle dans tous les domaines d'intervention. En général, les villes suisses peuvent tirer des bénéfices de l'élaboration de stratégies ou de la création de bases de données. Ces bases de données peuvent leur permettre d'identifier les problèmes, d'élaborer des mesures pour contrôler leur travail et de se projeter à plus long terme. Il est toutefois nécessaire d'analyser ces situations de manière individuelle (Conférence des villes pour la mobilité 2019).

2.11 Ville résiliente

Dans une étude portant sur le séisme économique de 2008 et la faculté des territoires français à être résilients, Talandier et Calixte donnent une définition de la résilience économique comme « *la capacité d'une économie locale à surmonter un choc (premier aspect), en absorbant, en s'adaptant ou en se transformant profondément (deuxième aspect)* » (Talandier et Calixte 2021, parag. 16). Leur étude a permis de mesurer la résilience des territoires avec des variables représentant la force de la crise, la capacité du territoire à rebondir et le temps nécessaire pour s'en remettre. Les auteurs font une distinction entre les territoires urbains et ruraux, en partant de l'hypothèse que les impacts subis ne sont pas les mêmes. De par la différence des secteurs économiques présents dans les grandes villes et dans les régions rurales, les auteurs concluent que les grandes villes sont plus sensibles aux crises économiques : elles s'y sont exposées plus rapidement et avec plus de force que les territoires ruraux. La diversification économique, le pouvoir d'achat des citoyens et l'existence de secteurs non impactés par la crise permettent aux villes de se rétablir plus facilement à travers le temps (Talandier et Calixte 2021).

Créée en 2013 par la fondation Rockefeller, l'organisation des 100 villes résilientes (100RC) aide ces villes à améliorer leur résilience. Ce soutien est varié, que ce soit dans le réseautage, la démarche vers la résilience ou l'organisation de séminaires. Après un examen méticuleux, la fondation a identifié trois dangers pour les villes qui l'ont poussée à agir : la croissance de l'urbanisation, la globalisation et les problèmes environnementaux.

Plus concrètement, selon les mots de son directeur, « *la résilience renvoie à la capacité d'une ville à prospérer malgré les chocs et les tensions* » (Renard 2018, p. 53). Selon lui, on peut distinguer entre des dangers de courte durée (par exemple une catastrophe naturelle) et ceux qui s'étendent sur une durée plus longue (par exemple la baisse de la qualité de l'air). Ainsi la résilience des villes quantifie leur capacité à se relever. Selon lui, la résilience d'une ville résulte de ses installations, de sa faculté à être socialement inclusive ainsi que de la force de ses ménages à revenus moyens. Ceci doit être accompagné d'une administration, d'une stratégie et d'acteurs à la fois forts et engagés. Cette faculté des villes à être résilientes impacte et impactera à l'avenir un nombre de personnes toujours plus grand. À ce jour, les zones urbaines hébergent la moitié de la population et en hébergeront les trois quarts à l'horizon 2050. En ce qui concerne la globalisation, les villes sont interdépendantes les unes des autres, pour le meilleur ou pour le pire (Renard 2018).

À titre d'exemple, la pandémie de Covid-19 s'est rapidement propagée dans les villes à travers le monde. En guise de réponse, la découverte d'un vaccin dans une ville peut rapidement conduire à sa disponibilité dans toutes les autres à travers le monde.

Le dernier danger est de nature environnementale, un grand nombre de villes étant situées aux bords des mers et des océans, ce qui expose fortement les populations les plus démunies. C'est pour répondre à ces défis qu'est né le projet 100RC avec ambition de soutenir cent villes

Travail de Master, MSc HES-SO en Business Administration, Orientation prospective,

Logistique urbaine durable à l'horizon 2040 à Neuchâtel : Une étude de cas prospective de l'avenir souhaitable et possible dans ce domaine

à travers le monde avec un budget d'un million de dollars pour chaque ville, qui à son tour sert d'exemple à cent autres villes. Leur tâche n'est toutefois pas aisée : bien qu'elles doivent allouer ces ressources pour se projeter dans un avenir lointain, les ressources disponibles sont souvent allouées à la résolution de problèmes imminents. Dans sa démarche en quête de résilience et pour s'atteler à cette tâche, 100RC commence par créer un poste de *Chief Resilience Officer (CRO)*. Par la suite, 100RC soutient les villes dans la planification de leurs actions qu'elles viennent du bas ou du haut de l'administration. Pour ce faire, les villes diagnostiquent les menaces auxquelles elles sont soumises et élaborent des solutions pour y faire face. 100RC partage son réseau avec les villes pour les soutenir dans leurs efforts. Les villes peuvent être freinées par plusieurs facteurs dans leur quête de résilience : certaines peuvent manquer de bravoure dans leur gouvernance, d'autres d'expertises techniques ou de ressources financières. Ces limites s'avèrent toutefois souvent surmontables, ne nécessitant qu'un petit coup de pouce que 100RC est en mesure de fournir (Renard 2018).

2.12 Synthèse de la revue de littérature

Cette revue de littérature met en exergue les différents aspects de l'aménagement du territoire et son évolution dans le temps, offre aussi un aperçu de l'aménagement des villes souhaitables pour garantir une certaine qualité de vie. L'aménagement du territoire étant soumis à des paradigmes, notre présentation de ces derniers et de leur évolution permet de mieux les appréhender. En Suisse, de grands propriétaires ne poursuivant pas les mêmes objectifs sont actifs dans le domaine foncier qui est donc soumis à ces différents acteurs du patrimoine foncier. Les communes font partie de ces acteurs et il s'agit ici de distinguer entre le patrimoine administratif et le patrimoine financier. Cette revue de la littérature montre ensuite comment la mobilité et l'aménagement du territoire sont réglementés au niveau de la Confédération, des cantons et des communes, selon les pouvoirs attribués à chacun. Les quelques exemples de lois et de règlements présentés donnent ainsi un aperçu sur la façon dont la mobilité et l'aménagement du territoire sont régis dans ces différents niveaux étatiques. L'environnement et la durabilité sont des thèmes d'une grande actualité pour la sauvegarde de notre planète. Notre présentation des échéances que la Suisse s'est engagée à respecter dans ces domaines permet de mesurer toute l'ampleur du travail à fournir. Les crises (géopolitiques, économiques, environnementales) qui se succèdent actuellement nécessitent également que le terme de « ville résiliente » soit précisé.

3 Méthodologie

Ce chapitre est dédié à la méthodologie utilisée dans ce travail. Il prend tout d'abord appui sur la revue de littérature du chapitre précédent. La problématique, les objectifs de recherche, la question de recherche et les hypothèses sont ensuite présentés. La dernière partie présente les sources pour les données quantitatives, puis l'analyse qualitative et les entretiens sur lesquels elle se base.

3.1 Procédé méthodologique

Cette étude de cas observe le cas individuel de la ville de Neuchâtel et de son agglomération à travers le transport des marchandises légères. Elle est présentée sous forme d'une discussion, permettant des changements de direction. Elle propose une vue d'ensemble de l'urbanisation et de l'aménagement de la ville de Neuchâtel et de sa mobilité, en particulier celle des marchandises de moins de 30kg qui sont issues du commerce en ligne. Elle est avant tout de type qualitatif, les aspects quantitatifs permettant d'enrichir les réflexions et de fournir des ordres de grandeur, notamment en ce qui concerne les évolutions futures attendues. Elle se compose d'une revue de la littérature, d'une partie analyse et développement et d'une conclusion. La revue de la littérature pose tout d'abord les concepts-clés de la problématique. La partie analyse et développements permet de contextualiser l'environnement de la problématique traitée. Cette partie inclut un chapitre dédié aux différentes tendances et un chapitre dédié aux différentes perspectives et scénarios inhérents à la problématique. Ceci permet d'apporter des éléments de réponse sur les hypothèses posées. La partie analyse et développement propose également une étude qualitative réalisée sur la base d'entretiens avec des acteurs de la logistique urbaine. Cette analyse qualitative a pour but de récolter des données primaires et de les analyser. Ceci permet d'enrichir l'environnement établi préalablement et contribue à répondre aux hypothèses de ce travail. Ce travail se termine par une partie synthèse et conclusion qui offre une vue d'ensemble sur les résultats des analyses effectuées. Elle permet d'accepter ou de rejeter les hypothèses de ce travail et de formuler des recommandations.

De manière générale, les biais qui apparaissent lors d'une d'étude peuvent être nombreux et peuvent provenir du chercheur, notamment lors d'une analyse qualitative (Kumar 2010). Cette étude de cas menée sous forme de discussion permet une certaine liberté. Certains aspects importants pourraient être omis, ce qui biaiserait l'étude. Cette étude fait appel à différentes prévisions pouvant être source de nombreux biais, ceci d'autant plus en cette période de crise sanitaire qui bouleverse le monde et les comportements.

3.2 Question de recherche

Les autorités publiques peuvent influencer de manière directe (mais souvent sans grands résultats) leurs habitants en les sensibilisant sur leurs comportements. Elles disposent par ailleurs d'outils leur permettant d'influencer indirectement ces comportements, en mettant en œuvre une stratégie cohérente et construite de la problématique du transport de marchandises qui est vouée à prendre de l'ampleur au fil du temps.

En Suisse, les efforts dans le domaine de la mobilité se sont surtout concentrés sur la mobilité des personnes, l'intérêt pour le transport de marchandises dans les villes étant récent. Les questions de l'aménagement du territoire, de l'essor de la mobilité et de la place des autorités publiques n'ont pas encore été traitées ensemble dans un horizon prospectif pour le centre-ville de Neuchâtel. Ce travail vise donc à y répondre, avec la question de recherche suivante :
Transport de marchandises légères dans la ville de Neuchâtel : quelles sont les solutions durables et autofinancées à l'horizon 2040 ?

3.3 Hypothèses

Outre des théories, visions, mouvements et outils mobilisés de manière secondaire, ce travail repose sur la croissance du commerce en ligne et les changements dans la société qui induisent toujours plus de trafic en milieu urbain. Partant de ces postulats, ce travail propose deux hypothèses du transport de marchandises légères dans cette nouvelle conception de l'aménagement :

- Il existe des solutions durables en matière de transport de marchandises légères à Neuchâtel
- La faisabilité de ce transfert de charges dépend de la soutenabilité financière des solutions qui seront trouvées sans l'aide de subventions.

3.4 Problématique

Ce travail présente une approche par la mobilité des biens. La problématique se concentre sur un territoire animé par de nombreux acteurs et constitué d'une systémique aussi complexe que variée. Pour cette raison, l'approche par la mobilité choisie pour ce travail est complétée et mise en relation avec d'autres aspects de la géographie économique.

Les annexes 8 et 9 illustrent le constat de départ de ce travail, à savoir la cause du problème qui est la forte croissance du commerce électronique et l'un de ses effets qui est la croissance du transport de marchandises légères. Le commerce en ligne a toutefois aussi des atouts. Comme le montre une étude, il permettrait de réduire les véhicules kilomètres parcourus, et ce jusqu'à 87% si tous les consommateurs se tournaient vers lui (Jaller et Pahwa 2020).

Au fil du temps, la mobilité des personnes et des marchandises a fortement progressé. Cette progression, initiée lors de la révolution industrielle (18^e et 19^e siècles), a aussi rendu possible le transport de biens imposants (Phalip 2018). La machine à vapeur a permis de baisser les coûts de transports, ce qui a rapidement conduit à un essor de la mobilité (Blancheton 2008). Les choix de localisation des activités et des ménages ont ainsi changé, la mobilité n'étant plus « *restreinte, coûteuse et difficile* » (Segessemann 2016, p. 16). La mobilité a donc subi de grands bouleversements de la révolution industrielle à nos jours. Ces bouleversements ont contribué à un changement de paradigme de l'aménagement du territoire.

La mobilité a en effet permis à l'aménagement fonctionnaliste du territoire de se répandre. L'aménagement fonctionnaliste a été formalisé sous forme de doctrine dans la Charte d'Athènes, publiée en 1933 par Le Corbusier (Bonillo 2006). L'aménagement fonctionnaliste consiste en la création de zones dédiées à une seule fonction. Ces zones sont reliées par des infrastructures de mobilité permettant aux personnes et aux biens d'y circuler. Comme le souligne Gehl (2012) et comme l'attestent Beaudet et Wolff (2012) avec l'exemple de Londres,

le développement des infrastructures conduit systématiquement à une explosion du trafic des biens et des personnes. La capacité de transporter est un élément fondamental du succès économique des nations et des acteurs privés, ainsi la mobilité des suisses est l'une des plus importantes du monde (Savy 2017).

Le paradigme ou plutôt le mouvement du nouvel urbanisme est apparu au début des années 1980 pour répondre aux problèmes engendrés par son prédécesseur : le fonctionnalisme. Outre les problèmes de mobilité qui ont pu sembler insurmontables, le fonctionnalisme favorisait diverses formes de ségrégation ainsi que l'étalement urbain. L'application du nouvel urbanisme suit trois règles : la densification en respectant l'échelle humaine, la primauté des transports publics et la mixité des fonctions (Ouellet 2006).

Selon certains auteurs, le modèle de transport résulte de la manière de concevoir la ville (Paul et al. 2020). L'histoire et la perspective de l'urbanisme permettent ainsi de comprendre les changements de l'environnement dans lequel le transport des biens évolue. Les changements dans la manière d'aménager le territoire vont donc de facto conduire le transport de biens à s'adapter et à se réorganiser. Cette adaptation sera aussi sujette aux innovations technologiques et aux modifications de la législation en la matière.

4 Analyse & développement

Cette partie analyse et développement poursuit la construction du cadre conceptuel. Après la partie méthodologique, il convient d'y ajouter quelques notions propres à la présente problématique et de s'intéresser à la situation climatique dans laquelle nous nous trouvons. Nous nous intéresserons ensuite à la logistique urbaine et à la responsabilité de la mobilité des biens dans l'environnement. Le domaine de ce travail relevant aussi du service universel, il conviendra d'en rappeler ses caractéristiques. Parmi les différents outils et solutions tendant à une logistique urbaine durable, nous présenterons les plus courants. Par la suite, il conviendra de revenir brièvement sur les différents aspects de la logistique urbaine et d'initier la projection dans les avenir possibles, en examinant les tendances actuelles des différents domaines afférant à cette thématique. Nous présenterons ensuite les résultats d'exercices prospectifs déjà réalisés et publiés. Avant l'analyse qualitative, des exemples de projets réalisés seront ainsi présentés, ce travail se basant sur des scénarios existants. L'analyse qualitative sera réalisée avec des experts du domaine sous forme d'entretiens semi-directifs. Pour répondre aux questions qui leur seront posées, ces personnes porteront un jugement basé sur leur expertise et leur vision. Sur la base des différentes étapes de ce travail et des connaissances acquises tout au long du travail, il sera possible de résoudre la problématique et de confirmer ou non les hypothèses présentées au chapitre 3.3.

4.1 Le GIEC sonne l'alarme

Le climat et son évolution font l'objet de nombreuses études, un domaine particulièrement important de la prospective. Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) est l'un de principaux auteurs de tels travaux. Le 4 avril 2022, il a publié un rapport sur les moyens de réduire le réchauffement climatique, un rapport alarmant (Logean 2022). Un rapport de 2018 lançait toutefois déjà l'alarme : il annonçait que la limite critique de la hausse de température moyenne mondiale de 1,5°C par rapport à la période préindustrielle serait dépassée, malgré des efforts importants en la matière. Pour que le réchauffement reste en dessous de cette limite, le net zéro devra être atteint dans les quinze prochaines années (Ipcc 2022a). Celui-ci est estimé à travers différents scénarios, illustrés à l'annexe 10.

Le GIEC est en charge d'apprécier les contributions des chercheurs actifs dans le domaine de la protection de l'environnement. Créé en 1988, il dépend du Programme des Nations Unies pour l'environnement (PNUE) et de l'Organisation météorologique mondiale (OMM). La finalité du GIEC est d'informer les dirigeants de manière régulière (6-7 ans) sur le dérèglement climatique, ses répercussions et dangers. Il propose des approches pouvant être déployées pour les diminuer. Dans son communiqué de presse de 2022 (GIEC 2022), le GIEC affirme que les émissions de gaz à effet de serre lors de la décennie 2010-2019 sont les plus importantes jamais vécues dans l'histoire de l'humanité. La bonne nouvelle réside dans le fait que leur vitesse de croissance diminue. Une autre bonne nouvelle est que les coûts des énergies renouvelables et ceux de stockage ont diminué. Le GIEC salue les initiatives politiques permettant la production de telles énergies. Selon son président, « *Nous nous trouvons à la croisée des chemins. En prenant les bonnes décisions aujourd'hui, nous pouvons garantir un avenir viable. Nous disposons des outils et du savoir-faire nécessaires pour limiter le réchauffement* » (GIEC 2022, p. 1). Les territoires urbains ont une grande marge de progression dans ce domaine. Il s'agit notamment du nouvel urbanisme qui contribuera à réduire les

Travail de Master, MSc HES-SO en Business Administration, Orientation prospective,

Logistique urbaine durable à l'horizon 2040 à Neuchâtel : Une étude de cas prospective de l'avenir souhaitable et possible dans ce domaine

distances parcourues ou encore du recours à l'électricité dans la mobilité. Les solutions existantes sont transposables toutes les villes. Le GIEC souligne l'importance des décennies à venir avec les jalons importants en 2025 et en 2030. Au plus tard, la neutralité devra être atteinte en 2050 pour limiter la hausse des températures à 1.5°C et 2070 pour la limite à 2°C. En ce qui concerne le financement de cette transition, les investissements devront être multipliés plusieurs fois. Si ce capital financier existe et est accessible, les autorités publiques devront aussi contribuer financièrement et faire preuve d'une plus grande sévérité. Selon le coprésident du 3^e Groupe de travail ayant rédigé ce rapport, l'effort nécessaire n'affecterait le produit intérieur brut (PIB) que de quelques points, ceci sans compter les bénéficiaires.

Sans aller plus loin dans ce domaine, nous constatons qu'il sera primordial d'atteindre les objectifs fixés pour 2030, voire de les dépasser mais en aucun cas d'être en deçà. Il faut espérer que les gouvernements, les entreprises et la population mondiale dans son entier réagissent à cette crise. Le cas contraire, nous devons en subir les conséquences qui ont été présentées à maintes reprises, comme dans le très fameux documentaire « une vérité qui dérange » réalisé par David Guggenheim et présenté par Al Gore (Tabeaud et Browaey 2009).

4.2 Conditions de travail actuelles

Un reportage de Temps Présent sur les livreurs de colis rend compte de leur situation et de leurs conditions de travail (RTS.ch et al. 2022). Les auteurs rappellent que la Poste est le plus grand acteur suisse dans le domaine de la livraison à domicile, suivi par DPD. Ils soulignent par ailleurs le fait que les suisses sont « des champions » des achats en ligne. Ils reviennent sur la pandémie et ses effets sur la croissance du secteur, sur le souhait des consommateurs suisses de pouvoir effectuer leurs achats n'importe quand et n'importe d'où. Comme le confirme ce reportage, la livraison « gratuite » est un puissant facteur pour séduire les consommateurs. Digitec Galaxus (propriété de la Migros) est le numéro un en Suisse en ce qui concerne les ventes en ligne. Cette boutique a réalisé un chiffre d'affaires de deux milliards de francs en 2021, avec une croissance de 85% depuis 2019. Le directeur de cette boutique explique sans détours que la livraison n'est pas gratuite, son coût étant intégré dans le prix des articles ou en supplément. L'effet de cette tendance se fait directement ressentir sur les employés chargés des livraisons. Alors qu'il y a un niveau élevé d'automatisation lors du processus de préparation de la commande (comme chez Digitec Galaxus) ou lors de la phase triage au sein de La Poste, la situation est tout autre pour l'étape de livraison qui est assurée par des employés. Comme le relève le reportage à l'aide d'une publicité de la Migros, ce ne sont pas de « gentils robots » qui se chargent de la livraison mais des êtres humains. Ils se doivent de répondre aux demandes exigeantes et en constante croissance des clients en matière de délai de livraison. Depuis sa réforme de 2021, la Poste ne fait plus de distinction entre les distributeurs de lettres et les distributeurs de colis. Ils sont tous affectés à la livraison, toutes marchandises confondues. Comme le montre le reportage, les employés sont parfois des personnes proches de l'âge de l'AVS et doivent délivrer des colis allant jusqu'à 30kg. Pour ce faire, ces personnes doivent monter et descendre de leur véhicule de livraison jusqu'à 200 fois par jour et peuvent parcourir plusieurs kilomètres pour déposer les marchandises dont elles ont la charge. Ainsi, cette nouvelle organisation peut avoir des conséquences sur leur santé autant physique que mentale. Le directeur de La Poste défend la nouvelle organisation, en assurant que plus de 20'000 emplois sont garantis au moins pour les deux prochaines décennies, ce qui n'était pas le cas avant cette réorganisation. Il souligne également que les salaires offerts par La Poste

sont 30% plus élevés que ceux des autres acteurs du marché. Comme mentionné plus haut, DPD est le deuxième acteur suisse sur le marché de la livraison et ses salariés ne bénéficient pas non plus de bonnes conditions de travail : les équipements des centres de distribution sont obsolètes, les rémunérations à la limite, voire hors du cadre légal et les heures de travail supplémentaires nécessaires à l'accomplissement des tâches non rémunérées. Notons que DPD fait appel à des sous-traitants et qu'il n'emploie donc pas directement des livreurs. Ces sous-traitants ont aussi la charge de la gestion du parc de véhicules nécessaires, avec les investissements et risques que cela implique. Ainsi, DPD externalise la main d'œuvre et la plupart des risques, ne gardant que l'exploitation des entrepôts à l'interne. L'entreprise fait appel à environ 80 sous-traitants qui emploient les 800 coursiers nécessaires. Le reportage de Temps Présent présente ainsi les conditions de travail des coursiers, nommés « e-prolétaires » ou « prolétaires du dernier kilomètre » (RTS.ch et al. 2022).

4.3 Intérêt porté au trafic de marchandises

Selon le Conseil fédéral, « *La révision totale de la loi sur le transport de marchandises (14.036) a permis de créer les conditions-cadre d'un développement durable du transport de marchandises par le rail* » (Message concernant la révision totale de la loi sur le transport de marchandises du 30 avril 2014 (FF 2014 3687)). La Loi sur le transport de marchandises (LTM) était en effet dépassée et a été complètement révisée à l'issue de longues délibérations. Les principes et buts de la loi actuellement en vigueur sont présentés dans son article 2. L'alinéa 1 stipule qu'il est du ressort de la Confédération d'instaurer un environnement favorisant la croissance économique et le respect de l'environnement sur le marché du transport ferroviaire de marchandises. L'alinéa 2 stipule que ce marché doit être financé de manière autonome, mais que la Confédération peut se joindre aux cantons pour commander des prestations sur ce marché ou stimuler seule sa croissance (Loi fédérale du 25 septembre 2015 sur le transport de marchandises par des entreprises de chemin de fer ou de navigation (LTM ; RS 742.41)). Le fait que le transport ferroviaire de marchandises fasse l'objet d'une attention particulière de la Confédération laisse présager que, de manière similaire, les cantons édictent des conditions cadres permettant un transport de marchandises durable sur leur territoire, et cela notamment en collaboration avec les communes en ce qui concerne le dernier kilomètre.

L'importance de la mobilité pour la protection du climat est un sujet largement débattu en Suisse. Dans un communiqué de presse du 29 novembre 2021, l'ARE présente la conférence « Repenser la mobilité » du même jour (ARE, DETEC 2021). La Conseillère fédérale Simonetta Sommaruga (en charge du DETEC) a invité 500 personnes à y participer. Elle a révélé qu'au sein de son département, six offices sont en charge de traiter la question de la mobilité dans la préservation de l'environnement. De cette journée, il est ressorti de manière consensuelle que des innovations technologiques écologiques supplémentent les modes de propulsions actuels dans un avenir proche sur le marché. Pour ce faire, les autorités publiques devront mettre en place des conditions-cadres nécessaires, notamment dans le domaine de l'aménagement du territoire et ses divers plans et projets. Lors de cette journée, la chercheuse Elisabeth Oberzaucher (entre autres anthropologue) a attiré l'attention sur le fait que le progrès des technologies dans le domaine de la mobilité ne constitue pas l'unique facteur qui résorbera le problème. Elle est revenue sur les changements dans les habitudes à travers le temps, notamment de l'attrait de la mobilité motorisée. Cet attrait se fait au détriment de l'environnement et il est, selon elle, nécessaire de changer maintenant ce genre d'habitudes. Il

n'en sera toutefois pas de même pour tous, l'âge et le sexe des personnes jouant un rôle important. L'accessibilité de certaines habitudes et leur coût (économique et écologique) sont également importants : lorsqu'une habitude respectueuse de l'environnement est reconnue comme une preuve de succès, elle est susceptible de connaître une certaine popularité. Olivier Corvez (dirigeant une entreprise du domaine de la logistique) et différents spécialistes ont unanimement déclaré que les avancées technologiques ne seront pas suffisantes pour rendre la mobilité des biens respectueuse de l'environnement. Des infrastructures de transbordement seront entre autres nécessaires pour faciliter le regroupement et la livraison dans les zones urbaines. (ARE, DETEC 2021)

4.4 Le service universel

En Suisse, la Loi sur la poste (LPO du 17.12.2010, RS 783.0) et l'Ordonnance sur la poste (OPO du 29.8.2012, RS 783.01) régissent l'activité du service postal. L'art. 2 let. a. de la LPO donne la définition de cette activité qui comprend « *la réception, la collecte, le tri, le transport et la distribution des envois postaux* ». Les envois postaux comprennent entre autres les colis d'au minimum 2cm d'épaisseur et d'au maximum 30kg (LPO, art. 2). Selon à l'art. 18 al. 1 de la LPO, le transport de lettres d'au maximum 50 grammes est réservé à la Poste. De ce droit exclusif sont toutefois exclues « *les lettres transportées à un tarif deux fois et demi plus élevé que celui appliqué par la Poste* » (art. 18 al. 2 let. a.) et « *les lettres à destination de l'étranger* » (art. 18 al. 2 let. b.) L'obligation de La Poste de fournir un service universel est inscrit à l'art. 14 de la LPO. L'al. 3 de cet article oblige La Poste à distribuer les colis au moins cinq jours par semaine, ceci sur l'ensemble des zones habitées à l'année. Les tarifs de ce service universel sont définis à l'article 16 de la LPO. L'al. 1 oblige La Poste à définir des tarifs selon les principes économiques. L'al. 2 stipule que « *Les tarifs des lettres et des colis relevant du service universel en Suisse doivent être fixés indépendamment de la distance et selon des principes uniformes* ». L'art. 29 de l'OPO stipule que les colis jusqu'à 20kg doivent, selon l'affranchissement (let. a), être livrés entre un jour (ch. 1) et au maximum trois jours après leur expédition (ch. 2). La Poste définit ainsi les prix de livraison des colis sur ces principes. Ce genre de livraison n'est toutefois pas réservé à La Poste qui peut donc être concurrencée. Sur le marché du transport de colis, les tarifs de La Poste constituent donc les tarifs (annexe 11) à ne pas dépasser (à offre égale et qualité égale), sous peine de ne pas être concurrentiel.

Le service universel fait régulièrement l'objet d'études et publications. En janvier 2021, l'Office fédéral de la communication (OFCOM) a publié un rapport des enjeux de ce service. En 2019, La Poste détenait 82.5% des parts du marché suisse de la distribution de colis, ce qui représente près de 144 millions de colis pour un chiffre d'affaires annuel d'environ 832 millions de francs. Les autres acteurs se partagent les 17.5% restant, ce qui représente près de 25 millions de colis pour un chiffre d'affaires annuel d'environ 176 millions de francs. L'essentiel de la croissance de ce marché est dû au commerce en ligne (cf. annexe 12). La compétition sur ce marché s'accroît ce qui accroît également sa dynamique. La bataille concerne ici les prix, la qualité et les délais de livraison. Il faut aussi noter que les préférences des consommateurs ont changé : alors qu'ils étaient prêts à patienter jusqu'en 2016, ils préfèrent depuis recevoir leurs biens le jour suivant leur achat. Les habitants des régions rurales ont par ailleurs plus recours aux services de livraison postale que les habitants des villes. Ce rapport met aussi en évidence le principal enjeu du service universel à l'avenir : son financement, mis à mal par la numérisation et ses innovations. Des solutions pour assurer ce financement devront être prises dès 2025. Il

s'avère que La Poste offre des délais de livraison plus courts que ceux inscrits dans l'OPO. Des délais de livraison plus longs permettraient à La Poste de réduire les charges, notamment les charges salariales et les coûts de transport rendant les livraisons onéreuses. Des délais de livraison plus longs permettraient par ailleurs d'optimiser les ressources en personnel, ce qui réduirait la progression des postes à temps partiel au profit des postes à plein temps, ceci en diminuant la quantité d'heures de travail. Livrer les colis tous les deux jours aux ménages permettrait de réduire le temps nécessaire au transport. Selon le rapport de l'OFCOM, l'application de cette mesure au courrier A aurait permis de réduire les coûts du service universel d'environ CHF 60 millions en 2019, l'estimation pour 2030 étant d'environ CHF 90 millions. Une alternative consisterait à réduire le taux de livraison dans les délais de 95% à 80%. De fortes oppositions de la part des acteurs politiques et de la population sont toutefois attendues vis-à-vis de cette solution. Entre 2021 et 2024, La Poste prévoit des investissements de plus de CHF 3 milliards dans le domaine des lettres et colis, principalement dans des infrastructures existantes et nouvelles. Pour financer les investissements du domaine des lettres ou rémunérer son actionnaire, La Poste devra cependant renoncer à certains investissements dans le domaine des colis, un choix difficile. La fusion des opérations des lettres et des colis permettra à La Poste de faire des économies jusqu'à l'horizon 2030. Selon le rapport de l'OFCOM, la croissance des recettes provenant des colis ne va toutefois pas compenser la décroissance du volume de lettres et d'autres activités seront donc nécessaires. Notons encore que la pandémie du Covid-19 a fortement impacté les commerces non essentiels qui ont dû fermer pendant de longues périodes. Lors de ces fermetures, le commerce en ligne était l'unique moyen de se procurer des biens non essentiels. Les volumes de colis ont pendant plusieurs semaines atteint des niveaux que l'on trouve habituellement pendant les périodes des fêtes de fin d'année. Au vu des nombreuses absences du personnel, La Poste a été dépassée par la masse des colis à livrer et a demandé à ce que les délais légaux de livraison soient provisoirement suspendus (OFCOM 2021).

4.5 Champs d'intervention, leur marge de manœuvre et leurs outils

La Conférence des villes pour la mobilité a identifié dix champs d'intervention de la logistique urbaine dans lesquels les communes peuvent exercer une influence. Pour chaque champ, elle énumère les possibles et les illustre par des exemples d'application en Suisse. Il convient donc de se pencher sur ce qui a été réalisé dans ces champs d'application, ceci pour pouvoir appréhender l'avenir (Conférence des villes pour la mobilité 2019). Pour éviter des redondances, ces dix champs ne seront pas tous traités ici. Un tableau récapitulatif des interventions possibles dans le domaine de la logistique urbaine (formulées par la Conférence des villes pour la mobilité) se trouve en annexe 13.

4.5.1 Concepts et stratégies

Les communes peuvent planifier et conceptualiser leur trafic de marchandises. Elles s'y attèlent en intégrant la mobilité des biens à celle des personnes ou en créant un volet séparé. Idéalement, elles doivent intégrer les parties prenantes du domaine privé dans cette planification et conceptualisation. Pour des résultats cohérents aux différents échelons géographiques, les communes peuvent collaborer étroitement avec les cantons, la

Confédération et les territoires limitrophes qui portent également une part de responsabilité dans le domaine. L'exemple qui est donné dans ce champs d'application est celui du canton de Bâle-Ville : en 2016, il a coopéré avec la Chambre de commerce dont fait également partie le canton de Bâle-Campagne (Conférence des villes pour la mobilité 2019).

4.5.2 Réglementation

Les communes, responsables de donner l'accès au centre-ville aux acteurs de la logistique, ont à leur disposition différentes réglementations. Elles peuvent limiter cet accès ou encore émettre des restrictions quant aux types de véhicules autorisés/utilisés. Elles peuvent aussi réglementer l'aménagement du territoire grâce à divers outils tels que des prescriptions de dessertes ou des dispositions d'affectation. À titre d'exemple, la ville de Bâle a depuis quelques années limité l'accès aux véhicules motorisés, ceux autorisés devant par ailleurs circuler à une vitesse maximale de 30 km/h. La Rheingasse est ainsi passée de route peu animée par les piétons en 2012, à une rue dynamique et vivante en 2019. Ceci peut être comparé à l'autoroute de l'Embarcadero à San Francisco citée dans la revue de littérature. Les livraisons par des coursiers à vélo ont ainsi pu émerger dans le centre-ville, notamment grâce à l'initiative des autorités cantonales (Conférence des villes pour la mobilité 2019).

En ce qui concerne la taxation, le TCS a élaboré en août 2021 un tableau récapitulatif des catégories de base de calculs de l'impôt cantonal sur les véhicules à moteur (cf. annexe 14, (TCS Mobilitätsberatung 2021). Le canton de Neuchâtel est le seul canton suisse à taxer les véhicules en se basant, tout au moins partiellement, sur le niveau d'émissions de CO₂. Ce tableau montre que les cantons disposent d'une grande liberté et peuvent faire usage d'une certaine créativité pour taxer ou exonérer les véhicules qui y sont immatriculés. L'annexe 15, aussi tirée des statistiques du TCS, présente les grandes différences entre cantons en matière d'impôt cantonal sur les véhicules, ceci à travers la comparaison de divers modèles de véhicules et de différents types de carburant.

4.5.3 Planification des infrastructures

Les communes sont responsables de leurs routes et peuvent influencer le trafic en émettant des prescriptions dans leurs divers plans. Elles peuvent faire appel à leur canton respectif et à la Confédération pour les questions qui ne relèvent pas de leurs responsabilités. Ceci s'avère d'autant plus pertinent que la Confédération souhaite collaborer de manière plus étroite avec les cantons pour développer la logistique ferroviaire des marchandises. Sihlcity à Zürich est un bon exemple de projet réalisé par une planification des infrastructures. Cette parcelle, non aménagée dans les années 90, a fait l'objet d'un projet minutieux, incluant une mixité des fonctions. Ceci a permis d'aménager des commerces, des restaurants, des lieux de culture, des espaces de travail, des hébergements touristiques, des lieux d'habitation et des entrepôts. Le trafic de marchandises nécessaire à toutes ces activités a fait l'objet d'une attention particulière, débouchant sur un système de transport de marchandises sous-terrain en vue de fluidifier le trafic. Le transport de marchandises et ses externalités négatives passent ainsi inaperçus sur cette parcelle. (Conférence des villes pour la mobilité 2019)

4.5.4 Soutien financier

Soutenir des projets potentiels est une tâche plus difficile pour les communes qui ont des ressources financières limitées. Elles peuvent toutefois soutenir les porteurs de projets dans leur quête de financement (Conférence des villes pour la mobilité 2019). Pour soutenir financièrement les projets dans le domaine de la logistique urbaine, la Confédération a mis en place le « Programme en faveur du trafic d'agglomération » (PTA).

4.5.5 Aménagement du territoire

En ce qui concerne l'aménagement du territoire, les communes peuvent affecter des parcelles à l'usage de la logistique, ceci en les inscrivant dans leur plan d'affectation. L'effet est varié et ciblé, notamment en matière de concentration de l'activité ou encore de la hauteur. Dans ce domaine, ce sont toutefois les cantons qui disposent de la plus grande marge de manœuvre, par le biais des divers outils de planification (Conférence des villes pour la mobilité 2019).

4.5.6 Maitrise foncière

Deux ressources sont nécessaires à tout projet d'aménagement : les moyens financiers et un terrain. Si la première ressource n'est pas un obstacle pour quiconque en capacité de rembourser, la deuxième est de plus en plus convoitée de par sa rareté et disponibilité limitée (Chaney 2017). Selon le rapport « Action foncière communale » du DDTE (2006, p. 1),

« Toute politique d'aménagement du territoire, pour qu'elle atteigne ses objectifs, nécessite de mettre en œuvre en parallèle une politique foncière [...]. Il apparaît inconcevable que l'on laisse exclusivement ou prioritairement à des tiers la réalisation des objectifs d'aménagement que s'est donnée une collectivité pour son développement et pour l'organisation de son territoire. »

Si une commune veut mener à bien sa stratégie, elle se doit d'intervenir en mobilisant les outils à sa disposition. Sur sa page web « politique foncière communale » datée du 19 avril 2022, le DDTE décrit ainsi la politique foncière des communes :

« La maîtrise du territoire communal est certes partagée entre les autorités publiques, les propriétaires privés et d'autres acteurs territoriaux. La commune peut toutefois jouer un rôle primordial : échanger un terrain contre un autre pour débloquer le développement d'une zone d'activités, mettre un terrain en droit de superficie pour une coopérative d'habitation, céder un terrain à un constructeur à condition qu'il réalise son projet dans un délai donné, convenir d'un partage des frais d'équipements avec des propriétaires privés, etc. » (République et canton de Neuchâtel, [sans date]).

Comme le présente le DDTE dans la suite de cette page web, les communes disposent de quatre axes pour influencer sur l'utilisation de son sol. Les plans d'aménagement leur permettent de définir des prescriptions à respecter sur les parcelles. Comme ce sont les communes qui définissent les plans d'aménagement, elles ont un avantage par rapport aux acteurs privés. Elles peuvent ainsi acquérir des terrains de choix avant de formuler les développements qu'elles envisagent dans certaines zones. Finalement, lors de la vente ou de la location d'un terrain, elles peuvent décider de la nature de son utilisation.

En plus de ces leviers d'action, les communes peuvent recourir à différents concepts du droit afin d'intervenir sur l'utilisation de leurs parcelles.

4.5.6.1 Droit de superficie

Le droit de superficie n'est pas récent, les romains auraient été les premiers à l'utiliser (Chaney 2017). Il est inscrit dans le Code civil suisse du 10 décembre 1907 (CC, RS 210). La proportion des bâtiments régis par le droit de superficie a été estimée à 5% en Suisse en 2017. Cette part doit augmenter à l'avenir, au vu de la raréfaction des parcelles disponibles.

Les cantons et les communes peuvent faire usage du droit de superficie lors de l'aménagement d'une nouvelle parcelle. Comme déjà mentionné, les terrains sont de plus en plus rares et convoités, le droit de superficie étant donc une solution à disposition des acteurs publics. Dans un territoire en proie à une pénurie de logements ou à des prix discriminatoires, une commune peut faire valoir ce droit de superficie. Il peut aussi être utile lorsqu'il s'agit d'influer sur une stratégie économique ou d'aménagement, notamment sur l'implémentation d'une activité économique précise sur une certaine parcelle. Les autorités publiques propriétaires peuvent en effet influencer sur l'utilisation de leur sol. Ce concept peut être bénéfique pour les deux parties contractantes et nécessaire à la conclusion de ce type de contrat. Le droit de superficie consiste à ce qu'un propriétaire de terrain le loue à une seconde partie pour une durée de plusieurs dizaines d'années. Dans certains cas, ceci peut être très intéressant pour les deux parties. Les communes n'ont souvent aucun intérêt sur le long terme à vendre leurs propres terrains de par l'aspect stratégique que leur confère cette propriété sur leur territoire. De ce fait, la location sur le long terme leur permet de rester propriétaire du terrain tout en percevant un revenu intéressant alimentant leurs comptes. Ces revenus peuvent être considérés comme un placement très intéressant au vu des taux d'intérêts du marché actuel. D'autre part, une famille peut rencontrer des difficultés à accéder à la propriété, la valeur des terrains à l'achat représentant entre un cinquième et la moitié de l'investissement total. Par le droit de superficie, elle peut s'engager dans une hypothèque qui lui permet de financer la construction de sa maison. Le ménage devra verser une rente à la commune propriétaire du terrain. Ainsi, l'accès à la propriété n'est plus aussi complexe, les futurs propriétaires ne devant plus s'adresser à la banque pour accéder à une hypothèque leur permettant d'acquérir un terrain et construire leur maison. Ce droit de superficie peut être très utile pour de nombreuses communes. Comme les communes n'ont pas toujours les connaissances requises à ce sujet, l'office fédéral du logement (OFL) a fait appel à un acteur privé pour rédiger un guide destiné aux communes dont sont tirées les explications de cette partie du travail. Une « esquisse », à la page 10 de ce rapport, illustre le concept du droit de superficie (Chaney 2017). Dans le cadre de ce travail, il convient de retenir l'existence de cet outil pour les autorités publiques, de plus amples détails sur le fonctionnement du droit de superficie n'étant pas pertinents. Il faut ici retenir le fait qu'une commune (et aussi un canton) peut contraindre un acteur privé à une certaine utilisation de la parcelle qu'elle détient et qui lui permet de générer un revenu régulier. Les acteurs publics « champions » du droit de superficie en Suisse sont les villes de Berne, Bienne et Bâle qui utilisent ce droit deux fois plus que les autres villes suisses. Retenons ici le cas de la ville de Bâle dont 40% de la surface est propriété du canton. Ceci est le résultat d'une loi issue d'une initiative qui lui interdit de vendre ses parcelles sauf en cas de danger financier. De ce fait, le canton de Bâle-Ville peut uniquement mettre ses terrains en droit de superficie et ne peut plus s'en séparer (Chaney 2017). Le rapport « Action foncière communale » du DDTE (République et Canton de Neuchâtel 2006) présente divers outils du domaine foncier qui peuvent être mobilisés, entre autres « la promesse de vente » ou « le droit de préemption ».

4.6 Externalités et bénéfices de la mobilité

Selon l'ARE, « *Les coûts internes sont directement supportés par les utilisateurs des transports et influencent le comportement de la mobilité* » (ARE 2022a, p. 5). Lors de l'achat de carburant, la taxe sur les huiles minérales est par exemple prélevée. Ces « coûts internes » n'intègrent toutefois pas tous les coûts induits par la mobilité. Ainsi, « *les coûts externes ne sont pas directement supportés par les utilisateurs des transports mais par la collectivité ou par les générations futures et n'ont aucun effet sur le comportement de mobilité* » (ARE 2022a, p. 5). Nous pouvons citer ici les nuisances sonores engendrées par la mobilité et qui péjorent le cadre de vie des habitants des zones concernées. Les accidents de la route induisent pour leur part d'importants coûts externes qui ne sont pas soumis au principe du « pollueur-payeur ». Le fait d'échapper à ce principe entraîne une distorsion du marché et un « surplus » de consommation (il en serait autrement le cas contraire). Ces coûts importants ne sont donc pas supportés par le consommateur et peuvent mener à une consommation superflue. À côté des coûts, le transport des personnes et des biens implique des bénéfices qui eux aussi peuvent être internes et externes. La mobilité douce génère ces deux types de bénéfices : un cycliste ou un piéton retire par exemple un bénéfice interne de la pratique du vélo ou de la marche ; cette pratique bénéficie aussi à la collectivité, ce qui est qualifié de bénéfice externe. Ce type de mobilité, bonne pour la santé et respectueuse de l'environnement, permet de réduire les charges sanitaires induites par la mobilité peu respectueuse de la santé et de l'environnement. Il est admis que toute personne générant des bénéfices externes devrait avoir droit à une « indemnisation » financière. Pour que le domaine du transport puisse fonctionner selon les lois du marché, il est primordial de supprimer cette distinction des coûts/bénéfices externes. Ceux-ci devraient être supportés par la personne ou l'entreprise engendrant le transport. L'ARE présente quelques coûts engendrés par l'émission de polluants et les nuisances sonores de la mobilité, ceci pour l'ensemble de la Suisse et pour l'année 2019 : la perte de 17'500 années de vie, la non-récolte de 94'000 tonnes de céréales, l'engendrement de 39'300 journées de symptôme asthmatique chez les enfants ainsi que de 27'000 journées d'hospitalisation (ARE 2022a). Ces chiffres peuvent être rapportés de manière linéaire à la population neuchâteloise. En 2019, la Suisse comptait 8'606'033 habitants (100%) et la commune de Neuchâtel 44'588 habitants (donc 0.53% de la population suisse) (OFS 2021c). En ramenant les chiffres de la population suisse à l'échelle des habitants de la commune de Neuchâtel, un peu plus de 92 ans de vie ont ainsi été perdues en 2019.

4.7 Les différentes tendances

Ce sous-chapitre présente une vue d'ensemble des tendances et des mégatendances reconnues en Suisse qui affectent et/ou affecteront le domaine du transport de marchandises. Diverses parties prenantes, reconnues et actives dans ce domaine en Suisse, les ont émises. En premier lieu, il s'agit de définir ce qu'est une tendance globale, aussi nommée « megatrend ». Ce terme anglais s'est répandu dès 1982. Voici une traduction de l'ARE de la définition donnée par John Naisbitt : « *Les tendances globales [...] sont des changements sociaux, économiques, politiques et technologiques de grande ampleur [...] qui nous influencent pour un temps donné – entre sept et dix ans, si ce n'est plus* » (Naisbitt 1982, cité dans Wehrli-Schindler et Widmer Pham 2019, p. 22).

4.7.1 Tendances globales

Dans une publication de 2019, l'ARE liste les principales tendances globales du développement du territoire en Suisse : la mondialisation, la numérisation, l'individualisation, le changement démographique, les migrations, le changement climatique. La mondialisation consiste à rendre le commerce entre les nations étroitement lié, ceci par la circulation des marchandises, des services, des flux financiers et des technologies. Selon l'ARE, la mondialisation a d'importantes répercussions sur la société et ses territoires urbains. Suite à « *la mécanisation, puis l'électrification et enfin l'automatisation, c'est aujourd'hui la numérisation, autrement dit la transformation de signaux analogiques en signaux numériques, qui prend le relai dans tous les domaines de la vie* » (Wehrli-Schindler et Widmer Pham 2019, p. 27). Ceci se concrétise par « *l'utilisation de plus en plus fréquente d'appareils numériques tels que les ordinateurs ou les téléphones portables [...]* » (Wehrli-Schindler et Widmer Pham 2019, p. 27) ou encore par « *de nouveaux besoins et de nouvelles exigences chez les clients, ainsi qu'une nécessité d'individualiser la production* » (Wehrli-Schindler et Widmer Pham 2019, p. 28). La numérisation permettra pour sa part la livraison par drones ou par des véhicules de livraison postale automatisés. L'individualisation n'est pour sa part pas nouvelle, aurait été repérée il y a déjà 40 ans. Elle apporte des changements dans les mœurs de la société, par exemple dans le modèle familial ou la forme de ménages. Le changement démographique revêt aussi une grande importance (cf. chapitre 4.8.1 qui en présente les détails). Il en est de même des risques des grands flux migratoires : ils auront indirectement des conséquences sur la Suisse. La thématique climatique, traitée au chapitre 4.1, ne sera pas abordée ici. En dernier lieu, il est nécessaire de mentionner que ces tendances globales sont interdépendantes, causant des transformations majeures sur l'ensemble de la planète (Wehrli-Schindler et Widmer Pham 2019).

4.7.2 Tendances de l'ARE

Tout travail prospectif se doit de prospecter les tendances. Les tendances présentées dans ce chapitre sont issues de l'ARE. Elles sont nombreuses et ne seront que brièvement évoquées.

Selon l'ARE, la population suisse devrait atteindre les 10 millions dès 2045. Les personnes ayant atteint l'âge de l'AVS, qui représentaient 20% de la population en 2018, dépasseront les 25% en 2045 (Thétaz et Kellenberger 2018, p. 3). Ceci constitue les deux défis majeurs de la Suisse du point de vue démographique. À ceci s'ajoute un nombre important de tendances issues de différents domaines et ayant une influence sur l'avenir de la logistique urbaine.

Si les relations internationales ont leurs avantages, notamment au travers des échanges commerciaux, la Suisse est fortement exposée aux aléas de ce monde globalisé. L'avenir de la Suisse est ainsi soumis à celui de ses partenaires internationaux, particulièrement européens, et ce dans tous les grands domaines. L'économie suisse s'adapte malgré tout et, à l'exception de quelques territoires, elle a tendance à s'orienter progressivement vers le secteur tertiaire au détriment de la production de biens. Les technologies de l'information et de la communication (TIC) ont pour leur part acquis une nouvelle dimension et continuent leur expansion au sein de la société, notamment pour « les villes intelligentes » (Thétaz et Kellenberger 2018, p. 6). Le monde actuel ne s'arrête jamais, ce qui peut être bénéfique dans le domaine du transport : les marchandises circulent de jour comme de nuit, ce qui permet un meilleur flux au niveau du trafic routier. La polyvalence dans les habitudes de travail s'est développée (Thétaz et Kellenberger 2018), notamment lors de la crise du Covid-19 et les recommandations de télétravail en vigueur en Suisse jusqu'en février 2022 (Conseil fédéral 2022). Comme déjà

Travail de Master, MSc HES-SO en Business Administration, Orientation prospective,

Logistique urbaine durable à l'horizon 2040 à Neuchâtel : Une étude de cas prospective de l'avenir souhaitable et possible dans ce domaine

souligné, la crise environnementale est de plus en plus préoccupante, d'importants objectifs climatiques et de durabilité devant être atteints au plus tard en 2030. Le développement des activités et l'accroissement de la population exercent une pression toujours plus grande dans le domaine foncier. Il est nécessaire de constamment peser les intérêts avant d'affecter une parcelle à une certaine utilisation, dont la priorisation n'est pas évidente tant ces différentes affectations ont toutes besoin de place. La Suisse a ainsi bâti « seulement » l'équivalent de la surface du Lac Léman entre 1985 et 2009, le phénomène ayant été quelque peu ralenti par la révision de la LAT de 2014 (Thétaz et Kellenberger 2018, pp. 12-13). Malgré une baisse d'activités du secteur de l'industrie suisse au bénéfice d'autres pays, la production au moyen d'outils high-tech s'accroît. Cela influence aussi les autres secteurs, notamment la logistique qui est mise à contribution. L'offre de transport ferroviaire est très développée en Suisse et d'importants investissements se poursuivront à l'avenir dans ce domaine pour limiter le manque de sillons (OFT 2014). Le domaine de l'énergie devra également s'adapter ces prochaines années en vue de la sortie progressive du nucléaire de la Suisse (DETEC 2017), un potentiel de production important existant en ce qui concerne la production d'énergies vertes (Thétaz et Kellenberger 2018). La mobilité des biens et des personnes a cru et continuera de croître ces prochaines années, notamment la croissance mécanique induite par la hausse de la population. Cette mobilité a presque doublé depuis les années 80 et celle des biens continuera sa hausse avec une croissance de plus de 30% à l'horizon 2040, principalement par la route (Thétaz et Kellenberger 2018, p. 47). Les voitures autonomes portent encore une part d'incertitude quant à leur effet bénéfique ou au contraire si elles accroîtront la congestion du trafic routier. Il sera nécessaire de concevoir des quartiers plus denses en matière de places de travail et d'habitants et d'accorder une place plus importante au vélo et à la marche (Thétaz et Kellenberger 2018).

4.7.3 Tendances du commerce en ligne

La Fachhochschule Nordwestschweiz (FHNW) a publié en 2019 un rapport sur le commerce en ligne (Wölfle et Leimstoll 2019). Parmi les 35 acteurs du e-commerce qui ont participé à l'enquête, 23 sont pleinement convaincus que leur domaine va continuer à se transformer (Wölfle et Leimstoll 2019, p. 1). Vingt de ces acteurs s'attendent à voir ce domaine faire l'objet d'investissements massifs et douze (parmi ces 20) à un doublement de la part du commerce en ligne jusqu'en 2025 (Wölfle et Leimstoll 2019, p. 29). En ce qui concerne la livraison sur le dernier kilomètre, les avis des 27 acteurs qui ont répondu à cette question sont plus mitigés. Dix d'entre eux affirment qu'en 2025, certaines branches du commerce de détail vont utiliser des dépôts décentralisés pour réduire leur temps de livraison. Selon dix autres, des solutions compétitives au niveau régional pour la livraison de produits vendus dans le commerce en ligne manquent encore (Wölfle et Leimstoll 2019, p. 42). Ainsi, selon les avis récoltés en 2019 par cette étude auprès des acteurs du commerce en ligne, ce domaine va continuer à croître et peut-être subir des changements, notamment dans la livraison. La forte croissance du e-commerce, aussi avant le Covid-19, confirme que ce n'est pas un phénomène de courte durée, mais bien une tendance à long terme. Cette crise est perçue comme un « catalyseur de transformation » et comme le second « point de basculement » du commerce en ligne (Wölfle et Leimstoll 2021, p. 3). L'annexe 16 illustre ces points de basculement et les différents événements qui ont conduit à l'essor du commerce en ligne depuis le début du millénaire.

4.8 Les perspectives et les scénarios

La prospective est de plus en plus utilisée de nos jours, notamment par les autorités publiques pour examiner les investissements nécessaires à long terme. Cette partie présente différents scénarios publiés, concernant les domaines démographique, économique, du commerce en ligne et du transport de marchandises. Les publications présentées ici proviennent de l'OFS, de l'ARE, d'un territoire français non loin du canton de Neuchâtel et de La Poste Suisse. Ces publications permettent ainsi de se projeter dans les différents futurs possibles grâce aux différentes projections réalisées par ces acteurs.

4.8.1 Perspectives et scénarios démographiques

L'OFS publie des scénarios démographiques depuis 1984 (Wanders 2002). Les derniers scénarios (publiés en 2020) présentent les possibles évolutions de la population entre 2020 et 2050, en ne tenant pas compte des effets de la pandémie de Covid-19. Cette dernière série de scénarios a été enrichie grâce au calcul de trois scénarios « de base ». Le scénario de référence « A-00-2020 » est de type conservateur et poursuit le mouvement constaté lors des années précédentes ; il contient sept déclinaisons pour évaluer l'impact de la variation de la fécondité, de la mortalité, de la migration. Le deuxième scénario de « base » se nomme « B-00-2020 » et a été élaboré avec des hypothèses permettant une plus grande croissance démographique. Le dernier scénario « de base » se nomme « C-00-2020 » et comporte des hypothèses qui pénaliseront la croissance démographique. Des scénarios « alternatifs » ont été réalisés afin d'évaluer : le nombre de résidents en Suisse selon un fort vieillissement (« D-00-2020 ») et un vieillissement de la population moins marqué (« E-00-2020 »). Tous ces scénarios comportent des hypothèses sur des facteurs tels que la fécondité, la mortalité, la migration, les naturalisations. Ces hypothèses ont été retenues à l'issue de discussions avec des spécialistes. Le travail dans son entier a par ailleurs été discuté avec les services statistiques et des aménagistes des cantons (Kohli, Babel et Deplazes 2020). L'annexe 17 illustre l'évolution de la population résidente permanente en Suisse, selon les trois scénarios de base, avec en bleu, la courbe de l'évolution jusqu'au 31 décembre 2019. La Suisse comptait 8.67 millions d'habitants au 31 décembre 2020, ce qui est utilisé comme base pour le calcul des taux de croissance présentés entre parenthèses ci-dessous. (OFS 2021d) Selon le scénario de référence « A-00-2020 », la Suisse comptera 10.02 millions d'habitants en 2040 (+15.6%). Le scénario le plus optimiste en prévoit 10.57 millions en 2040 (+21.9%) ; le moins optimiste 9.46 millions en 2040 (+9.1%). (Kohli, Babel et Deplazes 2020, p. 10).

L'annexe 18, présentant l'évolution des âges de dépendance selon les différents scénarios, résume les situations auxquelles il faut s'attendre pour le vieillissement de la population. Vers 2020, il y avait en Suisse environ 30 personnes de plus de 65 ans pour 100 personnes entre 20 et 64 ans. À l'horizon 2040, il faut s'attendre à ce que ce chiffre passe à près de 45 personnes retraitées pour 100 personnes en âge de travailler, ce qui représente une croissance d'environ 50% sur une période d'environ 20 ans (Kohli, Babel et Deplazes 2020, p. 13).

Le canton de Neuchâtel comptait 175'894 habitants au 31 décembre 2020 (OFS 2021d), différents scénarios ayant aussi été établis quant à son évolution démographique. Le dernier exercice de ce genre, réalisé par le service statistique du Canton de Vaud et publié en octobre 2019, va jusqu'à l'horizon 2040. Selon le scénario « moyen », le Canton de Neuchâtel comptera un peu plus de 190'000 habitants en 2040 (+8% par rapport au 31 décembre 2020). Le scénario

optimiste annonce 205'100 habitants (+16.6%) et le pessimiste 186'800 (+6.2%) (Statistique Vaud 2019, p. 5). Rappelons qu'à Neuchâtel, la migration internationale est un important facteur de la croissance démographique. Selon les prédictions (OFS 2020, p. 20 et Chancellerie fédérale suisse 2022, p. 49), elle diminuera, et ceci de manière prononcée dès 2030, dans toute la Suisse suite à la pénurie de main-d'œuvre en Europe provoquée par le vieillissement de la population.

4.8.2 Perspectives et scénarios économiques

Sur mandat de l'ARE, l'Office fédéral de l'énergie (OFEN), le Secrétariat d'État à l'économie (SECO), la société KPMG SA et Ecoplan SA ont rédigé un rapport intitulé « Scénarios par branche et leur régionalisation » (KPMG Australia et Ecoplan 2020). Ce rapport, publié en 2020, décrit les futurs possibles grâce à douze scénarios de l'économie suisse et différents domaines d'activité. Les résultats de ces projections économiques ont aussi été utilisés pour l'élaboration des « Perspectives d'évolution du transport 2050 ». Ce document rappelle que les prédictions sur le long terme ne sont pas possibles dans un tel domaine, les innovations ne pouvant être prédites. Ce travail tient par ailleurs compte de l'effet économique de la pandémie Covid-19 en Suisse. Ces scénarios présentent ainsi les évolutions possibles de la structure de l'économie suisse à l'horizon 2060. Un statut quo par rapport au positionnement actuel de la Suisse est présenté dans le scénario « Référence ». Le scénario « Ecolo » postule que l'écologie va se populariser, selon la volonté de la population et des acteurs économiques. Selon le scénario « Techno », l'usage des technologies va s'accroître, notamment dans les domaines à forte valeur ajoutée. Le scénario « Combo » combine ces deux dernières tendances : écologie en croissance ; accélération/généralisation de l'usage de la numérisation et de l'automatisation. Ces quatre scénarios au niveau national ont été déclinés en scénarios régionaux « centraux », tenant compte des spécificités régionales. En plus de ces scénarios « centraux », les quatre scénarios nationaux ont été déclinés en scénarios « urbain » et « périurbain », montrant l'effet de l'attractivité de ces zones dans les régions (KPMG Australia, Ecoplan 2020).

Pour ce qui est du produit intérieur brut (PIB), le scénario « Techno » est celui qui comporte la plus forte croissance, provoquée par l'accroissement des placements financiers nécessaires aux évolutions technologiques. Au vu des moyens nécessaires à ce financement, la consommation est moins forte à court terme que dans le scénario « Ecolo » (avec la plus faible croissance du PIB). Dans le scénario « Techno », les investissements réalisés à court terme portent en effet leur fruit sur le long terme et permettent une plus grande consommation à long terme que le scénario « Ecolo ». Dans le scénario « Combo », avec un essor technologique et écologique moins prononcé, l'évolution du PIB est moins forte que dans le scénario « Techno ». Le scénario « Référence » a pour sa part une meilleure croissance du PIB que le scénario « Ecolo » (KPMG Australia et Ecoplan 2020). L'annexe 19 présente les différentes croissances du PIB et ses composantes selon chaque scénario. L'annexe 20 détaille les évolutions des équivalents plein-temps (EPT) à l'échelle nationale selon les branches économiques, les horizons temporels, le scénario « Référence », les scénarios alternatifs « Ecolo », « Techno » et « Combo ». Pour les colonnes encadrées (scénarios « de référence »), les pourcentages affichés correspondent au taux moyen possible de croissance annuelle. Les autres colonnes indiquent les variations possibles pour chaque scénario par rapport aux évolutions du scénario « de référence ». L'attractivité des zones urbaines et périurbaines n'est pas représentée graphiquement, aucune différence n'ayant été rapportée pour les branches et pour les zones géographiques mentionnées. En ce qui concerne le territoire et le sujet du présent travail, les différents

Travail de Master, MSc HES-SO en Business Administration, Orientation prospective,

Logistique urbaine durable à l'horizon 2040 à Neuchâtel : Une étude de cas prospective de l'avenir souhaitable et possible dans ce domaine

scénarios prévoient une décroissance en termes d'EPT. Les annexes 21 et 22, élaborés sur la base des données relatives aux « Scénarios par branche et leur régionalisation » (disponibles sur la plateforme web « Zenodo ») illustrent la décroissance des EPT de la branche « Transports terrestres et par conduites ». Les calculs sont faits selon les scénarios régionaux « Central », ceci au niveau du bassin d'emploi de Neuchâtel et au niveau du Canton de Neuchâtel. Les annexes 23 et 24 illustrent la décroissance des EPT de la branche « Activités de poste et de courrier », ceci au niveau du bassin d'emploi de Neuchâtel et au niveau du Canton de Neuchâtel. De manière générale, les EPT devraient connaître une légère baisse dans le Canton de Neuchâtel. Selon cette étude, cette baisse est due à des salaires plus bas par rapport à d'autres cantons et une faible croissance démographique. Tous ces scénarios ont comme année de départ 2019 : la branche « Transports terrestres et par conduites » comptait 843 EPT pour le bassin d'emploi de Neuchâtel et 1'270 pour le Canton de Neuchâtel. La branche « Activités de poste et de courrier » comptait 420 EPT dans le bassin d'emploi de Neuchâtel et 575 pour le Canton de Neuchâtel. Pour la branche « Transports terrestres et par conduites » à l'horizon 2040, le bassin d'emploi de Neuchâtel est estimé au mieux à 762 EPT selon le scénario « Référence » et au minimum à 610 EPT selon le scénario « Techno » ; à l'échelle cantonale, les EPT sont estimés au mieux à 1'134 (-11%) selon le scénario « Ecolo » et au pire à 913 (-28%) selon le scénario « Techno ». Pour la branche « Activités de poste et de courrier » et toujours à l'horizon 2040, les EPT sont estimés au mieux à 298 (-29%) selon le scénario « Ecolo » et au pire à 228 (-46%) selon le scénario « Techno » ; à l'échelle cantonale, ils sont estimés au maximum à 402 (-30%) selon le scénario « Ecolo » et au minimum à 305 (-47%) selon le scénario « Techno » (Section bases 2020).

4.8.3 Perspectives et scénarios du commerce en ligne

L'essor du commerce en ligne et ses effets sur l'aménagement du territoire ont fait l'objet d'une étude dans la région française d'Auvergne Rhône-Alpes (AURA) et sur l'ensemble du territoire français (Agences d'urbanisme en Auvergne Rhône-Alpes 2021). Pour ce faire, un schéma de la logistique du commerce traditionnel (Annexe 25) et un schéma de la logistique du commerce en ligne (Annexe 26) ont été réalisés. Pour ce qui est du commerce traditionnel, l'étude montre que le consommateur se déplace dans les différents points de ventes grâce à différents moyens de transport. Le commerce en ligne offre pour sa part différents lieux de livraison : le consommateur final peut ainsi se faire livrer chez lui, récupérer sa marchandise au magasin, la récupérer sur son trajet ou encore sur son lieu de travail. Selon cette étude, le commerce en ligne répond aux nouvelles exigences des consommateurs, la digitalisation occupant une grande place dans la société actuelle et ce dans tous les domaines. Le commerce en ligne permet d'éliminer certaines contraintes, les clients pouvant être livrés à l'endroit et au moment souhaités. Sur internet, le client peut trouver des promotions en tout temps. La gratuité masquée de la livraison et les facilités des moyens de paiement contribuent à cet essor. Le commerce en ligne permet deux types de consommation : la consommation de masse et la consommation personnalisée. Sur internet, les clients peuvent retrouver et partager des avis concernant leur expérience. Internet contribue à populariser le marché de l'occasion, de la location ou encore des services d'abonnement. Il y est également plus facile de trouver des informations concernant l'origine des produits et leur qualité. Un dernier avantage du commerce en ligne est le choix beaucoup plus vaste que dans le commerce traditionnel, son exploration provoquant un sentiment d'enthousiasme auprès des consommateurs. Selon cette étude, la Suisse serait championne d'Europe : en 2018, 88% des acheteurs suisses ont utilisé

internet, la moyenne des pays de l'Union Européenne étant de 71% en 2019. En Europe, 80% des personnes ayant effectué un achat sur internet dans les 12 derniers mois auraient acquis un bien matériel, nécessitant une logistique physique pour la livraison. Les tranches d'âge avec les plus forts taux de croissance annuelle en Europe sont les 16-24 ans (+5.6%/an) et les 25-54 ans (+3.4%/an) (Agences d'urbanisme en Auvergne Rhône-Alpes 2021, p. 10). Cette étude s'intéresse aussi aux protagonistes du commerce en ligne et les distingue en deux catégories. Il s'agit tout d'abord des « acteurs directs » interagissant directement avec le consommateur final lorsque celui-ci réalise son acte d'achat. Nous pouvons citer ici les commerçants « multispécialistes » (par exemple Amazon), les sites de vente par correspondance (par exemple La Redoute), les commerçants spécialisés (par exemple Zalando), les organisateurs de ventes d'événementiels (par exemple Showroom privé) et les « Marketplace » (par exemple EBay). À ces acteurs s'ajoutent les commerçants ayant des points de ventes physiques et qui adoptent une stratégie omnicanale (par exemple drives, site dédié, etc.). Il s'agit ensuite des acteurs « indirects », à savoir les prestataires de logistique, les fournisseurs de prestations numériques, les professionnels spécialisés dans la fidélisation et la communication des consommateurs. En ce qui concerne les prestataires logistiques, ils peuvent être classés en trois catégories : stockage, transport et livraison sur le dernier kilomètre (y inclus sociétés de livraison), points relais (Agences d'urbanisme en Auvergne Rhône-Alpes 2021). L'annexe 27, élaborée pour cette étude, donne une définition du commerce en ligne, en illustre la logistique et montre toute la complexité de la chaîne logistique. Cette complexité est expliquée par l'essor du commerce en ligne et des différents produits qui ne sont pas homogènes. Les livraisons rapides, le morcellement de la chaîne logistique, la dispersion des destinataires et la dynamique de l'essor du commerce en ligne contribuent à la complexification de la chaîne logistique. Les retours des consommateurs, la plupart du temps « gratuits », nécessitent une organisation particulière (Agences d'urbanisme en Auvergne Rhône-Alpes 2021).

Cette étude présente aussi les tendances du secteur du transport dans sa globalité. En ce qui concerne le stockage, les lieux à cet effet sont de plus en plus éloignés des centres-villes. Cet éloignement provoque une hausse du trafic routier, portant atteinte à la préservation des sols et du paysage. Ces lieux de stockage sont de plus en plus volumineux et s'appuient sur des technologies de plus en plus complexes. Cette branche d'activité nécessite également des infrastructures de transbordement près des zones de résidence, avec un accroissement des équipements pour la livraison dans les zones urbaines. L'entrepôt et l'acheminement de manière mutualisée commencent à émerger. Les livraisons se font, dans l'immense majorité des cas, par la route et cette tendance se poursuit. Les réglementations en ce qui concerne le trafic et le stationnement deviennent plus restrictives avec le temps (Agences d'urbanisme en Auvergne Rhône-Alpes 2021).

Dans cette étude, trois scénarios à l'horizon 2025 – avec différents pourcentages de croissance à 5 ans de la part de marché du commerce en ligne – ont été réalisés et leur probabilité de survenir a été jugée. Le scénario le moins probable prévoit une croissance de 2% et représente la continuité de la croissance actuelle. Le scénario le plus probable prévoit une croissance de 4%. Pour que cette croissance soit possible, les commerçants indépendants devront aussi ouvrir une boutique en ligne et de nouveaux services en ligne devront voir le jour. Ce scénario nécessite le soutien des autorités publiques pour que ces indépendants puissent ouvrir leur boutique en ligne, incluant des services aux clients. Ce scénario sous-entend l'usage de la 5G. Le troisième scénario prévoit une croissance de 10% et sa probabilité de survenance est estimée comme moyenne. Pour que le commerce en ligne puisse croître autant, les hubs seront

nécessaires. Les autorités publiques devront pour leur part contribuer au développement de solutions pour le dernier kilomètre. Enfin, les délais de livraison courts devront être la norme (Agences d'urbanisme en Auvergne Rhône-Alpes 2021, p. 69). Cette étude conclut sur six enjeux concernant l'impact du commerce en ligne sur le développement du territoire : le premier consiste à considérer le commerce en ligne dans les stratégies d'aménagement ; le deuxième à adapter et à renouveler l'affectation des locaux commerciaux ; le troisième à se baser sur le commerce en ligne pour redynamiser les centres-villes ; le quatrième à soutenir les détaillants dans leur création de nouveaux canaux de distribution ; le cinquième à développer des équipements de livraison et de transport cohérents avec le milieu bâti ; le dernier enjeu concerne les grandes villes et leur agglomération, avec la nécessité d'améliorer le déplacement des biens en leur sein (Agences d'urbanisme en Auvergne Rhône-Alpes 2021).

4.8.4 Perspectives et scénarios du transport

L'OFS a fait un bilan du transport de marchandises en Suisse, ceci pour l'année 2020. Voici quelques chiffres-clés de ce rapport : 63% des prestations ont été effectués par la route et le reste par le rail ; 35 km ont été parcourus en moyenne pour chaque prestation sur la route ; les véhicules légers de transport de marchandises ont parcouru un total de 4.8 milliards de km. Bien que le nombre de véhicules utilisés pour le transport de marchandises (452'186) est largement inférieur au nombre total d'automobiles (4.7 millions), il a progressé de 75% entre 2000 et 2020 (OFS 2021e). Cette progression peut être expliquée par certaines tendances qui ont été identifiées dans le cadre du développement du « concept régional pour le transport de marchandises » de l'agglomération bâloise. Ainsi, il y aurait un « effet de la structure des marchandises », un « effet de la valeur des marchandises » et un « changement dans la structure de production économique globale », le transport des marchandises destinées à la consommation étant privilégié aux marchandises brutes. Avec la réduction des stocks, le nombre de marchandises livrées par envoi devient de plus en plus petit. Il devient plus difficile de rassembler les marchandises d'une commande en un seul envoi, ce qui entraîne un plus faible taux d'utilisation des véhicules. L'« effet de la valeur des marchandises » représente pour sa part le fait que les marchandises sont de moins en moins volumineuses et valent de plus en plus chers, ce genre de marchandises nécessitant des délais de livraisons plus courts. Les tendances identifiées vont ainsi faire augmenter les prestations des véhicules de livraison à l'avenir (Bureau d'Agglo Basel 2020). Ajoutons à cela le fait que les routes sont de plus en plus engorgées, ce qui impacte aussi le transport de marchandises : les véhicules étant ralentis par la surcharge de trafic, le nombre de véhicules nécessaires pour transporter la même quantité de biens augmente. Ceci fait ainsi augmenter les coûts du transport. Pour éviter les routes surchargées, les acteurs appliquent différentes solutions pour contourner le problème, ce qui réduit la surcharge du trafic. Une augmentation des prestations du transport est toutefois attendue au niveau global. Les évolutions technologiques vont aussi impacter le transport de marchandises. Il s'agit en particulier des données récoltées en grands nombres qui permettront d'améliorer l'efficacité du transport de marchandises et la collaboration des acteurs. L'e-commerce en plein essor va aussi poser des difficultés dans le domaine du transport de marchandises. Avec ses grandes exigences en matière de livraison, il engendre aussi de grands flux logistiques inverses pour que les consommateurs puissent retourner les produits non souhaités. Ainsi l'e-commerce fait croître le trafic de véhicules légers, qui circulent notamment sur les axes secondaires pour délivrer les marchandises à la porte des clients, ceci au détriment de véhicules plus lourds délivrant des marchandises groupées. Le transport de marchandises

est couplé à des exigences qui peuvent mettre en péril (notamment du point de vue économique) les petits acteurs du domaine, ce réduira leur nombre à l'avenir. En outre, des plates-formes de transport en ligne voient le jour. Des baisses de coûts de main-d'œuvre sont également attendues grâce aux nouvelles technologies : elles doivent améliorer l'efficacité du domaine du transport de manière rapide, aussi bien pour les véhicules routiers lourds que pour le transport ferroviaire où les plus gros gains sont attendus (Bureau d'Agglo Basel 2020).

Le commerce en ligne pose aussi des problèmes pour le domaine du transport, ceci avec ses délais de livraison de plus en plus courts, notamment avec la multiplication des offres de livraison le jour de la commande ou encore les produits frigorifiés commandés en ligne. Le commerce en ligne pose d'autres impératifs : les stocks étant au minimum, la qualité et la rapidité du transport sont primordiales. La part des marchandises devant être livrées à une heure fixe préalablement choisie par le client a par ailleurs augmenté. Les volumes transportés fluctuent beaucoup dans le temps, demandant aux acteurs du transport une grande flexibilité pour répondre à ces volumes irréguliers et imprévisibles. Notons aussi qu'il existe un intérêt grandissant pour rendre le transport de marchandises respectueux de l'environnement, en particulier les livraisons aux consommateurs finaux (Bureau d'Agglo Basel 2020).

L'office fédéral des routes (OFROU) s'intéresse de près aux véhicules automatisés (VA). Dans le domaine de la mobilité, les VA seront « *l'un des enjeux majeurs de l'avenir* » (München et al. 2020). Un rapport, visant à mettre en lumière l'évolution de ce genre de véhicules dans le temps et dans l'espace, fournit un aperçu des perspectives en la matière. Un scénario « tendanciel » et un scénario « extrême pro-autopartage » ont pour ce faire été élaborés et présentent des horizons temporels de 10 ans, ceci entre 2020 et 2050. Le premier scénario est utilisé pour la construction des scénarios « Base » et « Statu quo », le deuxième pour la construction des scénarios « Société durable » et « Société individualisée ». Ces scénarios, qui simulent les futurs possibles des VA, ne seront pas traités en détail ici. Ils partent du postulat que les premiers VA de niveau 4 seront mis en circulation à partir de 2025. La circulation de ces véhicules devrait être permise en milieu urbain à partir de 2040 (München et al. 2020). La page web « Niveau d'automatisation » de l'OFROU décrit le niveau 4 de conduite automatisée ainsi :

« le véhicule est capable de maîtriser automatiquement toutes les situations dans des conditions d'utilisation définies (par ex. la conduite sur l'autoroute). Le conducteur est prié de reprendre les commandes avant que les conditions en question ne changent. S'il ne s'exécute pas, le véhicule se met dans un état de risque minimal (en se rendant par exemple sur la bande d'arrêt d'urgence) » (OFROU [sans date]).

Pour les perspectives du transport 2050, le véhicule pourra d'un point de vue théorique se passer de son conducteur dès ce niveau d'automatisation. Dans le cadre du transport de marchandises, ces véhicules disposeront toutefois encore de personnel, ne serait-ce que pour prévenir les vols ou pour délivrer les colis aux clients. Il est prévu que le conducteur du véhicule (ou plutôt la personne accompagnant le véhicule) puisse trier les colis de son chargement ou encore effectuer des tâches administratives pendant que le véhicule le conduit au lieu de livraison suivante. Les tournées devront aussi être organisées de manière à ce que la personne accompagnant le véhicule puisse disposer de sa pause lorsque le véhicule roule. Sur la base de ce genre de réflexion, il est attendu que le niveau 4 d'automatisation permette de réduire les coûts de personnel de 40%.

Dans le cadre des perspectives du transport 2050, l'ARE a développé quatre scénarios intitulés : « Base », « Société durable », « Société individualisée » et « Statu quo » (ARE 2022b). Le scénario « Base » comprend deux déclinaisons : l'une estimant une forte croissance

démographique et économique (SH), l'autre une faible croissance démographique et économique (SB). Ces scénarios et déclinaisons se fondent sur les scénarios par branche économique 2060 (cf. chapitre 4.8.2). Ces perspectives forment une base pour le DETEC et ses divers organes lors de la planification de l'infrastructure. En ce qui concerne le domaine du transport en général (personnes et biens), son évolution dépend de plusieurs facteurs d'influence. Dans son rapport, l'ARE présente ces facteurs d'influence à l'aide d'un modèle pouvant exprimer de manière quantitative l'évolution du trafic jusqu'en 2050 (cf. annexe 28). Parmi ces facteurs d'influence figurent les tendances qui auront un impact sur l'évolution de la Suisse dans les prochaines dizaines d'années. Ces tendances sont le vieillissement de la population, les développements technologiques, la globalisation, la société de la connaissance, l'individualisation, la transformation digitale et le changement climatique (ARE 2022b).

Ce sous-chapitre synthétise un rapport établi par l'ARE à l'horizon 2050, publié le 8 avril 2022 et disponible qu'en allemand lors de la réalisation de ce travail (ARE 2022b). Ses différentes parties étant résumées en français sur le site web de l'ARE, ce dernier a été consulté pour reprendre les intitulés exacts des scénarios et des abréviations.

Ce rapport comprend plusieurs parties. Après une introduction, la partie A présente une rétrospective des différents domaines des transports, les perspectives de développement de ces domaines, les scénarios de futurs possibles en ce qui concerne le transport de marchandises, puis formule des conclusions. La partie B regroupe les aspects techniques déployés dans le cadre du travail, comme les différents modèles et les hypothèses. La partie C présente les perspectives à l'horizon 2060. La partie D traite du trafic journalier moyen. La dernière partie traite des heures de pointe du trafic. Les scénarios présentés dans ce rapport résultent de l'application de trois différents modèles quantitatifs : le modèle national de trafic voyageurs (MNTP), la méthode agrégée pour le transport de marchandises (MAM), le modèle national d'utilisation des surfaces (MNUS). Ces modèles sont basés sur des bases théoriques éprouvées grâce à des connaissances empiriques (ARE 2022b).

En ce qui concerne les rétrospectives, il est souligné que la part de marchandises transportées par la route est de 92.7%, cette solution permettant la livraison locale au détail. La part des marchandises de détail et de groupage se porte à 18.7% du trafic intérieur, ceci sans compter les produits alimentaires qui engendrent 17.6% du trafic intérieur. Dans ce trafic, le transport de proximité est prédominant : il représente un peu moins de la moitié du trafic, avec une distance moyenne de 43.1 km (Bundesamt für Raumentwicklung ARE 2022, p. 27). L'annexe 29 illustre ce trafic intérieur et montre la quasi-exclusivité du transport par route. L'abréviation UKV (« unbegleiteter kombinierter Verkehr ») correspond en français à « transport combiné non accompagné » et l'abréviation WLV (« Wagenladungsverkehr ») à « transport ferroviaire par wagons complets ».

En ce qui concerne les perspectives d'évolution, le rapport distingue deux types de tendances : les « tendances établies » et les « nouvelles tendances » (Bundesamt für Raumentwicklung ARE 2022, p. 57). Ces différentes tendances sont développées dans les diverses thématiques que sont la socio-économie, le développement du territoire, le transport de marchandises et le transport de personnes. Dans la partie socio-économique figurent l'évolution démographique et le vieillissement de la population (tels que traités au chapitre 4.8.1 du présent travail). L'évolution des emplois selon les branches économiques est développée (comme au chapitre 4.8.2 du présent travail). Dans les nouvelles tendances socio-économiques sont mentionnées les nouvelles formes de travail et de formation ainsi que l'économie circulaire. La nouvelle Loi sur l'aménagement du territoire (LAT, présentée au chapitre 2.6 du présent travail) figure parmi

les tendances établies du développement territorial. Selon ce rapport, cette loi impactera fortement le développement territorial durant les 30 prochaines années (ARE 2022b). En ce qui concerne les nouvelles tendances, il s'agit principalement de la densification des villes et du modèle des villes de courtes distances qui prennent de l'essor. Les villes ont connu ces vingt dernières années un grand succès grâce à leur attractivité induite par le développement des transports publics, des places de crèches et de l'offre culturelle, ainsi que par la diversité de l'offre d'achat et de loisirs. En ce qui concerne les tendances établies du transport de marchandises, l'essor des stocks en flux tendus est souligné (les stocks étant coûteux, les chaînes d'approvisionnement réduisent leur stock au minimum). Cela a pour conséquence des envois avec des quantités plus petites. Les acteurs du commerce sont toutefois de plus en plus exigeants en matière de qualité, de fiabilité et de flexibilité du transport. Au vu des exigences, ces petites quantités ne peuvent être transportées que par la route. Une tendance établie est également le développement des infrastructures. C'est particulièrement le cas pour le transport ferroviaire de marchandises et le transport ferroviaire de voyageurs qui se retrouvent en compétition du fait qu'ils utilisent la même infrastructure. La construction d'infrastructures supplémentaires est primordiale mais pas suffisante pour répondre à la demande. La digitalisation est également nécessaire ce qui permettra d'automatiser les processus. Ces gains en efficacité permettront de réduire les coûts et de rendre le transport ferroviaire plus compétitif. En ce qui concerne les nouvelles tendances du trafic de marchandises, il est rappelé que la pandémie du Covid-19 a accéléré l'essor du commerce en ligne. Le rapport met également en avant le fait que les nouvelles technologies et les nouveaux processus permettent d'améliorer l'efficacité du transport, de diminuer la consommation d'énergie et de réduire l'impact sur l'environnement. Les prestataires de livraison prévoient des restrictions d'accès des anciens véhicules diesel aux centres-villes et aux quartiers résidentiels. De ce fait, le dernier kilomètre sera fragmenté. Les micro-hubs et les points de collecte seront alimentés par de grands véhicules, les livraisons à partir de ces infrastructures se feront par des vélos-cargos. Grâce à un réseau très dense de points de collecte, le client final pourra aller chercher son paquet à pied, ceci tout près de son domicile. La conduite automatisée est attendue dans les entrepôts, plus tard pour le transport sur des lignes (entre les grands hubs par exemple). La conduite assistée sur l'autoroute sera possible pour ces transports de ligne ou encore pour les convois de camions. La livraison automatisée pour le dernier kilomètre est envisageable. Des essais avec des robots et des drones pour la livraison dans des zones isolées ont montré que c'est techniquement possible. En revanche, la question de la rentabilité économique et les aspects juridiques font encore l'objet d'incertitudes. La livraison de bout en bout ne serait réalisable qu'en standardisant les boîtes de réception de marchandises. (ARE 2022b)

En ce qui concerne les caractéristiques des scénarios, le scénario « Statu quo » reprend ce qui a été rétrospectivement observé et tient compte des évolutions (démographiques, techniques, économique) attendues. Le scénario « Base » est construit sur la base du scénario « statu quo » et comporte quelques particularités dans les domaines de l'aménagement du territoire, de la mobilité, du développement technologique et de l'évolution de la société. Le scénario « Société durable » est basé sur le scénario « Base » et accentue le développement de la durabilité. Le scénario « Société individualisée » est basé sur le scénario « Base » et accentue l'essor technologique qui bénéficie aux individus. Les scénarios présentés comportent ainsi des caractéristiques communes. En ce qui concerne l'évolution démographique, les scénarios du transport intègrent le scénario de référence de l'évolution démographique « A-00-2020 » (cf. chapitre 4.8.1). En ce qui concerne l'évolution économique, ils se basent sur les scénarios différenciés des « Scénarios par branche et leur régionalisation » (cf. chapitre 4.8.2). Le scénario

Travail de Master, MSc HES-SO en Business Administration, Orientation prospective,

Logistique urbaine durable à l'horizon 2040 à Neuchâtel : Une étude de cas prospective de l'avenir souhaitable et possible dans ce domaine

« Référence » de ces scénarios par branche est utilisé dans les scénarios « Statut quo » et « Base » des perspectives du transport 2050. Les scénarios par branche « Techno » et « Ecolo » sont respectivement utilisés dans les scénarios « Société individualisée » et « Société durable » des perspectives du transport 2050. En ce qui concerne l'infrastructure routière, ils disposent d'une base commune jusqu'à l'horizon 2040. Les scénarios comportent de légères différences en ce qui concerne la capacité de l'infrastructure routière, différences provoquées par l'automatisation du trafic dans les scénarios. Avant d'aborder le résultat de chaque scénario, il est à noter que la croissance démographique et la croissance économique qui figurent dans chaque scénario contribuent à la croissance de la mobilité (ARE 2022b). Les différents scénarios sont présentés à l'annexe 30, selon leur niveau d'évolution technologique et le respect de la durabilité.

4.8.4.1 Le scénario « statu quo »

Ce scénario reprend l'évolution observée lors des 20 dernières années jusqu'en 2050. Il anticipe cependant des changements dans l'aménagement du territoire et le cadre juridique du trafic. En ce qui concerne l'évolution de la société, ce scénario porte une certaine attention à l'environnement, sans être remarquable. Le plaisir et le bien-être ont une certaine importance, les personnes étant peu disposées à y renoncer. Les évolutions technologiques sont présentes sans prédominer. La durabilité n'est ici qu'un slogan et elle est peu appliquée. La préservation de l'environnement occupe une certaine place, mais ne s'impose pas aux activités récréatives. Bien que le changement climatique soit constaté, les actions en faveur du climat sont menées avec une certaine retenue, l'internalisation des coûts externes de la mobilité n'étant pas souhaitée. En ce qui concerne l'aménagement du territoire, la situation ne devrait guère évoluer, le développement vers l'intérieur se poursuivant avec un étalement urbain modéré. Ce sont toujours les centres urbains qui devraient connaître la plus forte croissance d'emplois. Pour ce qui est du transport de marchandises, les parts modales ne devraient pas subir de grands bouleversements. Les coûts restant stables, les évolutions dans le domaine digital devraient améliorer de manière modérée le taux d'utilisation des véhicules. Le commerce en ligne sera en augmentation ce qui entraînera également une augmentation du trafic respectif (ARE 2022b).

4.8.4.2 Le scénario « Base »

Ce scénario comprend les évolutions technologiques et de durabilité souhaitées par le DETEC. La société porte ici une grande responsabilité envers l'environnement. La consommation est durable, le plaisir et le bien-être pratiqués que s'ils ne nuisent pas à l'environnement. La technologie est déployée lorsque ceci est pertinent pour la durabilité. Les espaces naturels et leurs bienfaits pour la qualité de vie ne sont pas discutés et la mobilité douce considérée. L'internalisation des coûts externes de la mobilité est utilisée comme outil à moyen terme pour sa gestion. En ce qui concerne l'aménagement du territoire, la densification du territoire est de mise et les centres urbains connaissent une forte croissance en matière d'emplois. Pour ce qui est du transport de marchandises, l'orientation tend vers le ferroviaire, ce qui engendre une hausse des coûts du transport. Certains types de marchandises ont un potentiel de regroupement et de transport ferroviaire notamment pour les longues distances. La redevance sur le trafic des poids lourds (RPLP) est augmentée et, à moyen terme étendue, aux véhicules légers électriques. Avec la hausse de ces charges, le taux d'utilisation des véhicules augmente

sensiblement. Le commerce en ligne croit aussi fortement, ce qui engendre une forte hausse du trafic nécessaire à son activité (ARE 2022b).

4.8.4.3 Le scénario « Société durable »

Les évolutions technologiques utiles à la durabilité, l'aménagement du territoire et la mobilité sont mis en avant dans ce scénario. Une grande part de responsabilité envers l'environnement est ici de mise. La société s'accoutume au renoncement. L'utilisation des technologies se fait dans un but de durabilité. Les espaces naturels sont les biens les plus précieux et une attention particulière leur est portée. Ainsi la mobilité est conforme à la durabilité, la majeure partie des coûts externes de la mobilité étant internalisée. Pour ce qui est de l'aménagement du territoire, le développement vers l'intérieur est rigoureusement appliqué. De manière similaire au scénario « Base », les centres urbains sont les plus attractifs en matière de démographie et d'emplois. Le transport de marchandises est largement réalisé par train. Les coûts de ce mode de transport vont diminuer et ceux du transport routier croître. La RPLP augmente sensiblement et, à moyen terme, sera appliquées aux véhicules légers électriques. Cela conduit à une forte hausse du taux d'utilisation des véhicules. Le commerce en ligne connaît une forte croissance, ce qui engendre une forte hausse du trafic nécessaire à son activité (ARE 2022b).

4.8.4.4 Le scénario « Société individualisée »

Une individualisation de la société, permise par les évolutions technologiques, est mise en avant dans ce scénario. Les domaines de l'aménagement du territoire et de la mobilité sont ménagés pour permettre cette individualisation qui se réalise au détriment de la durabilité. La société a une forte tendance matérialiste. L'utilisation des technologies est très répandue dans tous les domaines, la durabilité figurant au second plan au profit de l'expérience personnelle. Les espaces naturels sont préservés dans la mesure où ceci n'empiète pas sur les activités récréatives et les déplacements individuels. L'internalisation des coûts externes de la mobilité n'est en grande partie pas soutenue. Pour ce qui est de l'aménagement du territoire, le développement vers l'intérieur est partiellement respecté. Les lieux les plus attractifs pour élire domicile sont ceux qui disposent d'une grande accessibilité au centre des axes de transports. La démographie dans les centres-urbains ne progresse plus. Les zones urbaines sont consommées. La croissance des emplois se concentre dans les zones péri-urbaines. En ce qui concerne le transport de marchandises, les coûts du transport ferroviaire et les coûts du transport routier se réduisent dans la même proportion. La RPLP reste au niveau actuel et sera, à moyen terme, appliquée aux véhicules légers électriques que de manière marginale. Cela conduit à une forte hausse du taux d'utilisation des véhicules. Le commerce en ligne connaît une forte croissance, ce qui engendre une forte hausse du trafic nécessaire à son activité (ARE 2022b).

4.8.4.5 Synthèse des scénarios

Les annexes 31 et 32 présentent quelques perspectives/chiffres de l'évolution du transport de marchandises, avec comme année de référence 2017. Le scénario « Société individualisée » a les plus fortes croissances pour tous les indicateurs retenus. À l'horizon 2040, ce sont au plus 480 millions de tonnes de marchandises (+31%) selon le scénario « Société individualisée » et au moins 427 millions de tonnes (+16%) selon le scénario « Base » qui nécessiteraient d'être transportés sur la route. Il faut s'attendre au plus à 23 milliards de tonnes-kilomètres (+33%)

selon le scénario « Société individualisée » et au moins à 19.6 milliards de tonnes-kilomètres (+18%) selon le scénario « Société durable ». Les véhicules de livraison réaliseraient au plus 9.67 milliards de kilomètres (+53%) selon le scénario « Société individualisée » et au moins 8.88 milliards de kilomètres (+40%) selon le scénario « Statu quo ». Selon ces perspectives, la conduite automatisée des véhicules de livraison devrait émerger à l'horizon 2030. À l'horizon 2040, 23% des véhicules-kilomètres seraient réalisés par ce type de véhicules selon le scénario « Société individualisée », contre 7.3% pour le scénario « Statu quo ». L'annexe 33 présente la croissance du trafic des véhicules utilisés pour la livraison express et les colis du commerce en ligne dans le cadre des perspectives du transport 2050. Toujours à l'horizon 2040 et en comparaison à 2017, ce trafic devrait croître au plus de 193% selon le scénario « Société individualisée » et au moins de 136% selon le scénario « Statu quo ».

4.8.4.6 Comparaison des différents scénarios

Dans tous les scénarios, le trafic marchandises est appelé à croître. Les croissances de l'économie et de la démographie contribueront à cette augmentation du trafic marchandises. Ces scénarios montrent toutefois que l'évolution de la société permettra de garder la maîtrise sur cette croissance et sur l'évolution des parts modales. Dans le scénario « Base », les prestations de transport vont augmenter de 31% entre 2017 et 2050. La taille des envois se réduit, ce qui conduit à plus d'envois pour le même volume et à une hausse de 58% du trafic des véhicules de livraison (ARE 2022b, p. 224). Relevons en particulier la croissance du e-commerce accélérée par la pandémie. Cette hausse dans le trafic du transport de marchandises provoquée par la hausse du commerce en ligne est compensée par une baisse dans le trafic de transport de personnes. Ces changements se retrouvent dans les autres scénarios. Pour le transport de marchandises, les différences de prestations et de volumes entre les scénarios sont faibles : ces variables sont en effet principalement influencées par l'évolution économique et issues des perspectives des branches économiques 2017 – 2060. La croissance la plus forte du transport de marchandises est attendue dans le scénario « Société individualisée ». Ceci provient du fait que ce scénario se fonde sur le scénario « Techno » des « scénarios par branche et leur régionalisation » présentés au chapitre 4.8.2. Le rapport prend aussi en compte l'effet des micro-hubs sur le trafic des véhicules de livraison, avec la projection suivante : si la destination de livraison est dans une zone comportant un micro-hub, le trajet réalisé comprendra deux parties. Il se compose en effet d'un trajet par le camion déchargeant ses marchandises dans le micro-hub et d'un trajet par vélo-cargo qui livre jusqu'à la destination finale. Ceci se traduit par une réduction du trafic par camions et une augmentation du trafic par vélos-cargos (ARE 2022b). L'annexe 34 présente le nombre de micro-hubs à travers le temps dans les zones considérées.

4.8.5 Perspectives et scénarios du service universel

Selon le « plan de base » et à l'horizon 2030, la Poste s'attend à une progression de 4% du domaine des colis et à une progression de 3% des recettes ; ses dettes vont vraisemblablement croître sans interruption, ce qui obligera la Confédération à procéder à une augmentation de capital entre 2024 et 2027. Le « scénario de baisse » prévoit une croissance de 1% des colis. Selon ses dires, la Poste veut continuer à pourvoir à son besoin de financement et parvenir à fournir le service universel de par ses activités (OFCOM 2021). Dans son rapport de gestion pour l'année 2021, la Poste affirme que le commerce en ligne a engendré une croissance des

colis traités de 65% depuis 2016 (202 millions de colis traités en 2021). Pour continuer à traiter ce nombre croissant de colis, elle veut investir CHF 1,5 milliards dans ses capacités de triage et de livraison, ceci durant les dix années à venir (La Poste Suisse SA 2021, p. 12). Cependant, selon des spécialistes, l'autofinancement du service universel n'est pas garanti à moyenne échéance. Comme toutes activités de ce service sont soumises à une solidarité financière, il est attendu que La Poste doive renoncer à des investissements dans le secteur du colis pour maintenir l'autofinancement du service universel. Pendant cette période, elle prévoit d'employer environ 1'500 personnes en plus (La Poste Suisse SA 2021, p. 29).

La Poste est aussi sensible aux ODD, compensant depuis 2021 les émissions de CO₂ de son activité de colis. Concernant l'objectif 11 des ODD présenté au chapitre 2.9, La Poste compte sur l'électrification de ses véhicules de livraison et une compensation climatique. Elle compte également utiliser des vélos-cargos (La Poste Suisse SA 2021).

4.9 Initiatives dans le transport de marchandises en Suisse

Dans les centres-villes, la logistique urbaine est devenue un enjeu primordial depuis quelques années et plusieurs solutions sont à l'étude depuis. L'utilisation de véhicules électriques, la livraison en vélos ou vélos-cargos, la mutualisation des services de livraison et les casiers de proximité frigorifiés sont quelques solutions (Fareniaux et al. 2015).

Pour répondre à la progression de la livraison des marchandises légères en Suisse, une société appelée cargo sous terrain (CST) a été créée, avec comme objectif de construire un système de tunnel souterrain en Suisse. Elle dispose depuis le 17 décembre 2021 d'une loi qui permettra au tunnel de voir le jour (Cargo sous terrain SA 2021).

Depuis quelques années, plusieurs acteurs proposent en Suisse des solutions en matière de livraison urbaine durable. Comme présenté sur sa page web « à propos », vélocité Sàrl propose depuis 1999 des livraisons à vélo. Le service Dring Dring, appartenant à Vélocité, propose cette prestation. Depuis, Dring Dring s'est développé, est également actif à Neuchâtel par le biais de la coopérative Cyclone. L'offre neuchâteloise est cependant moins développée que celle proposée à Vevey, comme l'illustre la carte en annexe 35. La région veveysane compte plus de soixante commerçants partenaires de Dring Dring Riviera. Il faut donc souligner la capacité de Dring Dring à trouver des sources de revenus dans le domaine privé, ceci en mobilisant plusieurs acteurs institutionnels, des sponsors et des partenaires logistiques. Les acteurs des transports publics semblent aussi voir d'un bon œil ce service : les voyageurs seraient plus enclins à utiliser les transports en commun s'ils ne sont plus encombrés par leurs achats (Arboit 2015).

Le transport de biens durables à Neuchâtel a récemment fait l'objet d'une étude de marché. Les résultats de cette étude – menée par l'institut du management des villes et du territoire (IMVT) et le Réseau des villes de l'Arc jurassien (RVJA) – ont été présentés le 16 mars 2022. Dans le cadre de ce travail, il a été possible d'accéder à la présentation numérique. Cette étude avait pour objectif de mettre en lumière la marge de manœuvre possible grâce à l'infrastructure publique, afin de répondre aux externalités de la mobilité des personnes et des biens. Elle distingue deux marchés pour le transport de marchandises à vélo : le premier concerne les biens avec grande valeur ajoutée, de petites tailles et de poids légers ; le second concerne les biens avec petite valeur ajoutée, des dimensions et poids plus importants. Le premier marché pourrait être considéré comme un marché de « niche », les marchandises transportées étant issues en particulier des domaines horloger, médical et pharmaceutique. Ce premier marché

Travail de Master, MSc HES-SO en Business Administration, Orientation prospective,

Logistique urbaine durable à l'horizon 2040 à Neuchâtel : Une étude de cas prospective de l'avenir souhaitable et possible dans ce domaine

demanderait peu d'investissements : l'activité pourrait être réalisée avec des vélos et vélos-cargos, ne nécessitant que de petits locaux. Ces locaux, idéalement situés près des gares ferroviaires, fonctionneraient comme des plateformes de transbordement entre le rail et la route. Une étroite collaboration devrait être mise en place avec Swissconnect, un acteur important du domaine ferroviaire. Le second marché comporterait des flux beaucoup plus importants : livraisons du e-commerce, livraisons d'entreprise à entreprise, livraisons de l'entreprise au client final. De par la taille et le poids des marchandises transportées sur ce marché, il serait nécessaire d'utiliser des véhicules à assistance électrique pouvant transporter des charges de type europalettes. De ce fait, les locaux devraient être plus spacieux pour permettre le triage et le transbordement des marchandises. Ce marché implique donc des investissements avec des risques plus grands que ceux du premier marché. Les hubs nécessaires à l'activité de ce second marché devraient se situer près d'échangeurs routiers. Et une collaboration avec un acteur du transport routier serait judicieuse.

Les auteurs de cette étude précisent plusieurs points. Alors que le premier marché serait facilement accessible aux acteurs du second, les acteurs du premier ne pourraient pas se développer sur le second marché, au vu de l'importance des investissements liés à celui-ci.

L'accessibilité aux véhicules du dernier kilomètre pose par ailleurs question : certains peuvent prétendre à une homologation en Suisse, mais ne sont pas disponibles sur le marché ; d'autres ne respectant pas les exigences de sécurité sont disponibles en Suisse. Selon les auteurs, plus de 1.1 millions de colis ont été distribués sur le territoire de la nouvelle commune neuchâteloise en 2020. Sur la base d'un prix moyen de CHF 7.20 par colis, il serait possible de créer un peu moins d'une centaine d'emplois avec un revenu brut annuel de CHF 70'000.- à Neuchâtel. Selon l'évaluation de faisabilité de ce projet, ces coursiers à vélo pourraient distribuer environ cent colis par jour, ceci avec des vélos-cargos pouvant transporter un quart de tonne de marchandises. Pour rendre le projet financièrement viable, ces coursiers devraient effectuer deux tournées, à raison de cinquante colis par tournée et par journée de travail.

L'IMVT et la RVJA souhaitent qu'un projet pilote, accompagné par un groupe de travail, soit réalisé dans les villes de Bienne, Delémont, Le Locle, Neuchâtel et Orbe, ceci avant fin 2023 et pour une période d'un an. Ils soulignent que plusieurs moyens d'intervenir existent pour les communes, par exemple : mesures visant à durcir la mobilité individuelle motorisée et à réduire les horaires de livraison pour les véhicules à moteur thermique ; implémentation d'un réseau de pistes cyclables. Les communes pourraient constituer un fond pour financer la logistique urbaine durable, qui serait utile pour l'achat de petits hubs ou encore disponible comme prêt sans intérêt ou pour des cautionnements nécessaires à leurs activités. Ce fond pourrait être alimenté par une petite hausse des émoluments perçus pour le stationnement. Ainsi ces projets pilotes – qui auraient lieu dans ces différentes villes et qui pourraient être réalisés avec une camionnette de livraison et des coursiers à vélos livrant 250 paquets par jour – permettraient de tirer des leçons quant à la faisabilité de tels projets à la taille d'une ville entière (IMVT, RVJA, 2022).

4.9.1 Nouvelles réglementations de la mobilité douce

Le 10 décembre 2021, le Conseil fédéral a publié un rapport intitulé « aires de circulation pour la mobilité douce » (Le Conseil fédéral 2021). Son glossaire et sa liste d'abréviations, riches et spécifiques à l'objet de ce travail, sont présentés à l'annexe 36. Le Conseil fédéral a décidé de rédiger ce rapport pour répondre de manière globale à plusieurs postulats soumis au

Parlement sur le thème de la mobilité urbaine douce. Dans le cadre de ce travail, il est pertinent d'aborder ce rapport de manière synthétique pour ce qui est de la mobilité des biens, en omettant les parties concernant la mobilité des personnes. Le rapport approche l'état actuel et le développement à venir du transport respectueux de l'environnement ainsi que des moyens de transports légers. Il présente aussi la manière dont le Conseil fédéral compte légiférer dans ce domaine. Le succès rencontré aujourd'hui par le vélo dans le domaine de la mobilité urbaine et celui escompté pour l'avenir sont ainsi mis en avant. Le respect de l'environnement et les développements technologiques de ces dix dernières années ont notamment contribué à l'essor de l'utilisation du vélo en milieu urbain. Les bienfaits de la mobilité douce se trouvent au centre des objectifs de développement durable du Conseil fédéral : désengorger le trafic, réduire les GES, baisser les besoins énergétiques, bénéfiques pour la santé. Cette vision est partagée par la population suisse : en 2018, elle a largement approuvé le contre-projet à l'initiative vélo (finalement retirée) qui reprenait les aspects essentiels de l'initiative. L'initiative souhaitait introduire dans la Constitution suisse l'obligation de soutenir les voies cyclables. Ainsi, le Conseil fédéral distingue deux catégories de vélos à pédalage assisté par moteur électrique qui sont utiles au transport de marchandises. La première catégorie concerne les vélos standards, le Conseil fédéral souhaitant faire passer leur poids total (cycliste, vélo et marchandises) de 200kg à 250kg. La seconde catégorie, avec un poids total maximum de 450kg, doit permettre de charger directement une « europalette ». Cette catégorie a les attributs nécessaires pour remplacer les camionnettes qui sont inconfortables en milieu urbain. Ces vélos permettant de transporter des charges plus lourdes nécessiteront un permis de conduire de la catégorie F. Ceci rendra leur conduite possible par les détenteurs du permis de conduire de la catégorie B (voitures automobiles) et par les jeunes dès 15 ans qui possèdent le permis A1 (Motocycles d'une cylindrée n'excédant pas 125 cm³ et d'une puissance maximale de 11 kW) (Le Conseil fédéral 2021, p. 33 et 50). Ces deux catégories pourront circuler sur les voies délimitées pour les cyclistes. Les vélos-cargos pourront également circuler sur les autres voies de circulation. Avec ce rapport, le Conseil fédéral affirme ainsi sa volonté de simplifier l'usage et la réglementation des divers véhicules légers électrifiés, en mandatant pour ceci le DETEC. Ce dernier devra aussi évaluer la viabilité de diverses mesures, notamment : utilisation généralisée par les cyclistes (y compris les vélos-cargos) des aires dédiées aux transports en commun sur la route ; changement d'affectation des voies de circulation au type de véhicules selon la période de la journée ; concept de périmètre dans lequel les véhicules respectueux de l'environnement seront privilégiés. Selon le Conseil fédéral, l'importance et la pertinence du vélo dans le transport de marchandises sont indéniables, l'inconnu étant le type de véhicule électrique qui dominera le marché à long terme. Les nouvelles réglementations proposées par le Conseil fédéral auront selon lui le mérite d'être compréhensibles ainsi que pertinentes pour les déplacements des personnes et des biens à l'avenir (Le Conseil fédéral 2021).

4.10 Quelques exemples de villes en Suisse

Cette partie a pour but de présenter quelques exemples de Neuchâtel et d'ailleurs, ceci dans une approche qualitative et prospective qui permettra d'enrichir les réflexions et les travaux en cours à Neuchâtel. Les solutions et enseignements provenant d'autres territoires seront utiles pour enrichir les réflexions de la logistique urbaine durable à Neuchâtel.

4.10.1 Neuchâtel mobilité 2030

La stratégie « Neuchâtel mobilité 2030 », concernant l'avenir de la mobilité à Neuchâtel, a débuté. Elle prévoit de grands projets dans les domaines ferroviaire et routier ainsi qu'en matière de mobilité douce. Son objectif est de rapprocher les territoires du canton de Neuchâtel, les autres cantons et l'Europe, ceci en améliorant le système global de transport.

Les autorités prévoient donc de mobiliser des capitaux financiers importants pour que le territoire cantonal neuchâtelois soit considéré comme « un canton, un espace ». Les capitaux investis doivent permettre également d'améliorer l'utilisation mixte des moyens de transport. La réserve de terrain constructible étant suffisante pour permettre au canton de franchir la barre des 200'000 habitants dans les 10-20 ans à venir, une grande part de cet accroissement de la population devra trouver place dans les zones construites existantes. Il sera donc nécessaire d'exploiter au mieux le système de transport, tout en respectant les objectifs de durabilité. Il paraît ici nécessaire de revoir la planification de l'aménagement du territoire, afin que le canton puisse abriter plus de citoyens, offrir plus de places de travail et transporter les personnes de plus en plus loin. Cette stratégie de mobilité 2030 comprend concrètement quatre axes : le RER, les autoroutes, les routes et la mobilité douce. La mobilité douce doit être traitée de la même manière que les autres moyens de locomotion et permettre d'augmenter le rayon de desserte des transports en commun (Conseil d'Etat 2015). Elle est un outil important pour les autorités de par ses bienfaits environnementaux et son amélioration de l'attractivité résidentielle (Conseil d'Etat 2015), de son faible besoin en équipements (Citec Ingénieurs Conseils SA 2016). Depuis 2016 et jusqu'à l'horizon 2035, le canton mobilise/va mobiliser en moyenne un million de francs par année pour la mobilité douce. Cet argent investi dans la mobilité douce doit permettre d'améliorer la part modale des transports en commun et de réduire leurs coûts à la charge de la collectivité. Ainsi la mobilité douce apparaît comme peu déployée et très prometteuse (Conseil d'Etat 2015). Pour développer le projet, le canton de Neuchâtel s'est doté d'un « Plan directeur cantonal de mobilité cyclable » (PDCMC) qui s'inscrit dans la démarche « Neuchâtel Mobilité 2030 ». Ce plan propose une cartographie du réseau de pistes cyclables par secteur au sein du canton. Le secteur n°4, sur lequel se penche le présent travail, est présenté dans les annexes 37 et 38.

4.10.2 Ville de Lausanne

En mai 2021, la Direction de la mobilité et des routes du canton de Vaud (DGMR) a publié un rapport concernant le transport de marchandises. En tenant compte des tendances à venir, la DGMR présente cinq axes principaux qui nécessitent un approfondissement jusqu'à 2023. Ces recommandations, à appliquer sur le court terme, mettent en lumière les premières étapes à réaliser pour le canton de Vaud pour préserver sa qualité de vie, sa résilience et sa prospérité économique sur le long terme. Les pistes évoquées relèvent principalement de la gestion des informations dans le domaine du transport de marchandises. Elles doivent être accessibles et partagées par les différents acteurs. À cet effet, la DGMR énumère cinq orientations stratégiques qui sont accompagnées de seize recommandations concrètes à appliquer pour l'avenir. La croissance de la part modale du rail occupe une grande place dans cette stratégie, à tel point qu'il est envisagé d'étudier la pertinence du transport de marchandises par voie souterraine entre les deux grandes cités lémaniques que sont Lausanne et Genève (Clerc 2021).

La circulation des marchandises au centre-ville est aussi au cœur des préoccupations du canton de Vaud. Il est admis que dans cette partie du territoire vaudois, l'utilisation du rail est moins

Travail de Master, MSc HES-SO en Business Administration, Orientation prospective,

Logistique urbaine durable à l'horizon 2040 à Neuchâtel : Une étude de cas prospective de l'avenir souhaitable et possible dans ce domaine

importante. Pour promouvoir son utilisation, le centre-ville de Lausanne doit se doter d'une plateforme logistique intermodale. Cette plateforme sera d'autant plus pertinente, le canton étant conscient que la logistique urbaine engendrée par l'e-commerce et les livraisons directes au client final va continuer à augmenter. Cette augmentation conduira donc inévitablement à une utilisation trop importante de la voie publique, notamment des espaces de livraison. Les tournées n'étant par ailleurs pas mutualisées, les livreurs se retrouveront sur le même espace au même moment (Clerc 2021).

La ville de Lausanne a des objectifs et une ligne directrice claire en matière de climat. Cette thématique est au cœur de ses préoccupations, la ville déplorant un cadre fédéral insuffisant pour atteindre les objectifs climatiques suisses. La ville prévoit de réduire entièrement les émissions directes issues de la mobilité au plus tard en 2030. Cet objectif est formulé dans son plan climat du 7 janvier 2021. Pour y parvenir, elle compte mettre en place de nombreuses mesures, comme la modification des parts modales liées à la mobilité. La ville compte promouvoir l'utilisation du vélo, qui contribuerait de façon significative à l'effort de réduction des émissions.

En ce qui concerne les véhicules à moteur, Lausanne compte « éliminer » la circulation des véhicules thermiques au plus tard en 2030. Alors que la solution pour les transports individuels motorisés (TIM) sera le passage à l'électrique, celle pour le transport de marchandises est encore sujette à des incertitudes. La ville est toutefois convaincue qu'il sera possible de se passer d'énergies fossiles, notamment « *en comptant sur une évolution rapide du marché et sur la mise en place d'une logistique urbaine mutualisée et intelligente* » (Ville de Lausanne 2021, p. 27). Et selon elle, une grande proportion des livraisons de marchandises légères peut d'ores et déjà être neutre climatiquement grâce aux coursiers à vélo. Néanmoins, il manque encore des centres logistiques nécessaires à ce mode de livraison. Bien que la résolution du problème de la neutralité des transports dans son centre-ville semble évidente, la ville va tout de même commencer son travail depuis la phase préliminaire. De ce fait, elle élabore une ligne directrice axée sur le ferroviaire et les centres logistiques qui permettront aux livraisons de restreindre les externalités négatives. La ville de Lausanne ne s'attèle pas uniquement à l'impact climatique des différents acteurs qu'elle héberge sur son sol, mais prévoit également d'améliorer l'efficacité de ses propres opérations de transport en regroupant leur gestion dans une seule organisation (Ville de Lausanne 2021).

4.10.3 L'agglomération bâloise

L'agglomération bâloise occupe une place importante dans le domaine du transport de marchandises en Suisse. Comme le montrent les études, pour qu'une logistique soit durable, il faut disposer d'une législation adéquate, d'installations efficaces et de surfaces dédiées. Afin d'organiser ceci, Bâle et sa région ont fait l'objet d'un plan (Bureau d'Agglo Basel 2020). Jusqu'alors, la logistique des marchandises n'avait pas été traitée et peu évoquée, ceci au profit du trafic de voyageurs. Le transport de marchandises est toutefois primordial pour la région bâloise qui a pris conscience de la nécessité de considérer son évolution dans le domaine de l'aménagement du territoire, de l'urbanisation et du transport. Il a été convenu de remédier au manque d'intérêt porté à ce domaine en réalisant un « concept régional pour le transport de marchandises ». Le volume transporté dans la région Bâloise (partie sur la Suisse) équivaut à environ 13% du volume total suisse. En ce qui concerne les kilomètres parcourus par le transport par route des marchandises, il a été constaté que près d'un tiers des trajets des véhicules (de plus et de moins de 3.5 tonnes) était réalisé à vide, cette part des trajets à vide

Travail de Master, MSc HES-SO en Business Administration, Orientation prospective,

Logistique urbaine durable à l'horizon 2040 à Neuchâtel : Une étude de cas prospective de l'avenir souhaitable et possible dans ce domaine

étant encore plus importante pour les trajets internes à la région. Les véhicules de livraison légers ne transportaient que 270 kg de colis par tournée. Les véhicules lourds transportaient pour leur part un peu plus de 4'000 kg par tournée. Selon l'étude, cette limitation provenait de la taille des colis qui encombraient rapidement les véhicules (Bureau d'Agglo Basel 2020). L'annexe 39, présentant les divers indicateurs du transport de marchandises de la région Bâloise, montre que les trajets à vide représentent le plus grand nombre des trajets réalisés : plus de 10 millions pour les véhicules légers et un peu moins de 6 millions pour les véhicules lourds. Toujours selon cette annexe, le domaine de la livraison de colis engendre le plus grand nombre de trajets (légers et lourds). En ce qui concerne les véhicules-kilomètres, le domaine des colis est en première place des trajets à vide. Pour ce qui est de la distance parcourue par trajet, les trajets à vide et les livraisons de colis ne sont pas les plus importants. Les véhicules légers parcourent en moyenne un peu plus de 5 km par trajet à vide et environ 12 km pour les activités de groupage.

Le transport de marchandises a aussi fait l'objet de projection à l'horizon 2040. Selon les informations fournies par ce plan, ce domaine et ses projections sont sujets à de nombreux facteurs pouvant les influencer et formant ensemble un « cadre structurel ». Il rappelle que plus les projections portent sur un horizon lointain, plus les aléas sont importants. Il n'est donc guère possible de se projeter au-delà de deux décennies dans ce domaine et il est plus approprié de se référer aux prévisions à l'échelle des trois pays sur lesquels se trouve l'agglomération bâloise. Ainsi, le domaine du transport de marchandises est présenté comme dépendant d'activités économiques et de besoins de la société divers. Il s'agit aussi d'étudier l'environnement du domaine du transport de marchandises, notamment les infrastructures et les aspects juridiques. Sur la base de ces faits et des tendances identifiées (voir chapitre 4.8.4), le transport de marchandises dans l'agglomération bâloise a fait l'objet d'un « plan stratégique 2040 ». Ce plan est constitué de huit « principes directeurs » pour garantir que le transport de marchandises évolue comme souhaité. La mobilité des biens doit ainsi être considérée comme un domaine générant des postes de travail et important pour les sociétés actives sur le territoire. La logistique du dernier kilomètre et les étapes préalables doivent faire partie intégrante du « système urbain ». Les acteurs de ce domaine, les organes politiques et administratifs permettant aux biens de se déplacer doivent veiller à ce que ses diverses externalités soient maîtrisées, notamment pour permettre une certaine qualité de vie. Ces activités doivent également se conformer aux lois du marché permettant la concurrence et favorables aux innovations. Les acteurs et les autorités à l'échelle locale doivent prendre les dispositions nécessaires afin que l'environnement du transport de marchandises soit favorable. Enfin, les outils digitaux et les méthodes innovantes doivent impérieusement être considérés lorsque des investissements sont réalisés. Le transport doit être organisé de manière multimodale, à des fins économiques et de durabilité. Suite à une analyse des forces, faiblesses, opportunités et menaces de la mobilité des biens, une série de recommandations ont été formulées dans les domaines de l'aménagement territorial, de la mobilité des biens, de l'infrastructure et des évolutions technologiques (Bureau d'Agglo Basel 2020).

5 Étude qualitative

L'étude qualitative a été réalisée sur la base d'entretiens semi-directifs. Cette méthode, permettant à la personne interviewée de rebondir sur certains de ses propos et de s'exprimer de manière libre, va fournir à ce travail de précieuses informations. Cette étude poursuit plusieurs objectifs, le premier étant de sensibiliser les personnes interviewées à la logistique urbaine durable et de les inciter à agir dans cette direction.

5.1 Résultats de l'étude qualitative

L'étude qualitative a été réalisée par le biais d'entretiens semi-directifs qu'Euréal (2010) définit comme suit : « *L'entretien semi-directif est une technique qualitative de recueil d'informations permettant de centrer le discours des personnes interrogées autour de thèmes définis préalablement et consignés dans un guide d'entretien* ». Ce type d'entretien, permettant à la personne interviewée de s'exprimer de manière libre et de rebondir sur ses propos, a permis de récolter de nombreuses informations pour ce travail, ceci en poursuivant plusieurs objectifs. Le premier objectif était de mettre en lumière, ou de compléter, l'environnement et les acteurs qui ont pu être identifiés jusqu'alors dans ce travail. Le deuxième objectif était de recenser l'opinion des personnes interviewées quant aux problèmes rencontrés lors de la livraison de marchandises – ceci dans une perspective durable et autofinancée à l'horizon 2040 – dans la zone urbaine de Neuchâtel. Le dernier objectif était de soumettre aux personnes interviewées différentes solutions identifiées au préalable dans ce travail et de récolter leur avis sur ces solutions. Au final, ces différents objectifs doivent compléter la compréhension du domaine de la livraison de marchandises de moins de 30kg en zone urbaine. Cette analyse qualitative va ainsi servir de base pour la fin de ce travail, à savoir les recommandations et la conclusion.

Cette étude qualitative comprend des entretiens avec sept acteurs de la logistique urbaine, venant de domaines différents et de différentes régions de la Suisse Romande. Ce panel permet de recueillir les avis de différents acteurs et d'avoir ainsi une vision plus complète de l'environnement étudié.

Une des sept personnes interviewées n'a pas voulu que son nom soit rendu public, les six autres n'ayant pour leur part pas souhaité être anonymisées. Les diverses opinions peuvent ainsi être présentées de manière transparente. La liste des personnes interviewées et des acteurs qu'elles représentent figure à l'annexe 40. Pour ce qui de la mixité, la majeure partie des personnes interviewées sont des hommes, ce qui reflète aussi la situation de ce domaine.

Pour la première entreprise de notre panel, à savoir Kargo Bike, nous nous sommes entretenus avec Monsieur G. Ribordy. Cette entreprise est active depuis plus de 6 ans dans le transport de marchandises respectueux de l'environnement, ceci en Valais et en particulier à Sion. Sa vision peut être résumée par une phrase figurant sur son blog : « Chez Kargobike, si on court après l'urgence, c'est pour l'éliminer » (kargobike 2022).

Le deuxième acteur ayant accepté notre invitation est l'association Pro Velo Suisse, ceci par le biais de sa branche neuchâteloise. Sur son site internet, Pro Velo Suisse se présente comme l'association faîtière de défense des intérêts des cyclistes. Elle regroupe 39 associations régionales et plus de 40'000 membres.

Le troisième entretien a aussi été mené à Neuchâtel, avec Monsieur C. Jakob responsable de la coopérative Cyclone. Selon les propos de ce responsable, Cyclone est une coopérative active

dans la livraison à vélo à Neuchâtel et à la Chaux-de-Fonds, principalement de marchandises pouvant être portées dans un sac à dos.

Bien que Carvelo2go ne soit pas directement actif dans le domaine de la livraison de marchandises, son chef de projet Monsieur A. Nicolay a accepté de participer à cette étude et son témoignage constitue notre quatrième entretien. Selon les propos de M. Nicolay recueillis lors de l'entretien, Carvelo2go loue des vélos-cargos électriques pour la livraison durable de marchandises en milieu urbain. Ses principaux clients sont des organisations, notamment des entreprises de livraison.

Monsieur J. Lovey, responsable du bureau d'ingénieur Citec de Neuchâtel, a accepté avec plaisir de participer à notre panel, ce qui constitue le cinquième entretien. Selon le site internet de l'entreprise et les propos recueillis lors de l'entretien avec M. Lovey, Citec réalise des études pour des entreprises privées ou des collectivités publiques, notamment dans les domaines de l'aménagement du territoire et de la mobilité douce.

Le sixième entretien a été réalisé avec Monsieur T. Pasquier, responsable de Vélocité Riviera Sàrl. Selon les propos recueillis lors de l'entretien, cette société est active dans le domaine de la livraison de marchandises (de moins et de plus de 30 kg) par vélos-cargos, ceci à Vevey, Montreux et Villeneuve. Elle est également active dans les courses express transportées par sac à dos, ceci en collaboration avec Swissconnect.

La septième et dernière personne interrogée est Monsieur E. Rossel du comité de l'association à but non lucratif AMELIVE. Cet entretien s'est déroulé dans les locaux de Vélocité Riviera Sàrl à Vevey avec laquelle AMELIVE est étroitement liée. Avant cet entretien, nous avons pu visiter le MicroHUB Riviera situé non loin de la gare et du centre-ville, dans un bâtiment destiné à terme à être détruit.

Ces entretiens ont été réalisés en suivant le guide d'entretien qui se trouve à l'annexe 40. Un tel guide est à la base de tout entretien semi-directif : il permet de conduire les entretiens avec un fil conducteur commun à tous les entretiens, d'aborder ainsi des thématiques communes. Sur les sept personnes interviewées, quatre sont responsables de l'activité dans laquelle elles sont actives. Les trois autres sont respectivement chef de projet, bénévole et membre du comité.

5.1.1 Question 1

Question 1 : « *L'e-commerce vous le savez est en plein essor, il y a eu 329 millions d'envois en 2021. L'office fédéral du développement territorial s'attend à 1'730'000 colis par jour en 2040 (647'000 en 2017). Avez-vous prévu quelque chose ? Si oui, quoi ? Si non, pourquoi ?* »

En réponse à cette première question, les sept personnes interrogées (7/7) disent avoir connaissance de l'essor du commerce en ligne. Cependant, aucune d'entre elles (0/7) ne semble être informée de l'ampleur de la croissance attendue à l'horizon 2050.

Trois personnes (3/7) ont affirmé ne pas se préparer à cette croissance ou à cet horizon.

Une personne (1/7) dit ne pas s'intéresser à ce marché. La raison d'être de son organisation étant de remplacer les camions en milieu urbain, elle pourrait toutefois entrer sur ce marché si nécessaire.

Une personne (1/7) dit que son entreprise s'y prépare, en aménageant l'infrastructure nécessaire, proche des grands axes routiers et grâce à une application utile à la livraison du dernier kilomètre. Bien que son entreprise s'y prépare, elle admet qu'elle n'y arrivera pas seule.

Bien que son entreprise ne fasse pas de réflexion sur cet horizon, une personne (1/7) a répondu qu'elle serait capable d'absorber cette croissance. L'augmentation de la flotte n'est pas un problème pour l'entreprise qui maîtrise de telles expansions. La problématique est surtout le cadre légal trop restrictif concernant la charge pouvant être transportée en vélo-cargo.

Une personne (1/7) dit avoir développé un hub afin que les livraisons en milieu urbain soient réalisées par vélo ce qui est plus rapide, plus écologique et ce qui rend la ville plus agréable.

Voici ce que dit M. Cyrille Jakob, de la Coopérative Cyclone : *« ça prouve qu'il faut que l'on trouve des solutions pour ce genre de logistique surtout dans les milieux urbains c'est là où il y a le plus de circulation, le plus de personnes, les villes se peuplent de plus en plus. Nous avons un idéal de fonctionnement, nous voulons faire cela à vélo car c'est ce qui nous paraît le plus logique. Les livraisons induites par l'e-commerce ne nous intéressent pas vraiment. Je ne soutiens pas ce genre de commerce à titre personnel. Cependant, l'idéal de notre activité est de remplacer la circulation des camions qui polluent par des vélos. On fera ce genre d'activité si nécessaire. »*

5.1.2 Question 2

Question 2 : *« Si vous deviez faire quelque chose, parmi ces solutions lesquelles seraient selon vous les plus faisables au niveau technique, juridique, politique et financiers ? »*

Liste des solutions :

- *Système de concession pour la livraison sur le dernier kilomètre en coursier à vélo*
- *Restrictions des horaires de livraison dans le centre-ville avec une dérogation pour les coursiers à vélo*
- *Aménagement du territoire (droit de superficie)*
- *Subventionnement (prêt à taux préférentiel, à fond perdu)*

La deuxième question avait pour but de récolter l'avis des personnes interrogées sur certaines solutions et leur faisabilité. En plus des solutions proposées, les personnes interrogées étaient libres d'en proposer d'autres qui leur paraissaient nécessaires afin de rendre le domaine de la livraison de marchandises légères durable.

En ce qui concerne le subventionnement, (6/7) personnes sont pour et une (1/7) contre.

Parmi les six personnes pensant que le subventionnement est adéquat, une (1/6) personne a mentionné qu'il est nécessaire pour financer les investissements utiles à la livraison des colis du commerce en ligne. Trois (3/6) personnes ont souligné que les subventions doivent non seulement contribuer aux investissements nécessaires, mais aussi couvrir une partie de chaque livraison. Pour deux (2/6) personnes, il est aussi possible de faire appel au sponsoring : la première a mentionné une entreprise active dans le gaz naturel qui a proposé à un transporteur de lui offrir la livraison du dernier kilomètre (par vélo-cargo) pour ses véhicules fonctionnant au gaz naturel ; la seconde a cité les différents sponsors affichés sur ses vélos-cargos.

La personne s'étant exprimée contre les subventions pense que celles-ci peuvent être contre-productives, n'incitant pas à la performance.

En ce qui concerne un système de concession pour le marché du dernier kilomètre, les sept (7/7) personnes sont unanimes pour dire que cela permettrait de résoudre le problème. Une personne (1/7) a toutefois mentionné que cela engendrerait une hausse des coûts, un point difficilement acceptable pour les différents acteurs. Une (1/7) personne a mentionné que toutes les mesures permettant d'entraver le trafic motorisé (y compris les camions électriques) en zone urbaine sont bonnes à prendre.

Voici les propos tenus par Arnaud Nicolay de Carvelo2go SA : « *Les villes sont en train de mettre en place des politiques d'accès en centre-ville. Il n'y a pas de raison que le transport de marchandises ne soit pas impacté* ».

Pour ce qui est du droit de superficie, six (6/7) personnes ont trouvé cette mesure pertinente. Pour la personne (1/7) qui n'a pas retenu le droit de superficie, cette mesure est une forme de subventionnement, n'encourageant donc pas à la performance. Pour elle, l'important est que le prix de la livraison (pour tous les acteurs, notamment ceux livrant par véhicules motorisés) inclue l'ensemble des coûts, aussi les coûts des externalités négatives (pollution, nuisances sonores, utilisation des voies publiques, etc.).

5.1.3 Question 3

Question 3 : « *Quelles sont les principales barrières urbanistiques relatives au développement d'une logistique urbaine durable ?* »

La troisième question concerne les différentes difficultés que les acteurs peuvent rencontrer dans leurs activités de livraison sur le dernier kilomètre en milieu urbain.

Pour trois (3/7) personnes, les pistes cyclables sont primordiales pour la livraison en vélo-cargo. Une d'entre elles a précisé que les rues à sens unique pour les véhicules sont un atout non négligeable pour les vélos, leur permettant de circuler dans les deux sens.

Trois (3/7) personnes ont mentionné le problème de location de surfaces en milieu urbain, les activités de livraison en vélo-cargo n'étant pas en mesure de supporter les loyers.

Une (1/7) personne a mentionné l'évolution constante des villes qui, couplée à une certaine agilité, permet de saisir des opportunités en ce qui concerne les charges immobilières induites et nécessaires à la livraison en milieu urbain. L'entreprise en question a débuté ses activités en louant une place de parc utilisée pour le transbordement entre les camions et les vélos-cargos. Les coursiers garaient leur vélo-cargo le soir chez eux. Cette personne a par ailleurs mentionné que tout le matériel de l'entreprise est muni de roues, ce qui lui permet cette flexibilité ainsi qu'une capacité à déménager ses activités de manière rapide.

Une (1/7) personne a affirmé que les barrières urbanistiques dépendent du véhicule utilisé. Il est donc nécessaire de faire le bon choix selon les spécificités des zones de livraison.

Trois (3/7) personnes ont souligné la nécessité de restreindre l'accès au centre-ville pour les camionnettes, ceci pour les dissuader de venir. L'une d'entre elles a précisé que ces obstacles ne doivent pas gêner les transports publics. Elle a aussi proposé un système de caméra permettant d'amender les véhicules y accédant malgré l'interdiction. Cette personne a également souligné la nécessité de considérer l'attractivité d'une ville par rapport à une autre pour les entreprises : si une ville venait à être moins attractive que sa voisine, les entreprises pourraient la quitter, ceci d'autant plus lorsque les villes sont en concurrence.

Selon M. Pasquier de Vélocité Riviera, « *À Vevey et à Montreux c'est facile d'entrer en camion. Ça manque de contrainte, les transporteurs n'ont pas intérêt à nous confier la livraison* ».

5.1.4 Question 4

Question 4 : « *Que pensez-vous d'une solution tenant compte des acteurs comme les transporteurs, les coursiers à vélo ainsi que les services publics de mobilité ?* »

Pour six des sept (6/7) personnes interrogées, l'utilisation des flux existants est pertinente, en particulier les transports publics. Cette solution, utilisée depuis cinq ans par l'entreprise d'une de ces six personnes, demande toutefois beaucoup de travail afin de pérenniser l'interaction avec le domaine ferroviaire. Cette personne affirme que l'entreprise ferroviaire avec laquelle son entreprise travaille est satisfaite de la collaboration. Ces flux sont utilisés uniquement durant les heures creuses, contribuant à l'effort d'innovation de l'entreprise et à son image. Selon cette personne, des dérangements dans le domaine ferroviaire peuvent se produire. Dès lors, il est nécessaire de faire preuve de flexibilité lorsqu'une entreprise interagit avec le transport de personnes, il ne faut en aucun cas le retarder. Il est donc nécessaire d'attendre que le dérangement et le flux de voyageurs soient résorbés avant d'y avoir recours.

Une (1/7) personne a mentionné le fait que des endroits peuvent être difficilement accessibles en vélo, l'utilisation des transports publics pouvant résoudre le problème.

Deux (2/7) personnes ont donné des exemples à l'étranger avec des trams : l'une a mentionné des courses réalisées dans le cadre du transport de voyageurs, l'autre des trams dédiés exclusivement au transport de marchandises ou à la collecte de déchets.

Voici les propos recueillis auprès de Cyrille Jakob de la Coopérative Cyclone : « *Je suis plus que convaincu que ce genre d'activité est très pertinente. En Allemagne, il y a une ville où les trams ont des compartiments permettant de charger des marchandises* ».

5.1.5 Question 5

Question 5 : *Que pensez-vous de l'aide au financement aux activités de coursiers à vélo ? Cautionnement, prêts (à taux préférentiels) ou subventionnement ?*

Les réponses à cette question sont dans le même sens que celles à la deuxième question, la personne opposée aux subventionnements (cf. deuxième question) réitérant ses propos en les précisant. Elle a en effet répété que le subventionnement est contre-productif pour la performance. La livraison en vélo-cargo peut toutefois permettre aux personnes récemment arrivées en Suisse d'y exercer une première activité professionnelle tout apprenant le français. Selon cette personne, ce n'est pas l'activité de coursier à vélo qui doit être subventionnée mais le fait de passer du temps avec une personne pour lui apprendre le français et lui donner l'opportunité d'exercer une activité. Toujours selon elle, ce subventionnement permettrait à son entreprise d'avoir plus souvent recours à ce genre de profil. Cette personne mentionne par ailleurs que cette activité ne convient pas aux étudiants qui ne sont pas assez disponibles. Pour les personnes livrant à vélo-cargo, il faut généralement trois mois avant d'atteindre le niveau de performance attendu. Cette personne ajoute que le temps de travail en vélo-cargo ne doit dépasser pas un taux d'activité de 50% : cette activité étant exigeante, il ne serait en effet pas durable de livrer à vélo 42 heures par semaine.

Voici les propos de E. Rossel de l'Association AMELIVE : « *Dans le futur, le financement c'est soit des subventionnements comme ça fonctionne maintenant, soit il faut que ça soit autofinancé, que l'association puisse faire tourner le projet. Mais des prêts, je ne pense pas que l'on s'y aventurerait* ».

5.1.6 Question 6

Question 6 : « *Quelle est le degré d'urgence que vous percevez pour la nécessité d'intervention dans ce domaine ?* »

En ce qui concerne le degré d'urgence de rendre la logistique urbaine durable, les sept (7/7) personnes sont unanimes sur l'urgence d'agir. Les propos de Julien Lovey de Citec sont particulièrement intéressants et repris ici dans leur intégralité : « *La technologie existe, donc c'est possible. Pour les mettre en place, il faut la volonté politique. A minima, lancer les réflexions en tout cas, car si on le fait maintenant, pour les premières réalisations il faudra attendre 10 ans. Ou en tout cas 6-7 ans en étant optimiste. On ne peut pas dire qu'un Hub logistique existera demain à Neuchâtel, on en n'a jamais parler. Si on commence à l'étudier, peut-être qu'en 2030 il y en aura un. 2030 il faudra déjà avoir pas mal inversé la tendance si on veut inverser la tendance climatique* ».

5.1.7 Question 7

Question 7 : « *Que pensez-vous de la pertinence économique en termes de création d'emploi en ce qui concerne les activités de coursier à vélo ? Avez-vous déjà mené cette réflexion ? Avez-vous estimé le potentiel si l'on interdisait les camionnettes ?* »

La septième question traite de l'équivalence en matière de places de travail, ceci entre les livraisons en camionnette et les livraisons en vélo-cargo.

Trois (3/7) personnes ont affirmé que dans leur entreprise, les livreurs à vélo-cargo sont plus efficaces que les livreurs en camion. Une (1/3) d'entre elles a affirmé que les livreurs de son entreprise ont un salaire en dessus de ce qui est exigé dans la convention collective de travail du domaine. Un livreur à vélo-cargo toucherait ainsi un salaire équivalent à celui d'un livreur à camionnette, mais en travaillant moins. Une autre (1/3) de trois ces personnes partage cet avis que la livraison à vélo-cargo est plus efficace que la livraison en camion. Elle a également mentionné la convention collective de travail qu'il faut respecter, en précisant que ce n'est pas forcément le cas de tous les acteurs du domaine, certains faisant appel à un sous-traitant.

Quatre (4/7) personnes n'ont pas la réponse à cette question. Voici par exemple ce que répond A. Nicolay de Carvelo2go SA : « *Pour moi c'est impossible de répondre. Cependant, j'ai lu un article dans le Guardian où ils ont fait une étude scientifique. La conclusion était que le vélo épargne beaucoup de nuisance et est plus efficace* ».

5.1.8 Question 8

Question 8 : « *Que pensez-vous de la rentabilité des activités de coursiers à vélo sans l'aide initiale de la collectivité ?* »

Une (1/7) personne a affirmé que son entreprise est rentable sans subvention, ceci depuis près de 6 ans, n'ayant reçu aucune aide depuis sa création. Elle a affirmé que l'organisation de son activité est peu gourmande en ressources immobilières. Durant ces six années d'activité, l'entreprise a toujours eu accès à des locaux raccordés à l'électricité. L'activité pourrait toutefois aussi fonctionner avec une remorque (en guise de local) équipée de panneaux solaires et placée sur un terrain non exploité. Ceci permettrait de rendre l'activité autonome dans son approvisionnement énergétique. Cette personne a également mentionné le fait que certains grands clients disposent de locaux logistiques. En accord avec ces clients, ces locaux peuvent être utilisés pour regrouper les marchandises de clients disposant de plus faibles volumes. Le fait de ne pas déplacer les marchandises des gros clients, mais plutôt de regrouper les marchandises des petits clients chez les gros, apporte un gain d'efficacité dans la logistique. Cette personne dit aussi être en contact étroit avec des acteurs du marché immobilier afin de

profiter de la vacance d'espaces urbains. Elle conclut en disant que de telles solutions flexibles sont mises en place car l'entreprise ne bénéficie d'aucune aide de la collectivité.

Une (1/7) personne s'attend à recevoir des offres faiblement rémunératrices de la part des transporteurs routiers. Selon elle, le niveau de densification des villes et le nombre de colis quotidiens jouent un rôle primordial en ce qui concerne la rentabilité de la livraison sur le dernier kilomètre. Elle affirme par ailleurs que son entreprise livre des paniers de légumes par conviction et non pas par intérêt financier, malgré le fait que ce genre de produits est financièrement intéressant.

Selon une (1/7) personne, tous les acteurs de la livraison en vélo ont cette difficulté, ce qui les amène à se concentrer sur l'activité de livraisons express qui est un marché de niche et donc particulièrement intéressant d'un point de vue financier. Cette personne rappelle qu'avant l'apparition de la voiture, les vélos étaient utilisés pour la logistique du dernier kilomètre urbain. S'étant par ailleurs rendue au salon Eurobike en 2021, elle rapporte sur quelques faits marquants pour elle. Elle a ainsi été impressionnée par l'innovation et la créativité qui animent les fabricants de véhicules durables pour le dernier kilomètre. Elle cite le cas d'un fabricant automobile français qui est également intéressé par ce marché et réalise des tests avec le géant jaune français de la livraison. Elle cite ensuite le cas d'un grand détaillant du domaine agroalimentaire qui livre par vélo les commandes passées en ligne, ceci dans la zone urbaine de Berne. Cette personne s'interroge toutefois sur l'essor d'une telle activité, créant de nouveaux besoins non indispensables : les consommateurs de la zone urbaine de Berne peuvent en effet effectuer leurs achats sans problème à pied.

Pour une (1/7) personne, il serait important d'intégrer les coûts totaux dans les prix des livraisons, ce qui n'est pas le cas à ce jour. Cette personne mentionne la problématique des salaires qui représentent une grande partie des charges. À l'avenir, des solutions technologiques permettant de livrer sans personnel pourraient être intéressantes. Ces technologies risquent toutefois de rencontrer des difficultés pour la livraison aux particuliers. Les véhicules autonomes pourraient transporter jusqu'au point de collecte, mais là aussi, la difficulté consistera à répartir les colis dans les divers casiers du point de collecte.

Pour deux (2/7) personnes, la pression sur les prix exercée par les acteurs livrant en camionnette rend la livraison de marchandises issues du commerce en ligne pas rentable pour les particuliers en vélo-cargo (difficulté à s'auto-financer). Ce genre d'activités peut être réalisé si elles ne représentent qu'une faible part des activités de l'entreprise. La livraison express représentant la plus grande partie de l'activité permet ainsi de rendre l'ensemble satisfaisant du point de vue de la rentabilité.

Selon une (1/7) personne, le plus grand acteur de la livraison en Suisse pourrait également livrer à vélo-cargo. Pour ce faire, une volonté politique serait toutefois nécessaire.

6 Synthèse & conclusions

Ce travail a été réalisé alors que le monde fait face à différentes crises qui se succèdent et se chevauchent, son futur semblant par moments ne tenir qu'à un fil. Comme le souligne la conseillère fédérale Karin Keller-Sutter (cheffe du Département fédéral de justice et police) lors d'un entretien avec la presse, « *Nous vivons une époque où les crises ne se succèdent pas, mais se superposent* » (Grosjean 2022). Lors de cet entretien, la conseillère a aussi souligné que « *La situation économique mondiale n'a jamais été aussi fragile depuis longtemps* » (Grosjean 2022). Au moment de conclure ce travail, il convient donc de faire preuve de prudence et de partir du principe que les crises vont continuer à se succéder et à se chevaucher, divers risques et problèmes semblant s'accumuler. Tous ces paramètres vont aussi influencer la logistique urbaine à l'avenir. La pénurie d'électricité menaçant actuellement la Suisse serait par exemple lourde de conséquences (Jotterand 2022).

La revue de la littérature ainsi que les parties méthodologie, analyse et développement ont mis en exergue un point central : l'urgence climatique dans laquelle nous nous trouvons. De par son éloignement des océans, la Suisse se réchauffe deux fois plus vite que la moyenne mondiale. Si nous sommes maintenant habitués à voir d'autres pays en proie aux flammes en été, la forêt aux portes de Neuchâtel brûle à l'heure de tirer les conclusions de ce travail. Ce sont en effet près de 2'800m² de forêt qui ont brûlé (comm, jhi 2022). Il convient donc de garder à l'esprit que les menaces climatiques vont aussi toucher Neuchâtel à l'avenir, certainement l'unique certitude qui peut être avancée à l'issue de ce travail. Une « rencontre au sommet », avec la participation de la cheffe du DETEC, a mis en avant la part de responsabilité du transport de marchandises dans le domaine climatique. Dans le cadre de l'étude qualitative menée pour ce travail, toutes les personnes interrogées ont aussi mis l'accent sur cette responsabilité.

Après avoir présenté le transport de marchandises en Suisse, ce travail a abordé le service universel. De par la loi, la Poste suisse est tenue de fournir un service assurant la livraison des colis dans certains délais et avec un certain niveau de respect de ces délais, ceci sur l'ensemble du territoire suisse. Si la Poste occupe ainsi une place dominante sur ce marché au vu du cadre législatif en vigueur, il n'est pas garanti que ce soit indéfiniment le cas. Comme présenté au chapitre 4.4, le cadre législatif actuel lui octroie uniquement le monopole sur le marché des lettres, un secteur en décroissance. La Poste n'a par contre pas le monopole sur le marché du colis et se trouve ici en concurrence avec divers acteurs privés, une concurrence qui s'accroît de plus en plus. Ces acteurs privés sont libres d'exercer sur le marché et la zone géographique qui les intéressent. La Poste compte néanmoins maintenir l'autofinancement du service universel à l'avenir. Si sa précédente stratégie était orientée sur la maîtrise de ses coûts, elle s'oriente dorénavant vers son expansion pour permettre la continuité de cet autofinancement du service universel (OFCOM 2021). Ceci montre le bras de fer qui s'est engagé entre la Poste et ses concurrents. Les acteurs privés doivent rendre des comptes à leur actionnaires. C'est aussi le cas de la Poste suisse qui a un seul actionnaire à satisfaire et en finalité l'ensemble de la population suisse. D'après les recherches menées pour ce travail (cf. chapitre 4.4), la Poste détient 82.5% des parts de marché du secteur du colis. Ce sont des parts qu'elle ne compte pas perdre à l'avenir selon son directeur, ce dernier affirmant avoir sécurisé 20'000 emplois pour les 20 prochaines années (cf. chapitre 4.2). La Poste veut par ailleurs procéder à des investissements massifs et seules ses capacités financières vont la limiter. Elle compte sur son activité de livraison de colis où elle s'attend à une croissance de ses recettes qui ne sera

toutefois pas suffisante pour combler les pertes financières des autres activités du service universel ; elle devra donc rechercher d'autres activités pour y parvenir (OFCOM 2021). Outre les investissements dans les infrastructures, la Poste compte électrifier l'ensemble de ses véhicules de livraison pour améliorer sa durabilité (cf. chapitre 4.8.5). La Poste teste et investit également dans la livraison par drone (Guillaume et al. 2020). Notons ici que la législation suisse permet à l'heure actuelle de faire uniquement des tests de livraison par drone, cette solution étant donc encore soumise à des incertitudes. Une évolution serait toutefois à attendre d'ici une dizaine d'années (Seydtaghia 2022). Les véhicules de livraison devraient aussi bénéficier de l'automatisation dans le futur. Selon l'ensemble des scénarios issus des perspectives du transport 2050 (cf. chapitre 4.8.4), la conduite autonome des véhicules de livraison devrait émerger à l'horizon 2030. Et selon les scénarios « Base » et « Statu quo », la conduite autonome permettra de réaliser plus de 7% des kilomètres parcourus à l'horizon 2040. Selon les scénarios « société durable » et « société individualisée », cette part atteindra environ 23%. Un autre élément ressort de ce travail et mérite d'être ici souligné : pendant la pandémie du Covid-19, la Poste a demandé à ce que les prescriptions légales en ce qui concerne le délai de livraison soient suspendues ; lors de l'analyse qualitative, les interviewés actifs dans la logistique urbaine ont affirmé avoir reçu plus de colis à livrer qu'à l'accoutumée de la part des transporteurs, la Poste ne figurant pas parmi les acteurs qu'ils ont cités.

Ce travail s'est ensuite penché sur les champs d'intervention à disposition des autorités locales afin de rendre la logistique durable sur leur territoire. Bien que les solutions à cette échelle politique soient limitées (notamment au vu des ressources financières souvent limitées des communes), elles existent. Les autorités locales peuvent par ailleurs s'adresser aux autorités supérieures pour appuyer des actions qui ne ressortent pas de leurs compétences ou pour trouver des financements pour un projet. La Confédération et ses différents départements portent un certain intérêt à la logistique urbaine durable. Rappelons ici l'engagement que la Confédération a pris pour la Suisse dans le respect des prochaines échéances climatiques (2030 et 2050) et aussi l'échec qu'elle a essuyé le 13 juin 2021 avec le refus du peuple suisse de sa révision de la loi sur le CO₂. Les scénarios du transport 2050 tendent à montrer que le respect de l'environnement ne peut se faire qu'en limitant les libertés individuelles. La loi sur le CO₂, telle que soumise au peuple, comportait des mesures entraînant une hausse des coûts de la mobilité et touchait ainsi directement au porte-monnaie les ménages. Dans le cadre de la thématique de ce travail, certains signes montrent qu'une logistique urbaine durable peut se faire sans entraîner une hausse des coûts. Citons ici la livraison par vélo-cargo qui, d'un point de vue économique, semble pouvoir rivaliser avec la livraison par camionnette.

À plusieurs reprises, ce travail a mis en lumière le fait que les superficies en milieu urbain se raréfient et deviennent de plus en plus coûteuses à l'achat ou à la location. Selon le DETEC (cf. chapitre 4.5.6), les communes neuchâteloises ont plusieurs outils à leur disposition pour surveiller et contenir cette évolution. Les communes distinguent en outre entre leur patrimoine administratif et financier (cf. chapitre 2.5). Ainsi, le patrimoine financier peut s'avérer utile en ce qui concerne le droit de superficie (cf. chapitre 4.5.6.1). Ce travail a par ailleurs montré que s'il n'est pas souhaitable de soutenir les acteurs permettant une logistique urbaine durable (de manière directe par un financement ou de manière indirecte par un de ces outils), les autorités publiques disposent de solutions qui ne coûtent « rien », mais demandent juste de la volonté. Les chapitres 4.5.2 et 4.9.1 ont montré que les trois niveaux étatiques suisses disposent d'outils pour changer fondamentalement les conditions-cadres de la logistique urbaine : législations

au niveau de la Confédération, taxations au niveau des cantons, réglementations au niveau des communes.

Le chapitre 4.6 a mis en exergue le fait que les prix de la mobilité font l'objet de distorsions et ne fonctionnent pas selon les lois du marché, ne respectant ainsi pas le principe du « pollueur-payeur ». L'intégration des coûts et des bénéfices externes aux prix de la mobilité permettrait de changer les comportements et de réduire ainsi les externalités présentées.

Le chapitre 4.7 et ses sous-chapitres ont montré que nous vivons dans un monde en constante évolution. Des signaux décelables permettent d'entrevoir les directions vers lesquelles il tend.

Le chapitre 4.8 et ses sous-chapitres permettent de se projeter dans l'avenir avec un ordre de grandeur des évolutions attendues. La croissance démographique est ici un facteur-clé de l'augmentation du transport de marchandises, le canton de Neuchâtel devant compter entre 186'800 et 205'100 habitants à l'horizon 2040. Sur la base de ces projections (fourchette du nombre d'habitants, diverses perspectives et estimation de certains indicateurs), il est possible de se rendre compte de l'ampleur de la croissance du transport de marchandises et du trafic qu'il induit. Les divers scénarios élaborés rappellent qu'il y a plusieurs futurs possibles et qu'il convient donc de s'y préparer.

Neuchâtel va étendre son réseau de pistes cyclables à l'horizon 2030. Ces pistes cyclables seront particulièrement utiles pour les véhicules pouvant livrer de manière durable en milieu urbain (cf. chapitre 4.9), la possibilité d'y circuler étant notamment envisagée pour les vélos-cargos (cf. chapitre 4.9.1). La ville de Lausanne a aussi des objectifs ambitieux : les véhicules à moteur thermique y seront interdits dès 2030. De grandes avancées et changements sont attendus pour supprimer les énergies fossiles dans la logistique urbaine, notamment grâce à la livraison à vélo qui nécessite cependant quelques hubs supplémentaires. La région Bâloise, qui occupe une place importante dans le transport de marchandises en Suisse, est étudiée de près. Ceci permet de quantifier certains indicateurs du transport de marchandises et, par la suite, de se projeter dans ce domaine jusqu'en 2040. Il s'agira de définir des principes à respecter afin que le transport de marchandises se développe comme souhaité.

6.1 Conclusion des hypothèses

Les différentes recherches et analyses effectuées permettent maintenant de répondre aux deux hypothèses émises au début de ce travail. Avant ceci, il faut rappeler que ce travail a comme périmètre la Suisse, avant tout la Suisse Romande. Bien que de nombreuses thématiques aient été abordées, il convient de garder à l'esprit qu'elles n'ont pas toutes été abordées ou que les avancées de la logistique urbaine d'autres pays pourraient avoir une influence.

6.2 Hypothèse n°1

La première hypothèse postulait que des solutions – permettant le transport de marchandises légères de manière durable à Neuchâtel – existent. Cette hypothèse peut être confirmée sur la base des résultats obtenus dans ce travail. L'étude qualitative a notamment montré qu'il existe plusieurs acteurs déjà actifs dans les zones urbaines de Suisse romande. Si ce n'est pas encore le cas à Neuchâtel, certains acteurs y possèdent déjà une expérience dans la livraison urbaine aux ménages de biens issus du commerce en ligne. À ce jour, ces acteurs sont principalement actifs dans la livraison urgente et dans la livraison d'entreprise à entreprise, sont par ailleurs en

contact avec les transporteurs routiers. Ces contacts leur ont permis de collaborer avec certains transporteurs qui n'hésitent plus à faire appel à eux, notamment pendant les périodes où le commerce en ligne s'emballe. Selon les témoignages de ces acteurs, il est possible et urgent de rendre la logistique urbaine durable. Ces entretiens montrent toutefois que ces différents acteurs n'ont pas été confrontés aux volumes du commerce en ligne qui sont en forte croissance depuis quelques années. Et selon les perspectives du transport 2050 de l'ARE, une forte croissance est aussi attendue pour l'avenir, entre 136% et 193% (cf. annexe 33). Les vélos-cargos ont un grand potentiel dans la résolution de cette problématique. Bien que ce moyen de transport ne soit pas l'unique solution, il représenterait néanmoins la solution la plus importante, apte à remplacer jusqu'à plus d'une course sur deux de la logistique urbaine de biens motorisée (Wrighton et Reiter 2016). La première hypothèse peut donc être confirmée. Il faut aussi retenir que des investissements importants et une mobilisation de l'ensemble des acteurs ayant fait l'objet de ce travail seront nécessaires à sa réalisation. Ce travail s'est également attelé à montrer que la problématique qui y est présentée suscite un certain intérêt de la part des institutions publiques et des acteurs privés.

6.3 Hypothèse n°2

La seconde hypothèse postulait qu'il est possible de rendre la logistique urbaine durable, ceci sans recourir à un soutien financier de la part de la collectivité. Le travail réalisé en amont de l'étude qualitative a permis de mettre en lumière les principaux obstacles à la mise en place d'une logistique urbaine durable.

Le premier grand obstacle provient du fait qu'à ce jour, le prix de la mobilité n'intègre pas ses coûts et ses bénéfices externes (cf. chapitre 4.6), ce qui ne favorise pas les changements de comportement. L'intégration de ces coûts externes permettrait de pénaliser à juste titre la mobilité non durable et d'atténuer la pression sur les prix que subissent les acteurs proposant des services de livraison durable. Les cantons taxent de manières différentes les véhicules immatriculés sur leur territoire (cf. chapitre 4.5.2). Ils disposent ainsi d'une certaine marge de manœuvre en ce qui concerne le coût de la mobilité.

Le deuxième obstacle majeur est le coût des superficies en milieu urbain. Pour être durables, les activités de logistique urbaine demandent en effet de telles infrastructures. Comme présenté au chapitre 4.5, le domaine foncier peut faire l'objet d'une certaine maîtrise de la part des communes. C'est notamment le cas grâce au droit de superficie qui permet à certaines activités d'en bénéficier. Le chapitre 2.5 s'est penché sur les grands propriétaires fonciers suisses dont il faut tenir compte et le chapitre 2.2 sur l'histoire de l'aménagement du territoire, notamment la contraction et la décontraction des villes. La révision de la LAT (cf. chapitre 2.6) a entre autres comme but d'endiguer l'étalement urbain en orientant le développement vers l'intérieur. Cette révision va accroître la pression financière sur les surfaces en milieu urbain. Pour trois des sept personnes interrogées lors de l'étude qualitative de ce travail, les activités de livraison en vélo-cargo ne sont pas en mesure de supporter les loyers en milieu urbain.

Pour ce qui est de la livraison de marchandises issues du commerce en ligne, deux des sept personnes interrogées affirment que la pression sur les prix exercée par les acteurs livrant par camionnette rend ce marché pas rentable pour les particuliers en vélo-cargo (difficultés à s'auto-financer). Comme le montrent les annexes 4 et 5, la livraison par vélo-cargo en milieu urbain nécessite un transbordement supplémentaire : après avoir été acheminées par camion jusqu'à un hub, les marchandises y sont triées, puis chargées sur des vélos-cargos. Cette

opération supplémentaire engendre des coûts de main-d'œuvre et, comme déjà mentionné, exige un espace en milieu urbain pour le transbordement. Pour compenser cette hausse des coûts et être compétitifs dans leurs prestations, les coursiers à vélo doivent faire preuve d'une grande efficacité dans leur organisation et leur livraison. Les camions livrant directement leurs marchandises n'ont certes pas besoin d'espace urbain et de main-d'œuvre supplémentaire. Ils engendrent toutefois des externalités tout au long de leurs tournées en milieu urbain, de telles externalités pouvant être drastiquement réduites par la livraison en vélo-cargo. Ceci illustre la distorsion du marché (cf. chapitre 4.6) et le fait que les livraisons en milieu urbain ne sont pas soumises au principe du « pollueur-payeur ». Ceci constitue un véritable défi pour les activités de livraison à vélo-cargo : elles se doivent d'être suffisamment efficaces pour compenser leurs coûts fixes, sans inclure dans le prix de la livraison en milieu urbain les coûts et bénéfices externes de la mobilité. Pour trois des sept personnes interrogées lors de l'étude qualitative, leurs livreurs à vélo-cargo sont plus efficaces que les livreurs en camion.

La question 8 de l'analyse qualitative devait alimenter les réflexions en ce qui concerne cette seconde hypothèse, à savoir qu'il est possible de rendre la logistique urbaine durable, ceci sans recourir à un soutien financier de la part de la collectivité. Les réponses montrent qu'une entreprise de Sion livre des marchandises en milieu urbain de manière autofinancée depuis plusieurs années. Cette entreprise fait preuve d'une certaine agilité afin de maîtriser les coûts supplémentaires dus au transbordement. À cette même question, une personne a mentionné que la densification des villes et le nombre de colis quotidien jouent un rôle primordial en ce qui concerne la rentabilité de la livraison sur le dernier kilomètre. À titre de comparaison, 34'978 personnes habitaient à Sion fin 2020, soit 1'003 habitants/km², et 33'455 personnes habitaient à Neuchâtel fin 2020, soit 1'852 habitants/km² (OFS 2022). Ces densités semblables montrent qu'il n'y aurait pas de difficultés supplémentaires pour Neuchâtel. À cette question, une autre personne a cité le cas d'un grand détaillant de l'agroalimentaire qui livre par vélo-cargo les commandes passées en ligne dans la zone urbaine de la ville Berne. Avec ses 134'794 habitants fin 2020, soit une densité de 2'611 habitants/km² (OFS 2022), Berne s'avère rentable pour la livraison en vélo-cargo de produits issus de la grande distribution, est économiquement intéressant pour ce géant de l'agroalimentaire. Citons encore une entreprise de coursiers à vélo établie à Neuchâtel et interrogée dans le cadre de l'étude qualitative. Son représentant a affirmé que le but de l'entreprise était de remplacer en milieu urbain la circulation de camions par des vélos. Si elle n'est pas encore active dans la livraison des biens issus du commerce en ligne, elle est prête à entrer sur le marché.

La seconde hypothèse soulève ainsi plusieurs difficultés, les éléments de réponse n'étant pas suffisamment étoffés pour y répondre. Il est donc pertinent de recourir à d'autres travaux. Une étude, réalisée sur l'entreprise *Pedal Me* active dans la livraison par vélo-cargo à Londres, avait pour objectif de répondre à deux questions : 1) pour livrer un même colis, voir si la livraison par camionnette est plus rapide que par vélo-cargo ; 2) quantifier les émissions de GES qui n'ont pas été émises grâce aux livraisons par vélo-cargo (par rapport aux camionnettes motorisées au diesel ou à l'électricité). Pour ce faire, les chercheurs ont sélectionné au hasard 928 prestations vélo-cargo réalisées par *Pedal Me* entre juin 2020 et février 2021. Sur la base des données recueillies, ils sont arrivés aux constats suivants : les livraisons en vélo-cargo ont nécessité 1'680 heures (en moyenne 17 h/jour) et 16'450 kilomètres (en moyenne 168 km/jour), à une vitesse moyenne de 10 km/h. Si elles avaient été réalisées par camionnette, ces 928 prestations auraient nécessité 2'777 heures (en moyenne 28 h/jour) et 17'400 kilomètres (en moyenne 177 km/jour) à une vitesse moyenne de 6.21 km/h (Verlinghieri et al. 2021).

L'étude qualitative du présent travail et l'étude menée sur l'entreprise *Pedal Me* permettent ainsi de confirmer la deuxième hypothèse de ce travail, ceci pour plusieurs raisons. Il s'agit tout d'abord du témoignage de l'entreprise de livraison par vélo-cargo à Sion, un milieu urbain similaire à celui de Neuchâtel. À travers différents exemples, cette entreprise a montré qu'elle était particulièrement agile pour trouver des solutions pour maîtriser ses coûts, en particulier dans la location de surface urbaine. L'étude qualitative a par ailleurs montré que ces activités peuvent fonctionner avec peu de surface. Il faut en effet rappeler que le commerce en ligne promet des délais de livraison de plus en plus courts et que les chaînes d'approvisionnement des acteurs économiques fonctionnent en « flux tendus ». Dans cette logique, les biens livrés ne sont pas destinés à être stockés par les prestataires de livraison, mais uniquement transbordés, triés et livrés le plus rapidement possible. Les activités de coursiers à vélo-cargo ne nécessiteraient donc que peu d'espaces : stockage de leurs véhicules et remorques, espace administratif et de repos. Et selon le cas londonien, la livraison par vélo-cargo est plus efficace que la livraison par camionnette. Comme source de revenus supplémentaire, les vélos-cargos peuvent par ailleurs aussi compter sur le soutien de certains sponsors (cf. chapitre 4.9 et deuxième question de l'étude qualitative).

6.4 Recommandations

Le présent travail s'est attelé à montrer que le domaine du transport de marchandises connaîtra de grandes évolutions jusqu'à l'horizon 2040 (horizon défini pour ce travail). Il s'est pu montrer que des solutions en matière de logistique urbaine durable existent et qu'elles ont un grand potentiel. Il reviendra aux parties concernées de se rassembler et d'unir leurs efforts pour les mettre en œuvre. Les recommandations qui suivent représentent la contribution de ce travail pour tendre vers une logistique urbaine durable.

La première recommandation est à l'image de ce qu'entreprend l'organisation des 100 villes résilientes présentée au chapitre 2.11. Dans sa démarche, cette organisation commence par créer un poste au sein des villes chargé de la question. De manière similaire, il est recommandé de créer un poste au sein de la ville de Neuchâtel, avec un cahier des charges dédié exclusivement à la question de la logistique urbaine durable. La personne qui occupera ce poste pourra ainsi coordonner les divers travaux et initiatives dans ce domaine : de nombreux acteurs sont en effet actifs dans la logistique urbaine durable et les solutions sont multiples. Cette personne sera également en mesure de prioriser les mesures nombreuses, et spécifiques au cas de la logistique urbaine de Neuchâtel, qu'il s'agira d'adopter.

La deuxième recommandation consiste à promouvoir la logistique urbaine durable qui permet d'améliorer la qualité de vie et le respect de l'environnement. Comme présenté au chapitre 4.3, lorsqu'une habitude respectueuse de l'environnement est reconnue comme une preuve de succès, elle est susceptible de connaître une certaine popularité et d'être adoptée par le plus grand nombre.

La troisième et dernière recommandation relève de la planification. Alors que le transport de marchandises et le commerce en ligne sont appelés à croître à l'avenir, les superficies en milieu urbain vont pour leur part prendre de la valeur. Il est donc nécessaire de planifier la logistique urbaine pour la ville de Neuchâtel afin qu'elle puisse être réalisée de manière durable. Il s'agit d'instaurer des conditions-cadres qui permettront qu'elle soit également pertinente du point de vue économique à long terme.

Pour terminer et comme le résumant si bien Brabandère et Mikolajczak (2008, paragr. 2 et 4), l'avenir ne restera qu'un mélange « entre le prévisible et l'imprévisible, le probable et l'improbable, l'imaginable et l'inimaginable [...], il n'y a [ainsi] pas un seul avenir à prédire mais plusieurs futurs à préparer ».

Attestation

Je déclare sur l'honneur, que j'ai effectué ce Travail de Master seul, sans autre aide que celles dûment signalées dans les références, et que je n'ai utilisé que les sources expressément mentionnées. Je ne donnerai aucune copie de ce rapport à un tiers sans l'autorisation conjointe du Responsable de l'Orientation et du Professeur chargé du suivi du Travail de Master et de l'institution ou entreprise pour laquelle ce travail a été effectué.

Genève, le 22 août 2022.

A handwritten signature in blue ink that reads "Eliosmai".

Eliès Somai

7 Références

- [1] AGENCES D'URBANISME EN AUVERGNE RHÔNE-ALPES, 2021. Etude sur les effets en matière d'aménagement territorial de l'essor du e-commerce. *epures.com*. [en ligne]. 2021. [Consulté le 7 juillet 2022]. Disponible à l'adresse : <https://www.epures.com/index.php/publications/epures/economie-emploi/1203-etude-sur-les-effets-en-matiere-d-amenagement-territorial-de-l-essor-du-e-commerce>
- [2] ALVIK, Sverre, 2022. La guerre en Ukraine va accélérer la transition énergétique de l'Europe. *forbes.fr*. [en ligne]. 10 mai 2022. [Consulté le 20 mai 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.forbes.fr/environnement/la-guerre-en-ukraine-va-acceler-la-transition-energetique-de-l-europe/>
- [3] ARBOIT, Stéphanie, 2015. Dring Dring livre vos courses à vélo pour 5 francs. *24 heures*. [en ligne]. 2015. [Consulté le 18 avril 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.24heures.ch/val-de-aargau/dring-dring-livre-courses-velo-5francs/story/17255447>
- [4] ARE, [sans date]. Définition du développement durable en Suisse. *are.admin.ch*. [en ligne]. [Consulté le 14 août 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.are.admin.ch/are/fr/home/nachhaltige-entwicklung/internationale-zusammenarbeit/nachhaltigkeitsverstaendnis-in-der-schweiz.html>
- [5] ARE, 2020. Plateforme Évaluation de la durabilité. *are.admin.ch*. [en ligne]. 2020. [Consulté le 16 avril 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.are.admin.ch/are/fr/home/nachhaltige-entwicklung/koordinationsorgane-und-zusammenarbeit/rcdd/plattform-nachhaltigkeitsbeurteilung0.html>
- [6] ARE, 2022a. Coûts et bénéfices externes des transports en Suisse. *are.admin.ch*. [en ligne]. 2022. [Consulté le 10 juillet 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.are.admin.ch/are/fr/home/medien-und-publikationen/publikationen/verkehr/externe-kosten-und-nutzen-des-verkehrs-in-der-schweiz.html>
- [7] ARE, 2022b. Schweizerische Verkehrsperspektiven 2050. *are.admin.ch*. [en ligne]. 2022. [Consulté le 7 juillet 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.are.admin.ch/are/fr/home/mobilitat/bases-et-donnees/perspectives-transport.html>
- [8] ARE et DETEC, 2021. Repenser la mobilité: se lancer ensemble dans la décarbonisation des transports. *are.admin.ch*. [en ligne]. 2021. [Consulté le 30 mai 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.are.admin.ch/are/fr/home/media-et-publications/communiqués-de-presse/medienmitteilungen-im-dienst.msg-id-86167.html>
- [9] ATS, 2020. RER entre Neuchâtel et La Chaux-de-Fonds: crédit de 114 millions de francs demandé. *Le Temps*. [en ligne]. 2020. [Consulté le 5 mars 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.letemps.ch/suisse/rer-entre-neuchatel-chauxdefonds-credit-114-millions-francs-demande>

- [10] ATS et BOI, 2021. La population neuchâteloise a encore diminué l'an dernier. *rts.ch*. [en ligne]. 2021. [Consulté le 7 avril 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.rts.ch/info/regions/neuchatel/11966927-la-population-neuchateloise-a-encore-diminue-lan-dernier.html>
- [11] ATS et BOI, 2022. La population neuchâteloise en hausse, malgré un recul dans les Montagnes. *rts.ch*. [en ligne]. 3 février 2022. [Consulté le 13 mars 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.rts.ch/info/regions/neuchatel/12836885-la-population-neuchateloise-en-hausse-malgre-un-ecul-dans-les-montagnes.html>
- [12] ATS et JPR, 2021. Neuchâtel et La Chaux-de-Fonds renforcent leurs zones piétonnes. *rts.ch*. [en ligne]. 22 juin 2021. [Consulté le 20 mars 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.rts.ch/info/regions/neuchatel/12295967-neuchatel-et-la-chauxdefonds-renforcent-leurs-zones-pietonnes.html>
- [13] ATS et JZIM, 2018. Un programme d'impulsion doté de 70 millions lancé par l'Etat de Neuchâtel. *rts.ch*. [en ligne]. 2018. [Consulté le 5 mars 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.rts.ch/info/regions/neuchatel/10060897-un-programme-dimpulsion-dote-de-70-millions-lance-par-letat-de-neuchatel.html>
- [14] ATS et VKISS, 2021. Neuchâtel vote en faveur du contournement de La Chaux-de-Fonds. *rts.ch*. [en ligne]. 2021. [Consulté le 5 mars 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.rts.ch/info/regions/neuchatel/12676522-neuchatel-vote-en-faveur-du-contournement-de-la-chauxdefonds.html>
- [15] AUBERTIN, Catherine et VIVIEN, Franck-Dominique, 2006. *le développement durable enjeux politiques, économiques et sociaux*. [en ligne]. Paris. [Consulté le 31 mars 2022]. Disponible à l'adresse: <http://www.iheal.univ-paris3.fr/sites/www.iheal.univ-paris3.fr/files/!%20livre%202006%20DevDur.pdf>
- [16] BEAUDET, Gérard, 2014. Naissance et développement de l'urbanisme: jalons. In: *Profession urbaniste*. [en ligne]. Montréal: Presses de l'Université de Montréal. pp. 11-20. Profession. [Consulté le 21 janvier 2022]. ISBN 978-2-8218-5070-5. Disponible à l'adresse: <http://books.openedition.org/pum/280>
- [17] BEAUDET, Gérard et WOLFF, Pauline, 2012. La circulation, la ville et l'urbanisme: de la technicisation des transports au concept de mobilité. *VertigO - la revue électronique en sciences de l'environnement*. [en ligne]. 2012. No. Hors-série 11. [Consulté le 21 janvier 2022]. DOI 10.4000/vertigo.11703.
- [18] BLANCHETON, Bertrand, 2008. *Histoire de la mondialisation*. De Boeck Supérieur. ISBN 978-2-8041-5626-8.
- [19] BONILLO, Jean-Lucien, 2006. La modernité en héritage. *Rives méditerranéennes*. 2006. No. 24, pp. 89-99. DOI 10.4000/rives.561.
- [20] BRABANDÈRE, Luc de et MIKOLAJCZAK, Anne, 2008. Il sera une fois... la prospective stratégique. *L'Expansion Management Review*. 2008. Vol. 128, no. 1, pp. 32-43.

- [21] BUREAU D'AGGLO BASEL, 2020. Concept régional pour le transport de marchandises à Bâle. *aggloprogramm.org*. [en ligne]. 2020. [Consulté le 27 mars 2022]. Disponible à l'adresse: https://www.aggloprogramm.org/files/dateien/dokumentation/AGGLO_Basel_Reg_GV_Konzept_Basel_FINAL_20200427_FR_V_14.2.pdf
- [22] BUSSARD, Stéphane, 2019. Le bilan contrasté des Objectifs de développement durable. *Le Temps*. [en ligne]. 2019. [Consulté le 14 avril 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.letemps.ch/opinions/bilan-contraste-objectifs-developpement-durable>
- [23] CARGO SOUS TERRAIN SA, 2021. Cargo sous terrain obtient le fondement légal. *cst.ch*. [en ligne]. 2021. [Consulté le 21 janvier 2022]. Disponible à l'adresse: https://www.cst.ch/wp-content/uploads/2021/12/211217_MM_CST_F.pdf
- [24] CHANCELLERIE FÉDÉRALE SUISSE, 2022. Suisse 2035 les grands défis de demain en 20 questions. *newsd.admin.ch*. [en ligne]. 2022. [Consulté le 4 juin 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.newsadmin.ch/newsd/message/attachments/71717.pdf>
- [25] CHANEY, Alain, 2017. Le droit de superficie sous la loupe rapport final. *bwo.admin.ch*. [en ligne]. 2017. [Consulté le 7 juillet 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.bwo.admin.ch/bwo/fr/home/Wohnungsmarkt/studien-und-publikationen/baurecht.html>
- [26] CITEC INGÉNIEURS CONSEILS SA, 2016. Plan directeur cantonal de mobilité cyclable. *ne.ch*. [en ligne]. 2016. Disponible à l'adresse: <https://www.ne.ch/autorites/DDTE/SPCH/mobilitedouce/Pages/Am%C3%A9nagements-li%C3%A9s-%C3%A0-la-mobilit%C3%A9-douce.aspx>
- [27] CLÉMENT, Vincent, 2004. *Le développement durable: un concept géographique ? — Géoconfluences*. [en ligne]. Lyon. [Consulté le 31 mars 2022]. Géoconfluences - DGESCO - ENS de Lyon. Disponible à l'adresse: <http://geoconfluences.ens-lyon.fr/doc/transv/DevDur/DevdurScient.htm>
- [28] CLERC, Frédéric, 2021. Stratégie cantonale du transport de marchandises - diagnostic et orientations. *vd.ch*. [en ligne]. 2021. [Consulté le 17 mars 2022]. Disponible à l'adresse: https://www.vd.ch/fileadmin/user_upload/themes/mobilite/DGMR/offre_mobilite_a_disposition/Transport_marchandises/20210520_RapportFR_DGMR_Planche_WEB_LT.pdf
- [29] COMM et JHI, 2022. Incendie de forêt à Chaumont. [en ligne]. 2022. [Consulté le 15 juillet 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.rtn.ch/rtn/Actualite/Region/20220715-Incendie-de-foret-a-Chaumont.html>
- [30] COMMUNE DE NEUCHÂTEL, 2005. Rapport d'information du Conseil communal au Conseil général concernant le programme politique et la planification des dépenses d'investissements 2006 - 2009. *neuchatelville.ch*. [en ligne]. 2005. [Consulté le 10 avril 2022]. Disponible à l'adresse: https://www.neuchatelville.ch/fileadmin/user_upload/05-022_Planif_progrPolit_2006_2009.pdf

- [31] COMMUNE DE NEUCHÂTEL, 2021a. Rapport du Conseil communal au Conseil général concernant le budget 2022. *neuchatelville.ch*. [en ligne]. 2021. [Consulté le 9 avril 2022]. Disponible à l'adresse: https://www.neuchatelville.ch/fileadmin/sites/ne_ville/fichiers/votre_commune/Comptes_et_budgets/21-027_Rapport_concernant_le_budget_2022.pdf
- [32] COMMUNE DE NEUCHÂTEL, 2021b. Rapport d'information du Conseil communal au Conseil général concernant le programme politique et la planification des dépenses d'investissement 2022-2025. *neuchatelville.ch*. [en ligne]. 2021. [Consulté le 7 avril 2022]. Disponible à l'adresse: https://www.neuchatelville.ch/fileadmin/sites/ne_ville/fichiers/votre_commune/21-032_Rapport_d_information_programme_politique_definitif.pdf
- [33] CONFÉRENCE DES DIRECTRICES ET DIRECTEURS CANTONAUX DES FINANCES, 2017. Annexe G glossaire. *srs-cspcp.ch*. [en ligne]. 2017. [Consulté le 17 avril 2022]. Disponible à l'adresse: https://www.srs-cspcp.ch/sites/default/files/pages/2017-06-02_annexe_g_-_glossaire.pdf
- [34] CONFÉRENCE DES VILLES POUR LA MOBILITÉ, 2019. Les marges de manœuvre des villes dans la logistique urbaine. *uniondesvilles.ch*. [en ligne]. 2019. [Consulté le 23 janvier 2022]. Disponible à l'adresse: https://uniondesvilles.ch/cmsfiles/cvm_logistique%20urbaine_f_191127.pdf?v=20200225212524
- [35] CONSEIL D'ÉTAT, 2015. *NEUCHATEL MOBILITE 2030 – STRATEGIE CANTONALE*. [en ligne]. Neuchâtel. [Consulté le 15 avril 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.ne.ch/medias/Documents/15/07/RapportMobilite.pdf>
- [36] CONSEIL FÉDÉRAL, 2021. Explication du Conseil fédéral - Votation populaire du 13 juin 2021. *admin.ch*. [en ligne]. 2021. [Consulté le 3 août 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.admin.ch/gov/fr/start/dokumentation/abstimmungen/20210613.html>
- [37] CONSEIL FÉDÉRAL, 2022. Coronavirus: le Conseil fédéral supprime la quarantaine et l'obligation de télétravail, et lance une consultation sur la levée des autres mesures. *admin.ch*. [en ligne]. 2022. [Consulté le 16 avril 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.admin.ch/gov/fr/accueil/documentation/communiques.msg-id-87041.html>
- [38] Constitution fédérale de la Confédération suisse du 18 décembre 1998 (Cst. ; RS 101). *Fedlex.admin.ch* [en ligne]. 18 avril 1999. Mis à jour le 13 février 2022. [Consulté le 13 juillet 2022]. Disponible à l'adresse : <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1999/404/fr>
- [39] DETEC, 2017. Premier paquet de mesures de la Stratégie énergétique 2050. *uvek.admin.ch*. [en ligne]. 2017. [Consulté le 7 juillet 2022]. Disponible à l'adresse: https://www.uvek.admin.ch/dam/uvek/fr/dokumente/energie/faktenblatt6-energiegesetz-kernenergie.pdf.download.pdf/7_Faktenblatt_6_Ausstieg_aus_der_Kernenergie_franz.pdf
- [40] ERARD, Luc-Olivier, 2019. Ces fuites qui ruinent l'Arc jurassien. Neuchâtel, 2019. pp. 2.

- [41] EURÉVAL, 2010. Réaliser un entretien semi-directif. *eureval.files.wordpress.com*. [en ligne]. 2010. [Consulté le 26 juin 2022]. Disponible à l'adresse: https://eureval.files.wordpress.com/2014/12/ft_entretien.pdf
- [42] FAHRLÄNDER PARTNER AG, 2018. Segment 9: Avant-garde urbaine. *fpre.ch*. [en ligne]. 2018. [Consulté le 17 février 2022]. Disponible à l'adresse: https://fr.fpre.ch/wp-content/uploads/2020/08/factsheet_logement_9.pdf
- [43] FARENIAUX, Bruno, DE TREGLODE, Hervé, MARQUES, Ruth, SCHMIT, Philippe et TOULOUSE, Pierre, 2015. Urbanisme et mobilité. *actu-environnement.com*. [en ligne]. 2015. [Consulté le 6 février 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.actu-environnement.com/media/pdf/dossiers/809-cgedd-urbanisme-mobilite.pdf>
- [44] FONTANNAZ, Céline et PWA, 2021. Le réchauffement climatique est plus rapide en Suisse. *rts.ch*. [en ligne]. 2021. [Consulté le 13 mars 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.rts.ch/info/sciences-tech/12620009-le-rechauffement-climatique-est-plus-rapide-en-suisse.html>
- [45] GEHL, Jan, 2012. *Pour des villes à échelle humaine*. Montréal: Les édEcosociété. Guides pratiques. ISBN 978-2-89719-009-5.
- [46] GIEC, 2022. C'est établi: nous pouvons réduire de moitié les émissions d'ici à 2030, mais il faut agir aujourd'hui. *ipcc.ch*. [en ligne]. 2022. [Consulté le 28 mai 2022]. Disponible à l'adresse: https://report.ipcc.ch/ar6wg3/pdf/IPCC_AR6_WGIII_PressRelease-French.pdf
- [47] GROSJEAN, Arthur, 2022. Les trois menaces hivernales que doit affronter la Suisse. *24 heures.ch*. [en ligne]. 2022. [Consulté le 10 juillet 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.24heures.ch/les-trois-menaces-hivernales-que-doit-affronter-la-suisse-750918874338>
- [48] GRUET, Brice, 2008. Retour sur Hippodamos de Milet. *Histoire urbaine*. 2008. Vol. 21, no. 1, pp. 87-110.
- [49] GUILLAUME, Julien et EBZ, 2022. Il y a 20 ans, les Suisses acceptaient l'adhésion à l'ONU. *rts.ch*. [en ligne]. 2022. [Consulté le 14 avril 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.rts.ch/info/suisse/12910714-il-y-a-20-ans-les-suisse-acceptaient-ladhesion-a-lonu.html>
- [50] GUILLAUME, Michel, JELMONI, Luca, MAURER, Simon, MEYER, Kurt, MÜLLER, Marco et SIEGENTHALER, Daniel, 2020. Utilisation de drones - Rapport du conseil d'experts à l'intention de La Poste. *post.ch*. [en ligne]. 2020. Disponible à l'adresse: https://www.post.ch/-/media/post/ueber-uns/dokumente/bericht-expertenrat-post-drohnen.pdf?vs=3&sc_lang=fr&hash=D3E209F043FCC64230CB59D2A8D5DEC8
- [51] HUGUELET-MEYSTRE, Gregory, 2018. Densités, mixités, qualités. *ne.ch*. [en ligne]. 2018. [Consulté le 7 juillet 2022]. Disponible à l'adresse: https://www.ne.ch/autorites/DDTE/SCAT/Documents/04_Plans_affectation_generaux/Guide_PAL_Densites_Qualite_Mixites.pdf

- [52] IAZ, Chams, 2021. Simonetta Sommaruga veut limiter les possibilités de recours contre les projets hydroélectriques et éoliens. *Le Temps*. [en ligne]. 2021. [Consulté le 13 mars 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.letemps.ch/suisse/simonetta-sommaruga-veut-limiter-possibilites-recours-contre-projets-hydroelectriques>
- [53] IMVT, RVJA, 2022. *Mobilité douce des marchandises :étude de marché* [PPT]. 2022.
- [54] IPCC, 2022a. *Global Warming of 1.5°C: IPCC Special Report on impacts of global warming of 1.5°C above pre-industrial levels in context of strengthening response to climate change, sustainable development, and efforts to eradicate poverty*. [en ligne]. 1. Cambridge University Press. [Consulté le 27 mai 2022]. ISBN 978-1-00-915794-0. Disponible à l'adresse: <https://www.cambridge.org/core/product/identifier/9781009157940/type/book>
- [55] IPCC, 2022b. Figure: SPM.5. *ipcc.ch*. [en ligne]. 2022. [Consulté le 28 mai 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.ipcc.ch/report/ar6/wg3/figures/summary-for-policy-makers/figure-spm-box>
- [56] JALLER, Miguel et PAHWA, Anmol, 2020. Evaluating the environmental impacts of online shopping: A behavioral and transportation approach. *Transportation Research Part D: Transport and Environment*. 2020. Vol. 80, pp. 102223. DOI 10.1016/j.trd.2020.102223.
- [57] JELMINI, Jean-Pierre, 2010. *Neuchâtel 1011-2011: mille ans, mille questions, mille réponses*. Hauterive: G. Attinger. ISBN 978-2-940418-17-6. 949.438 072089924
- [58] JOTTERAND, Raphaël, 2022. Vers une pénurie en Suisse: «Personne ne peut garantir qu'il y aura assez de gaz». *Le Temps*. [en ligne]. 2022. [Consulté le 10 juillet 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.letemps.ch/suisse/vers-une-penurie-suisse-personne-ne-garantir-quil-y-aura-assez-gaz>
- [59] KARGOBIKE, 2022. L'erreur c'est l'urgence. La lettre de Kargobike. [en ligne]. 2022. [Consulté le 14 août 2022]. Disponible à l'adresse: <https://kargobike.substack.com/p/lerreur-cest-lurgence>
- [60] KIRCHKNOPF, Liliana de Sá, 2021. Investissement à impact: le rôle pionnier de la Suisse. *La Vie économique*. [en ligne]. 2021. [Consulté le 16 avril 2022]. Disponible à l'adresse: <https://dievolkswirtschaft.ch/fr/2021/04/investissement-a-impact-le-role-pionnier-de-la-suisse/>
- [61] KOHLI, Raymond, BABEL, Jacques et DEPLAZES, Jonas, 2020. Les scénarios de l'évolution de la population de la Suisse et des cantons 2020-2050. *bfs.admin.ch*. [en ligne]. 2020. [Consulté le 7 juillet 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/population/evolution-future/scenarios-suisse.assetdetail.14963222.html>
- [62] KPMG AUSTRALIA et ECOPLAN, 2020. Scénarios par branche et leur régionalisation. *bk.admin.ch*. [en ligne]. 2020. [Consulté le 7 juillet 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.bk.admin.ch/bk/fr/home/documentation/aide-a-la-conduite-strategique/scenarios-economiques.html>

- [63] KUHN, Thomas S., 1983. *La Structure Des Révolutions Scientifiques*. [en ligne]. [Consulté le 21 janvier 2022]. Disponible à l'adresse: <https://fr.scribd.com/doc/95038838/La-structure-des-revolutions-scientifiques-Thomas-S-Kuhn>
- [64] KUMAR, Ranjit, 2010. *Research Methodology, 3rd Edition: A Step-by-Step Guide for Beginners*. Third edition. Los Angeles: SAGE Publications Ltd. ISBN 978-1-84920-301-2.
- [65] LA POSTE SUISSE SA, 2021. Rapport annuel 2021. *post.ch*. [en ligne]. 2021. [Consulté le 3 juillet 2022]. Disponible à l'adresse: https://geschaeftsbericht.post.ch/21/ar/app/uploads/FR_Post_Jahresbericht_2021.pdf
- [66] LA POSTE SUISSE SA, 2022. Prix et conditions pour la clientèle commerciale - Colis Suisse et express. *post.ch*. [en ligne]. 2022. [Consulté le 7 juillet 2022]. Disponible à l'adresse: https://www.post.ch/-/media/post/gk/dokumente/logistik-preise-gk.pdf?sc_lang=fr&hash=1ABF1A42F9E007C636AB351F1A7F15F4
- [67] LE CONSEIL FÉDÉRAL, 2021. Aires de circulation pour la mobilité douce rapport du Conseil fédéral en réponse aux postulats 18.4291 Burkart du 14 décembre 2018 et 15.4038 Candinas du 25 septembre 201. *newsd.admin.ch*. [en ligne]. 2021. [Consulté le 2 juin 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.newsd.admin.ch/newsd/message/attachments/69507.pdf>
- [68] LOGEAN, Sylvie, 2022. Planète en péril: l'heure de l'urgence. *Le Temps*. [en ligne]. 2022. [Consulté le 27 mai 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.letemps.ch/sciences/planete-peril-lheure-lurgence>
- [69] Loi cantonale du 2 octobre 1991 sur l'aménagement du territoire (LCAT ; RSN 701.0). *Rsn.ne.ch* [en ligne]. 2 octobre 1991. Mis à jour le 1^{er} janvier 2020. [Consulté le 13 juillet 2022]. Disponible à l'adresse : <https://rsn.ne.ch/DATA/program/books/rsne/htm/7010.htm#:~:text=Art.d%C3%A9finis%20d'ans%20la%20loi%20f%C3%A9d%C3%A9rale>
- [70] Loi fédérale du 19 décembre 1958 sur la circulation routière (LCR ; RS 741.01). *Fedlex.admin.ch* [en ligne]. 19 décembre 1958. Mis à jour le 1^{er} janvier 2020. [Consulté le 13 juillet 2022]. Disponible à l'adresse : https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1959/679_705_685/fr
- [71] Loi fédérale du 22 juin 1979 sur l'aménagement du territoire (LAT ; RS 700). *Fedlex.admin.ch* [en ligne]. 1 janvier 1980. Mis à jour le 1^{er} janvier 2019. [Consulté le 13 juillet 2022]. Disponible à l'adresse : https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/1979/1573_1573_1573/fr
- [72] Loi sur la poste du 17 décembre 2010 (LPO ; RS 783.0). *Fedlex.admin.ch* [en ligne]. 17 décembre 2010. Mis à jour le 1^{er} octobre 2012. [Consulté le 13 juillet 2022]. Disponible à l'adresse : <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2012/585/fr>
- [73] Loi fédérale du 25 septembre 2015 sur le transport de marchandises par des entreprises de chemin de fer ou de navigation (LTM ; RS 742.41). *Fedlex.admin.ch* [en ligne]. 25 septembre 2015. Mis à jour le 1^{er} janvier 2022. [Consulté le 10 juillet 2022]. Disponible à l'adresse : <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2016/328/fr>

- [74] Loi fédérale du 28 octobre 2020 sur le transport souterrain de marchandises (LTSM) (Projet). *Fedlex.admin.ch* [en ligne]. 28 octobre 2020. Mis à jour le 24 novembre 2020. [Consulté le 10 juillet 2022]. Disponible à l'adresse : <https://www.fedlex.admin.ch/eli/fga/2020/2363/fr>
- [75] Loi sur les finances de l'Etat et des communes (LFinEC ; RSN 601). *Rsn.ne.ch* [en ligne]. 24 juin 2014. Mis à jour le 1^{er} janvier 2022. [Consulté le 13 juillet 2022]. Disponible à l'adresse : <https://rsn.ne.ch/DATA/program/books/rsne/htm/601.htm>
- [76] MERLIN, Pierre, 1990. Géographie et aménagement. *Travaux de l'Institut de Géographie de Reims*. 1990. Vol. 79, no. 1, pp. 21-28. DOI 10.3406/tigr.1990.1257.
- [77] Message concernant la révision totale de la loi sur le transport de marchandises du 30 avril 2014 (FF 2014 3687). *Fedlex.admin.ch* [en ligne]. 30 avril 2014. [Consulté le 14 juillet 2022]. Disponible à l'adresse : <https://www.fedlex.admin.ch/eli/fga/2014/923/fr>
- [78] Ordonnance sur la poste du 29 août 2012 (OPO ; RS 783.01). *Fedlex.admin.ch* [en ligne]. 29 août 2012. Mis à jour le 1^{er} décembre 2021. [Consulté le 13 juillet 2022]. Disponible à l'adresse : <https://www.fedlex.admin.ch/eli/cc/2012/586/fr>
- [79] MEYER-VACHERAND, Etienne, 2021. Une stratégie suisse pour atteindre la neutralité carbone en 2050. *Le Temps*. [en ligne]. 2021. [Consulté le 13 mars 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.letemps.ch/economie/une-strategie-suisse-atteindre-neutralite-carbone-2050>
- [80] MÜNCHEN, TU, BUSCH, Fritz, KRAUSE, Sabine, FEHN, Fabian, AG, Gruner, RICHNER, Marco, ARMBRUSTER, Stefan et WINZER, Thomas, 2020. Effets de la conduite automatisée: Projet partiel 5: Trafic mixte. *mobilityplatform.ch*. [en ligne]. 2020. [Consulté le 23 juillet 2022]. Disponible à l'adresse: https://www.mobilityplatform.ch/fileadmin/mobilityplatform/normenpool/21780_1684_Inhalt.pdf
- [81] NAHRATH, Stéphane, KNOEPFEL, Peter, CSIKOS, Patrick et GERBER, Jean-David, 2009. *Les stratégies politiques et foncières des grands propriétaires fonciers au niveau national Etude comparée*. [en ligne]. Chavannes-Lausanne: IDHEAP. [Consulté le 23 janvier 2022]. Cahier de l'IDHEAP, 246. ISBN 978-2-940390-22-9. Disponible à l'adresse: https://serval.unil.ch/resource/serval:BIB_B6F278C7272B.P001/REF.pdf
- [82] NATIONS UNIES, 2015. *Résolution adoptée par l'Assemblée générale le 25 septembre 2015* [en ligne]. New York. [Consulté le 3 avril 2022]. Disponible à l'adresse: https://www.un.org/ga/search/view_doc.asp?symbol=A/RES/70/1&Lang=F
- [83] OFCOM, 2021. Défis actuels dans le domaine des services postaux et des services de paiement relevant du service universel. *bakom.admin.ch*. [en ligne]. 2021. [Consulté le 7 juillet 2022]. Disponible à l'adresse: https://www.bakom.admin.ch/dam/bakom/fr/dokumente/bakom/post_und_pressefoerderung/Evaluation/bericht_grundversorgung_post.pdf.download.pdf/Bericht%20Grundversorgung%20Post%202022.01.2021_FR.pdf

- [84] OFEV, 2022. Indicateurs de l'évolution des émissions de gaz à effet de serre en Suisse 1990–2020. *bafu.admin.ch*. [en ligne]. 2022. [Consulté le 8 juillet 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.bafu.admin.ch/bafu/fr/home/themen/thema-klima/klima--daten--indikatoren-und-karten/daten--treibhausgasemissionen-der-schweiz/treibhausgasinventar/treibhausgasemissionen-des-verkehrs.html>
- [85] OFROU, [sans date]. Niveaux d'automatisation. *astra.admin.ch*. [en ligne]. [Consulté le 14 août 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.astra.admin.ch/astra/fr/home/themen/intelligente-mobilitaet/stufen-der-automatisierung.html>
- [86] OFS, 2021a. Produit intérieur brut par canton 2018. *bfs.admin.ch*. [en ligne]. 2021. [Consulté le 7 juillet 2022]. Disponible à l'adresse: <https://dam-api.bfs.admin.ch/hub/api/dam/assets/14744898/master>
- [87] OFS, 2021b. Produit intérieur brut par canton en 2019. *bfs.admin.ch*. [en ligne]. 2021. [Consulté le 1 avril 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/economie-nationale/comptes-nationaux/produit-interieur-brut-canton.assetdetail.19365489.html>
- [88] OFS, 2021c. Portraits régionaux 2021: chiffres-clés de toutes les communes. *bfs.admin.ch*. [en ligne]. 2021. [Consulté le 10 juillet 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.bfs.admin.ch/asset/fr/15864461>
- [89] OFS, 2021d. Bilan de la population résidante permanente par canton, de 1991 à 2020 - 1991-2020 | Tableau. *bfs.admin.ch*. [en ligne]. 2021. [Consulté le 21 janvier 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/catalogues-banques-donnees/tableaux.assetdetail.18344351.html>
- [90] OFS, 2021e. Transport de marchandises 2020 - infographie | Image. *bfs.admin.ch*. [en ligne]. 2021. [Consulté le 21 janvier 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/catalogues-banques-donnees.assetdetail.19044098.html>
- [91] OFS, 2021f. e-commerce et e-banking - 2004-2021 | Tableau. *bfs.admin.ch*. [en ligne]. 15 décembre 2021. [Consulté le 28 janvier 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/catalogues-banques-donnees/tableaux.assetdetail.20125493.html>
- [92] OFS, 2021g. Parc de véhicules de transport de choses selon Canton, Année de 1ère mise en circulation, Genre de véhicule, Carburant, Puissance, Classe d'émission selon l'UE, Filtre à particules et Année. *bfs.admin.ch*. [en ligne]. 29 janvier 2021. [Consulté le 28 janvier 2022]. Disponible à l'adresse: http://www.pxweb.bfs.admin.ch/pxweb/fr/px-x-1103020100_135/-/px-x-1103020100_135.px/
- [93] OFS, 2022. Densité de la population, en 2020 communes. *atlas.bfs.admin.ch*. [en ligne]. 2022. [Consulté le 22 juillet 2022]. Disponible à l'adresse: https://www.atlas.bfs.admin.ch/maps/13/fr/16217_75_3501_70/25233.html

- [94] OFS et UNION DES VILLES SUISSES, 2021. *Statistiques des villes suisses 2021*. [en ligne]. 82. Berne, Neuchâtel. [Consulté le 15 avril 2022]. ISBN 978-3-303-00660-3. Disponible à l'adresse: https://uniondesvilles.ch/cmsfiles/JahrbuchSTV_2021_web_5.pdf?v=20220415152452
- [95] OFT, 2014. Documentation des bases de planification PRODES, étape d'aménagement 2030. *bav.admin.ch*. [en ligne]. 2014. [Consulté le 7 juillet 2022]. Disponible à l'adresse: https://www.bav.admin.ch/dam/bav/fr/dokumente/themen/fabi-step/dokumentation_planungsgrundlagenstepas2030bericht.pdf.download.pdf/documentatio_n_desbasesprodesea2030rapport.pdf
- [96] ONU INFO, Lennon et LENNON, Conor, 2019. Il est temps de payer: un sommet historique pour promouvoir le financement du développement durable. *news.un.org*. [en ligne]. 2019. [Consulté le 16 avril 2022]. Disponible à l'adresse: <https://news.un.org/fr/story/2019/09/1052452>
- [97] OUELLET, Michel, 2006. Le smart growth et le nouvel urbanisme: Synthèse de la littérature récente et regard sur la situation canadienne. *Cahiers de géographie du Québec*. 2006. Vol. 50, no. 140, pp. 175-193. DOI 10.7202/014083ar.
- [98] PAUCHARD, Yan, 2020. Neuchâtel devient la troisième ville romande, et après? *Le Temps*. [en ligne]. 2020. [Consulté le 2 avril 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.letemps.ch/suisse/neuchatel-devient-troisieme-ville-romande-apres>
- [99] PAUL, Eva, FANZY, Nathalie, FOLCQUE, Antoine et FEDERMEYER, Mike, 2020. *Réinventer les comportements de mobilité, les villes européennes et la mobilité durable : études de cas*. [en ligne]. Lausanne: Fondation Jean Monnet pour l'Europe. [Consulté le 22 janvier 2022]. Débats et documents, 16. ISBN 9772296771001. Disponible à l'adresse: <https://jean-monnet.ch/wp-content/uploads/2020/03/20-03-reinventer-les-comportements-de-mobilite-cdd-n16.pdf>
- [100] PHALIP, Laurent, 2018. *Histoire de l'urbanisme*. Bréal. ISBN 978-2-7495-3813-6.
- [101] Règlement d'aménagement du 5 juillet 1999 de la Commune de Neuchâtel. *Neuchatelville.ch* [en ligne]. 5 juillet 1999. Mis à jour le 9 décembre 2020 [Consulté le 13 juillet 2022]. Disponible à l'adresse : https://www.neuchatelville.ch/fileadmin/sites/ne_ville/fichiers/Vivre_a_Neuchatel/Habitat/PLA_N_AMENAGEMENT_VILLE_NEUCHATEL_reglement_amenagement_20201209.pdf
- [102] RENARD, Nicolas, 2018. Les villes résilientes. *institut.veolia.org*. [en ligne]. 2018. [Consulté le 12 avril 2022]. Disponible à l'adresse: https://www.institut.veolia.org/sites/g/files/dvc2551/files/document/2018/12/Revue_de_lInstitut_Veolia_ndeg18_-_Les_villes_resilientes.pdf
- [103] RÉPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL, [sans date]. Politique foncière communale. *ne.ch*. [en ligne]. [Consulté le 19 avril 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.ne.ch/autorites/DDTE/SCAT/pal/Pages/Politique-fonci%C3%A8re-communale.aspx>

- [104] RÉPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL, 2006. Action foncière communale. *ne.ch*. [en ligne]. 2006. [Consulté le 19 avril 2022]. Disponible à l'adresse: https://www.ne.ch/autorites/DDTE/SCAT/Documents/04_Plans_affectation_generaux/Guide_PAL_Action_fonciere.pdf
- [105] RÉPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL, 2017. Attractivité résidentielle, mixité sociale fonctionnelle, Problématique et enjeux. *ne.ch*. [en ligne]. 2017. [Consulté le 5 mars 2022]. Disponible à l'adresse: https://www.ne.ch/autorites/DDTE/SCAT/Documents/04_Plans_affectation_generaux/Guide_PAL_Attractivite_residentielle.pdf
- [106] RÉPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL, 2020. Guide du plan d'aménagement local. *ne.ch*. [en ligne]. 2020. [Consulté le 11 mars 2022]. Disponible à l'adresse: https://www.ne.ch/autorites/DDTE/SCAT/Documents/04_Plans_affectation_generaux/Guide_plan_aménagement_local_PAL.pdf
- [107] RÉPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL, 2021a. Recensement cantonal de la population au 31 décembre 2020. *ne.ch*. [en ligne]. 2021. [Consulté le 1 avril 2022]. Disponible à l'adresse: https://www.ne.ch/autorites/DFS/STAT/population/Documents/RCP2020_STRUCTUREPOPULATION.pdf
- [108] RÉPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL, 2021b. 2012-2020: neuf ans de mouvements migratoires neuchâtelois sous la loupe. *ne.ch*. [en ligne]. 2021. [Consulté le 1 avril 2022]. Disponible à l'adresse: https://www.ne.ch/autorites/DFS/STAT/population/Documents/CantonNE_FluxMigratoiresTotaux2012-2020.pdf
- [109] RÉPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL, 2021c. Statistique structurelle des entreprises 2019 Canton de Neuchâtel. *ne.ch*. [en ligne]. 2021. [Consulté le 2 avril 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.ne.ch/autorites/DFS/STAT/domaines/Documents/Statistique%20structurelle%20des%20entreprises.pdf>
- [110] RÉPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL, 2022a. Le Canton de Neuchâtel retrouve les chiffres positifs. *ne.ch*. [en ligne]. 2022. [Consulté le 1 avril 2022]. Disponible à l'adresse: https://www.ne.ch/autorites/DFS/STAT/population/Documents/20220203_CommPresse_Recensement2021.pdf
- [111] RÉPUBLIQUE ET CANTON DE NEUCHÂTEL, 2022b. Recensement cantonal de la population au 31 décembre 2021. *ne.ch*. [en ligne]. 2022. [Consulté le 1 avril 2022]. Disponible à l'adresse: https://www.ne.ch/autorites/DFS/STAT/population/Documents/RCP2021_ENBREF.pdf
- [112] RTS.CH, ABBET, Marie et TENET, Yannick, 2022. Temps présent - Livreurs de colis, les prolétaires du dernier kilomètre. *rts.ch*. [en ligne]. 14 avril 2022. [Consulté le 22 avril 2022]. Disponible à l'adresse: <http://pages.rts.ch/emissions/temps-present/12902560-livreurs-de-colis-les-proletaires-du-dernier-kilometre.html>

- [113] RUEGG, Jean, 2008. Aménagement du territoire et question foncière : quelques points de repère. *unil.ch*. [en ligne]. 2008. [Consulté le 26 janvier 2022]. Disponible à l'adresse: https://serval.unil.ch/notice/serval:BIB_14D755B9DFD
- [114] SAVY, Michel, 2017. Transport : une approche d'économie politique. *L'Economie politique*. 2017. Vol. 76, no. 4, pp. 8-23.
- [115] SECTION BASES, 2020. Scénarios par branche 2060 et leur régionalisation. *zenodo.org*. [en ligne]. 2020. [Consulté le 11 juin 2022]. Disponible à l'adresse: <https://zenodo.org/record/4276987>
- [116] SEGESSEMANN, Alain, 2016. *De la production à la consommation: le rôle de l'économie résidentielle dans le développement régional*. Neuchâtel: Université de Neuchâtel. 3
- [117] SEYDTAGHIA, Anouch, 2022. Quel avenir pour la livraison par drone? *Le Temps*. [en ligne]. 3 juin 2022. [Consulté le 23 juillet 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.letemps.ch/economie/avenir-livraison-drone>
- [118] STATISTIQUE VAUD, 2019. Perspectives de population 2019 - 2040. *ne.ch*. [en ligne]. 2019. [Consulté le 4 juin 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.ne.ch/autorites/DFS/STAT/population/Documents/PerspPopNE2019-2040.pdf>
- [119] TABEAUD, Martine et BROWAEYS, Xavier, 2009. En vérité je vous le dis... Le cinéma d'Al Gore. *Ethnologie française*. 2009. Vol. 39, no. 4, pp. 697-708.
- [120] TALANDIER, Magali et CALIXTE, Yatina, 2021. Résilience économique et disparité territoriale. *Revue d'Economie Regionale Urbaine*. 18 juin 2021. No. 3, pp. 361-396.
- [121] TCS MOBILITÄTSBERATUNG, 2021. Impôts et subventions des véhicules à moteur en Suisse. *tcs.ch*. [en ligne]. 2021. [Consulté le 2 juin 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.tcs.ch/mam/Digital-Media/PDF/Booklets/imp-t-sur-les-vehicules-a-moteur-en-suisse.pdf>
- [122] Temps présent - Neuchâtel, l'heure des comptes a sonné, 2017. *rts.ch*. [en ligne]. [Consulté le 10 avril 2022]. Disponible à l'adresse: <http://pages.rts.ch/emissions/temps-present/8570014-neuchatel-l-heure-des-comptes-a-sonne.html>
- [123] THÉTAZ, Regina Gilgen et KELLENBERGER, Marco, 2018. Tendances et défis - Faits et chiffres relatifs au Projet de territoire Suisse. *are.admin.ch*. [en ligne]. 2018. [Consulté le 16 avril 2022]. Disponible à l'adresse: https://www.are.admin.ch/are/fr/home/medien-und-publikationen/publikationen/strategie-und-planung/trends_und_herausforderungen.html
- [124] THOMAS, Marie-Paule et PATTARONI, Luca, 2012. Choix résidentiels et différenciation des modes de vie des familles de classes moyennes en Suisse. *Espaces et sociétés*. 2012. Vol. 148149, no. 1, pp. 111-127.

- [125] VERLINGHERI, Ersilia, ITOVA, Irena, COLLIGNON, Nicolas et ALDRED, Rachel, 2021. The promise of low-carbon freight. *smartransport.org.uk*. [en ligne]. 2021. [Consulté le 22 juillet 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.smartransport.org.uk/whitepapers/reports-1/the-promise-of-low-carbon-freight>
- [126] VILLE DE LAUSANNE, 2021. Rapport-préavis 2020/54. *lausanne.ch*. [en ligne]. 2021. [Consulté le 7 juillet 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.lausanne.ch/portrait/climat/plan-climat.html>
- [127] VILLE DE NEUCHÂTEL, 2015. Atelier spécialisé « Mobilité en ville », mardi 24.11.2015 synthèse. *demarcheparticipative-ne.ch*. [en ligne]. 2015. [Consulté le 9 avril 2022]. Disponible à l'adresse: https://www.demarcheparticipative-ne.ch/assets/centre-et-gare/synthese_20151124_atelier_mobilite-59585358cfa105a374fdb9228e6bcbb52eb4dfa41f7bb5f83f6e7b2321f487a1.pdf
- [128] WANDERS, Anne-Christine, 2002. Les scénarios de l'évolution démographique de la Suisse 2000-2060. *bfs.admin.ch*. [en ligne]. 2002. [Consulté le 7 juillet 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/catalogues-banques-donnees/publications.assetdetail.337504.html>
- [129] WANNER, Christian et STALDER, Kurt, 2022. Manuel modèle comptable harmonisé pour les cantons et les communes MCH2. *srs-cspcp.ch*. [en ligne]. 2022. [Consulté le 7 juillet 2022]. Disponible à l'adresse: https://www.srs-cspcp.ch/sites/default/files/pages/2022-01-01-manuel-mch2-2e-edition_3.pdf
- [130] WEHRLI-SCHINDLER, Brigit et WIDMER PHAM, Ariane, 2019. Mégatrends et développement territorial en Suisse. *are.admin.ch*. [en ligne]. 2019. [Consulté le 7 juillet 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.are.admin.ch/are/fr/home/medien-und-publikationen/publikationen/strategie-und-planung/megatrends.html>
- [131] WÖLFLE, Ralf et LEIMSTOLL, Uwe, 2019. E-Commerce Report Schweiz 2019. *irf.fhnw.ch*. [en ligne]. 2019. [Consulté le 7 juillet 2022]. Disponible à l'adresse: <https://irf.fhnw.ch/bitstream/handle/11654/32250/E-Commerce%20Report%20Schweiz%202019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- [132] WÖLFLE, Ralf et LEIMSTOLL, Uwe, 2021. Changement d'époque dans la distribution aux consommateurs. *datatrans.ch*. [en ligne]. 2021. [Consulté le 7 juillet 2022]. Disponible à l'adresse: <https://www.datatrans.ch/fr/actualites-et-expertise/actualites-et-expertise/detail/commerce-report-suisse-2021-management-summary/>
- [133] WRIGHTON, Susanne et REITER, Karl, 2016. CycleLogistics – Moving Europe Forward! *Transportation Research Procedia*. 2016. Vol. 12, pp. 950-958. DOI 10.1016/j.trpro.2016.02.046.

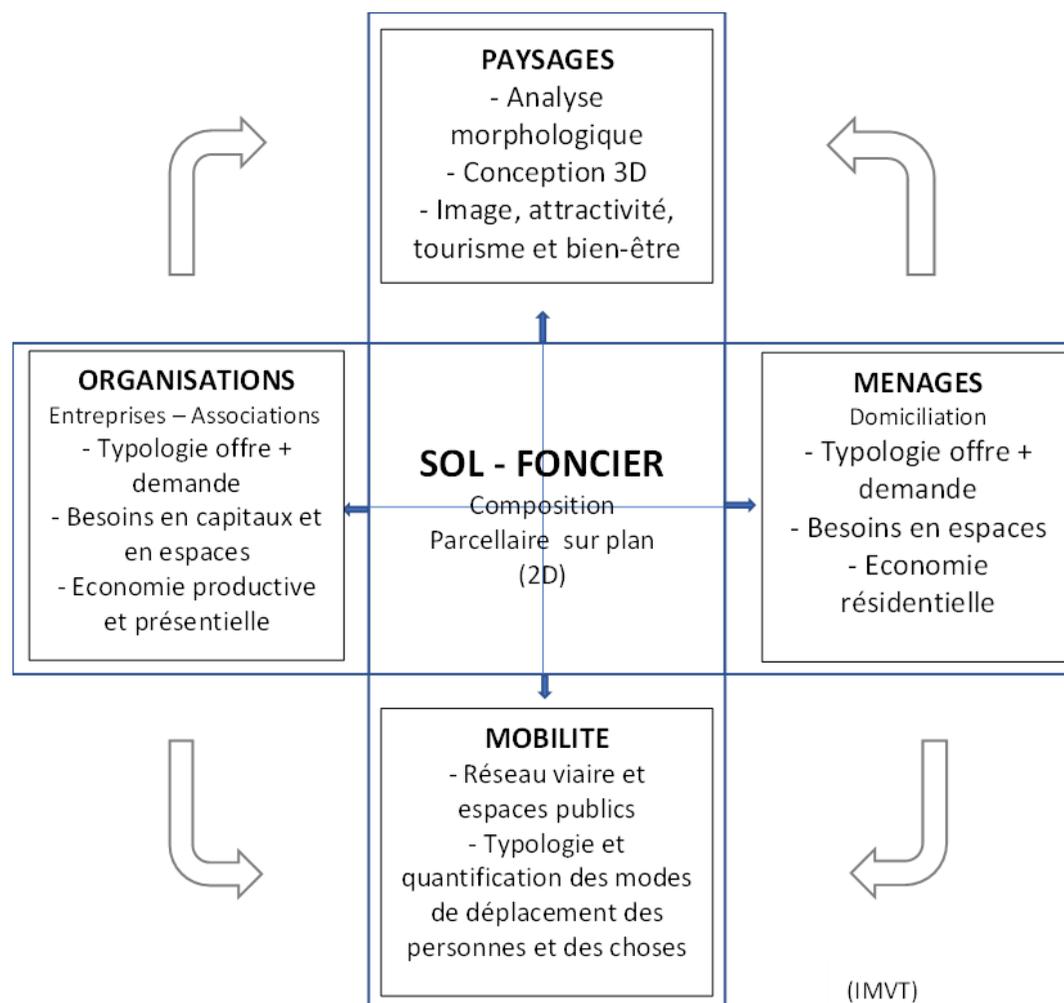
8 Annexes

Liste des annexes

1. Affectation de l'espace
2. Évolution en % de la population de la Suisse et du canton de Neuchâtel 1991 – 2020
3. La logistique urbaine selon la Conférence des villes pour la mobilité
4. Représentation du "premier et dernier kilomètre"
5. Représentation de la logistique à l'échelle d'un quartier
6. Infrastructures et moyens de transport de la logistique par niveau géographique
7. Finalité des parties prenantes de la logistique
8. Dépenses mensuelles des ménages Suisse effectuées par internet
9. Parc de véhicules de transport de biens dans le canton de Neuchâtel
10. Scénarios de hausse des températures moyennes mondiales
11. Prix courants des colis de La Poste Suisse
12. Croissance du commerce en ligne en Suisse en millions de francs suisse
13. Récapitulatif des interventions possibles dans le domaine de la logistique
14. Récapitulatif des bases de calcul des taxes cantonales sur les véhicules à moteur
15. Exemples de différences cantonales de taxations des véhicules à moteur
16. Essor du commerce en ligne et les points de basculements
17. Évolution de la population résidante permanente selon les trois scénarios de base, de 1990 à 2050
18. Nombre de personne de 65 ans ou plus pour 100 personnes de 20 à 64 ans
19. Différentes croissances du PIB et ses composantes selon chaque scénario
20. Évolution des équivalents plein-temps (EPT) à l'échelle nationale selon les branches économiques, les horizons temporels et les scénarios
21. Évolution EPT des transports terrestres et par conduites bassin d'emploi de Neuchâtel
22. Évolution EPT des transports terrestres et par conduites du Canton de Neuchâtel
23. Évolution EPT des activités de poste et de courrier bassin d'emploi de Neuchâtel
24. Évolution EPT des activités de poste et de courrier du Canton de Neuchâtel
25. Schéma de la logistique du commerce traditionnel
26. Schéma de la logistique du commerce en ligne
27. Complexification de la logistique du commerce en ligne
28. Facteurs d'influences du transport des perspectives du transport 2050
29. Trafic intérieur Suisse selon le type de marchandises
30. Les différents scénarios des perspectives du transport 2050 selon leur niveau d'évolution technologique et leur respect de la durabilité
31. Chiffres clés du transport de marchandises selon les scénarios des perspectives du transport 2050
32. Véhicules-kilomètres des VA selon les scénarios et les horizons des perspectives du transport 2050

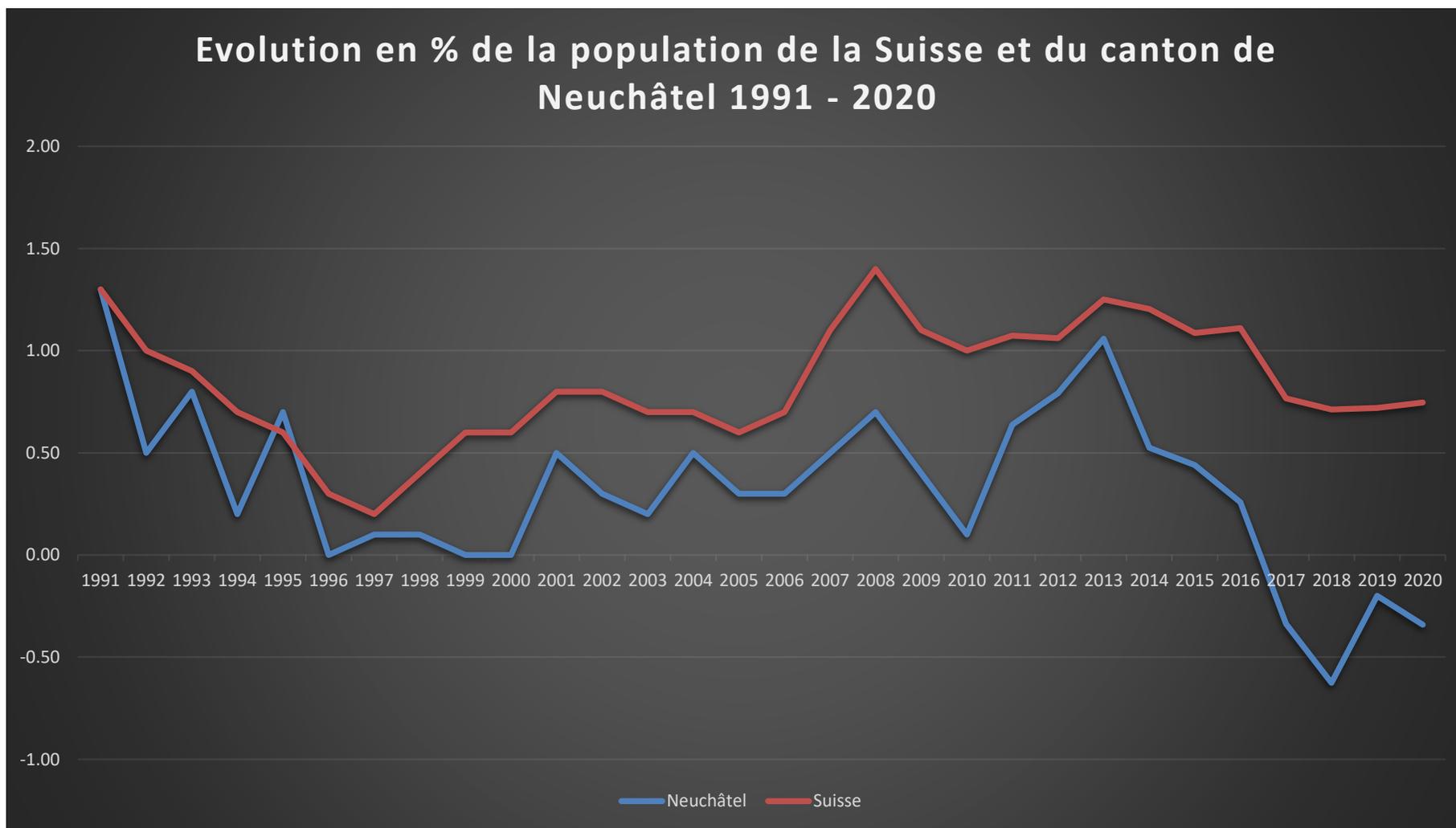
33. Croissance en % du trafic des véhicules utilisés pour la livraison express et les colis du commerce en ligne par rapport à 2017 des perspectives du transport 2050
34. Nombre de micro-hubs à travers le temps dans les zones considérées par les perspectives du transport 2050
35. Carte des commerçants partenaires de Dring Dring Riviera
36. Glossaire et liste d'abréviations logistique urbaine
37. Cartographie du réseau de pistes cyclables par secteur au sein du canton de Neuchâtel à l'horizon 2030
38. Carte sectorielle n°4 du réseau de pistes cyclables par secteur au sein du canton de Neuchâtel à l'horizon 2030
39. Indicateurs du transport de marchandises de la région Bâloise
40. Liste des personnes interrogées dans le cadre de l'étude qualitative
41. Guide d'entretien de l'étude qualitative

ANNEXE 1



Source : Support de cours stratégie de développement du territoire, Prof. Dr Nicolas Babey, 2022, HE-ARC

Annexe 1 : Affectation de l'espace



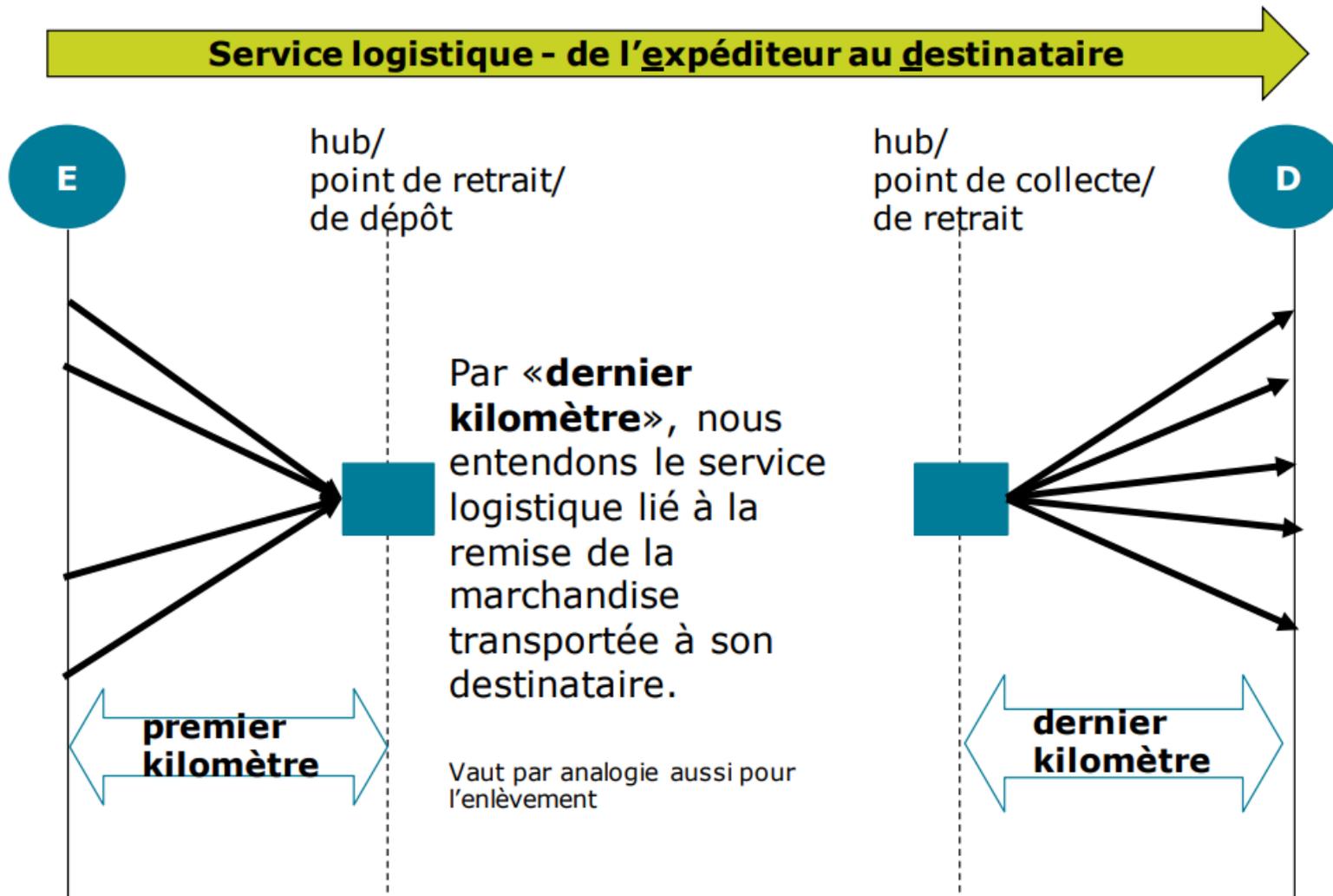
Établi à partir de : (OFS 2021d)

Annexe 2 : Évolution en % de la population de la Suisse et du canton de Neuchâtel 1991 - 2020



Source : (Conférence des villes pour la mobilité 2019)

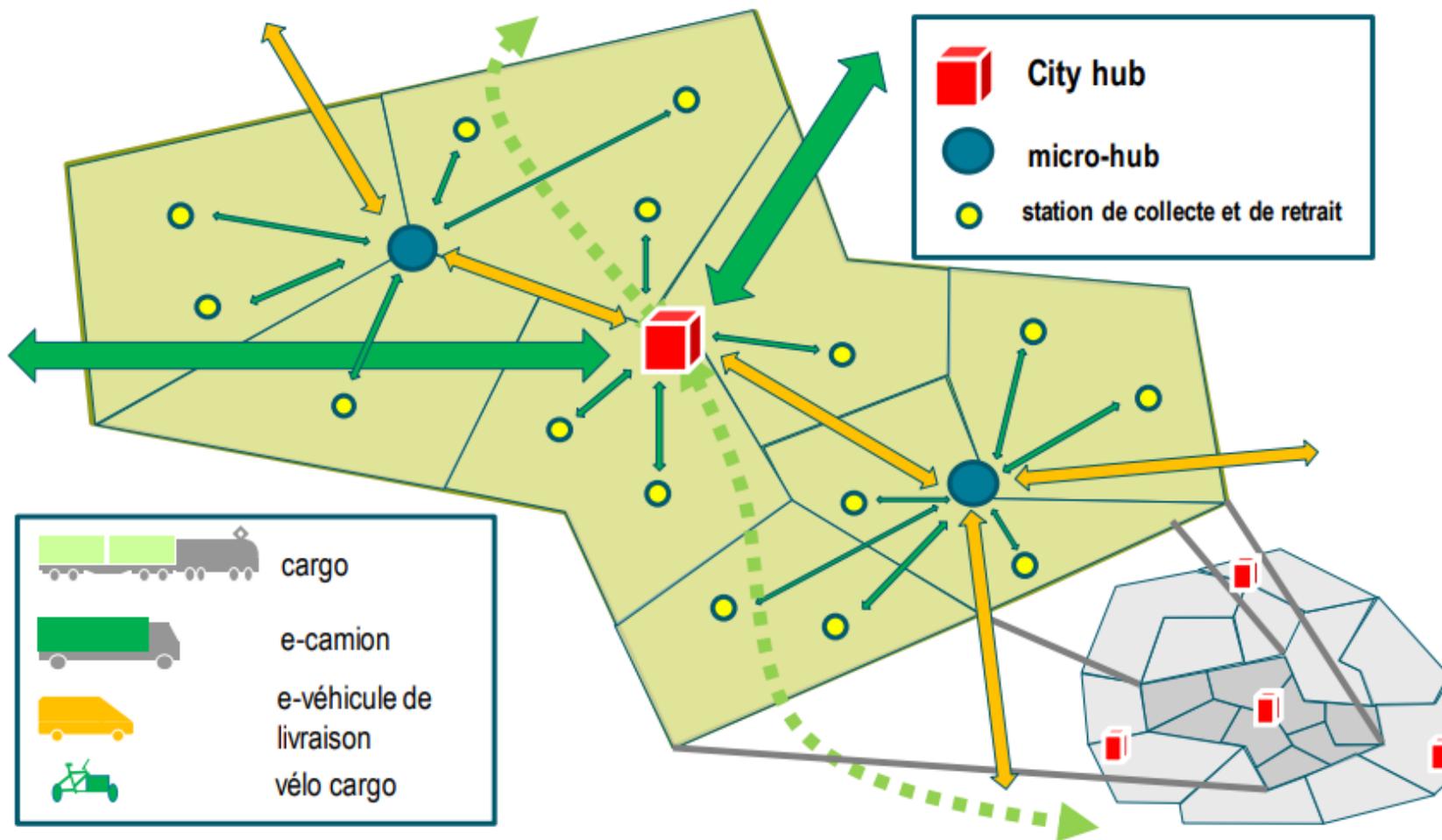
Annexe 3 : La logistique urbaine selon la Conférence des villes pour la mobilité



Source : (Conférence des villes pour la mobilité 2019)

Annexe 4 : Représentation du "premier et dernier kilomètre"

ANNEXE 5



Source : (Conférence des villes pour la mobilité 2019)

Annexe 5 : Représentation de la logistique à l'échelle d'un quartier

Niveau de la distribution	Interfaces/sites	Infrastructures	Moyen de transport
Suprarégional	Centres de fret multimodaux	Autoroutes, réseau ferroviaire & gares, voies fluviales & ports, aéroports	Wagons de chemin de fer, conteneurs, camions, bateaux, avions
Régional	Entrepôts de transbordement, installations de chargement, terminaux de trafic combiné (TC)	Autoroutes, réseau ferroviaire, réseau routier et réseau ferré urbains	Wagons de chemin de fer, camions, véhicules de livraison
Urbain	Terminaux urbains, hubs urbains, hubs de quartier	Réseau routier et réseau ferré urbains	Wagons de chemin de fer, camions, véhicules de livraison, vélos cargos
Niveau micro (niveau du quartier)	Micro-hub, micro-dépôt, points de collecte et de retrait, commerces, entreprises, etc.	Réseau routier urbain, locaux commerciaux, caves et rez-de-chaussée, places, etc.	Véhicules de livraison, vélos cargos, trafic piétonnier

Source : (Conférence des villes pour la mobilité 2019)

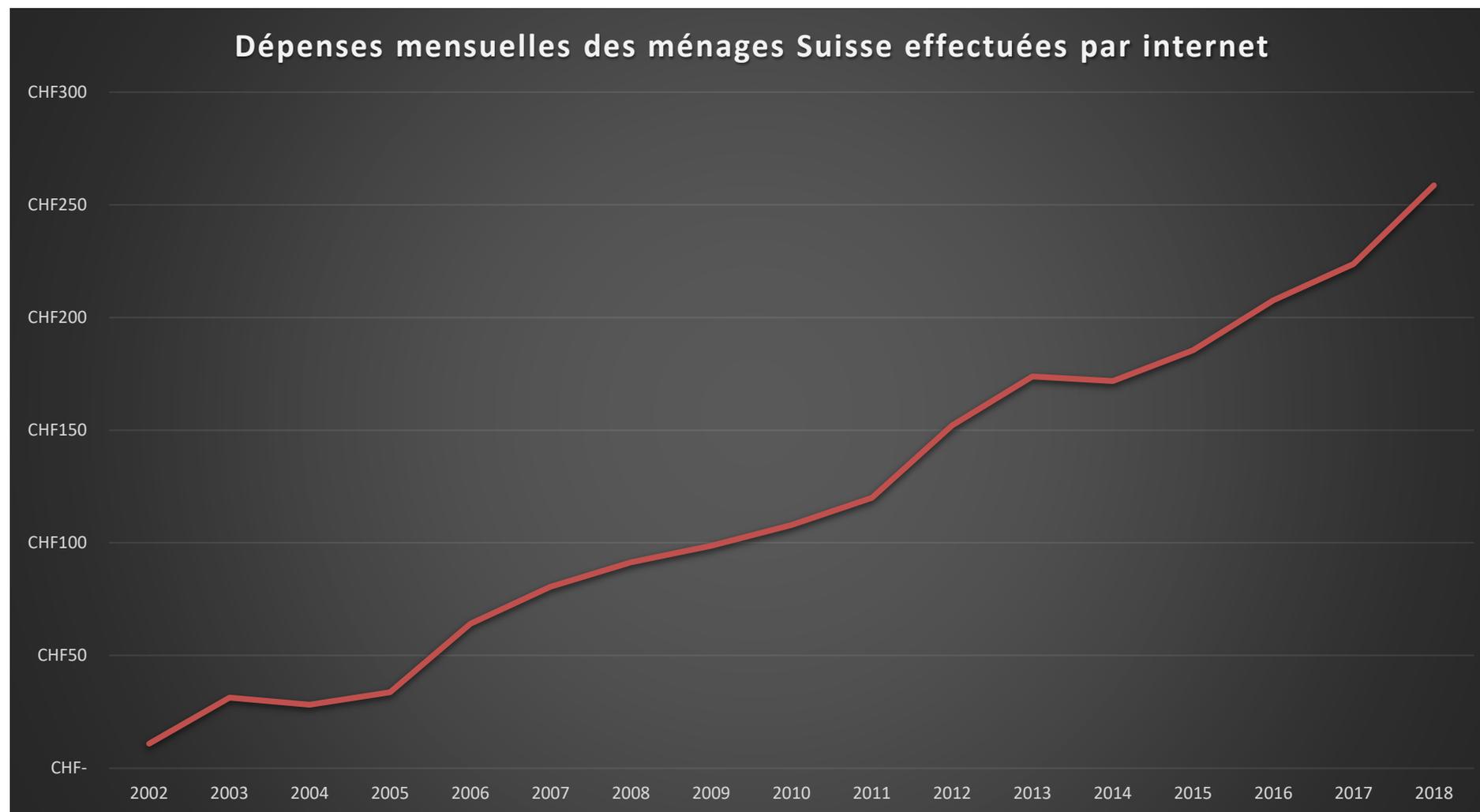
Annexe 6 : Infrastructures et moyens de transport de la logistique par niveau géographique

Pouvoirs publics	Économie
<ul style="list-style-type: none"> • Garantie de l'approvisionnement et de l'élimination • Amélioration de la qualité des transports • Augmentation de la sécurité des transports • Augmentation de la qualité de l'environnement • Amélioration de la qualité de l'urbanisme • Haute qualité d'implantation pour les entreprises et les ménages • Création d'utilisations supplémentaires dans les quartiers / renforcement des quartiers 	<ul style="list-style-type: none"> • Haute rentabilité • Haute qualité des services • Haute sécurité des transports • Utilisation durable des ressources

Source : (Conférence des villes pour la mobilité 2019)

Annexe 7 : Finalité des parties prenantes de la logistique

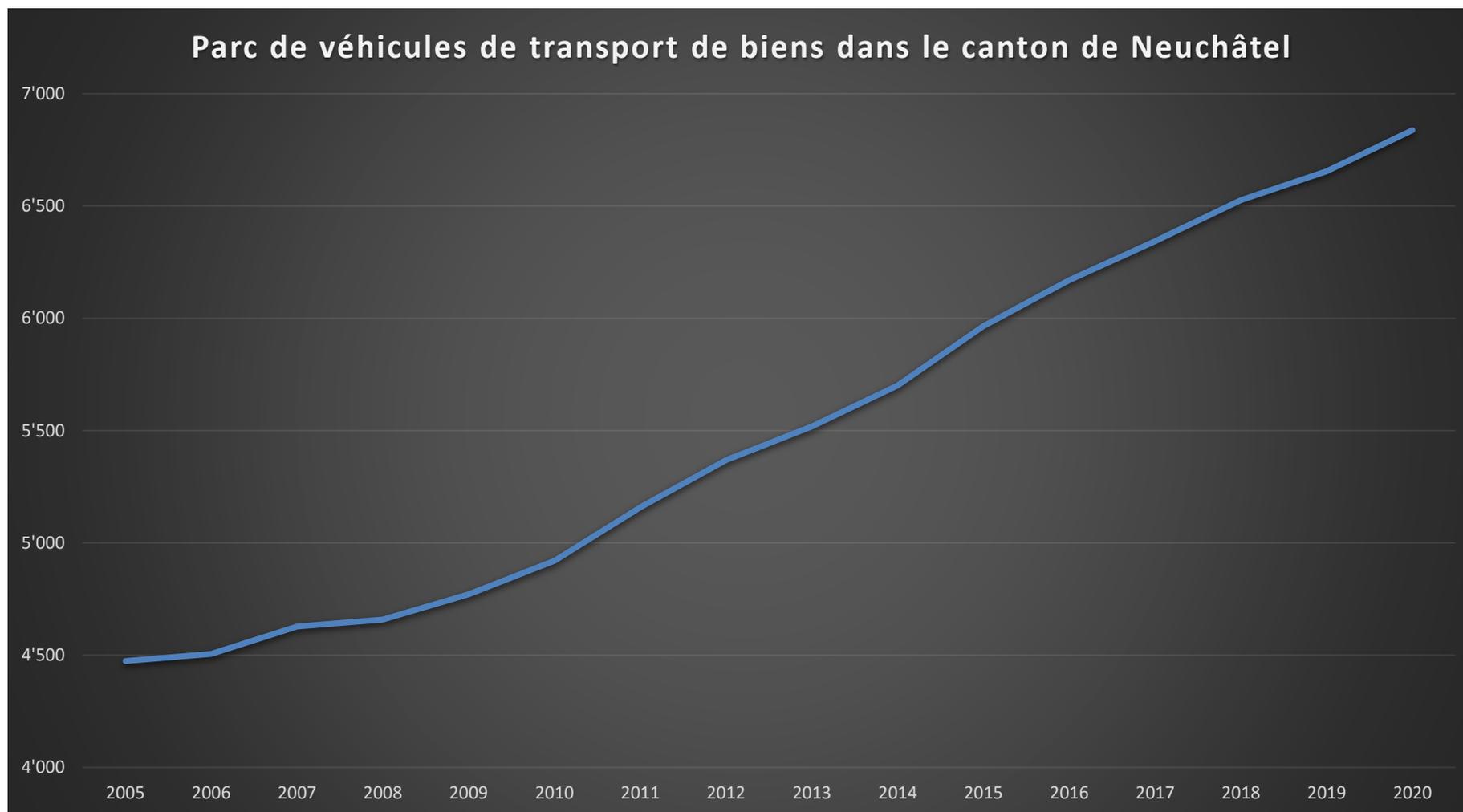
ANNEXE 8



Établi à partir de : (OFS 2021f)

Annexe 8 : Dépenses mensuelles des ménages Suisse effectuées par internet

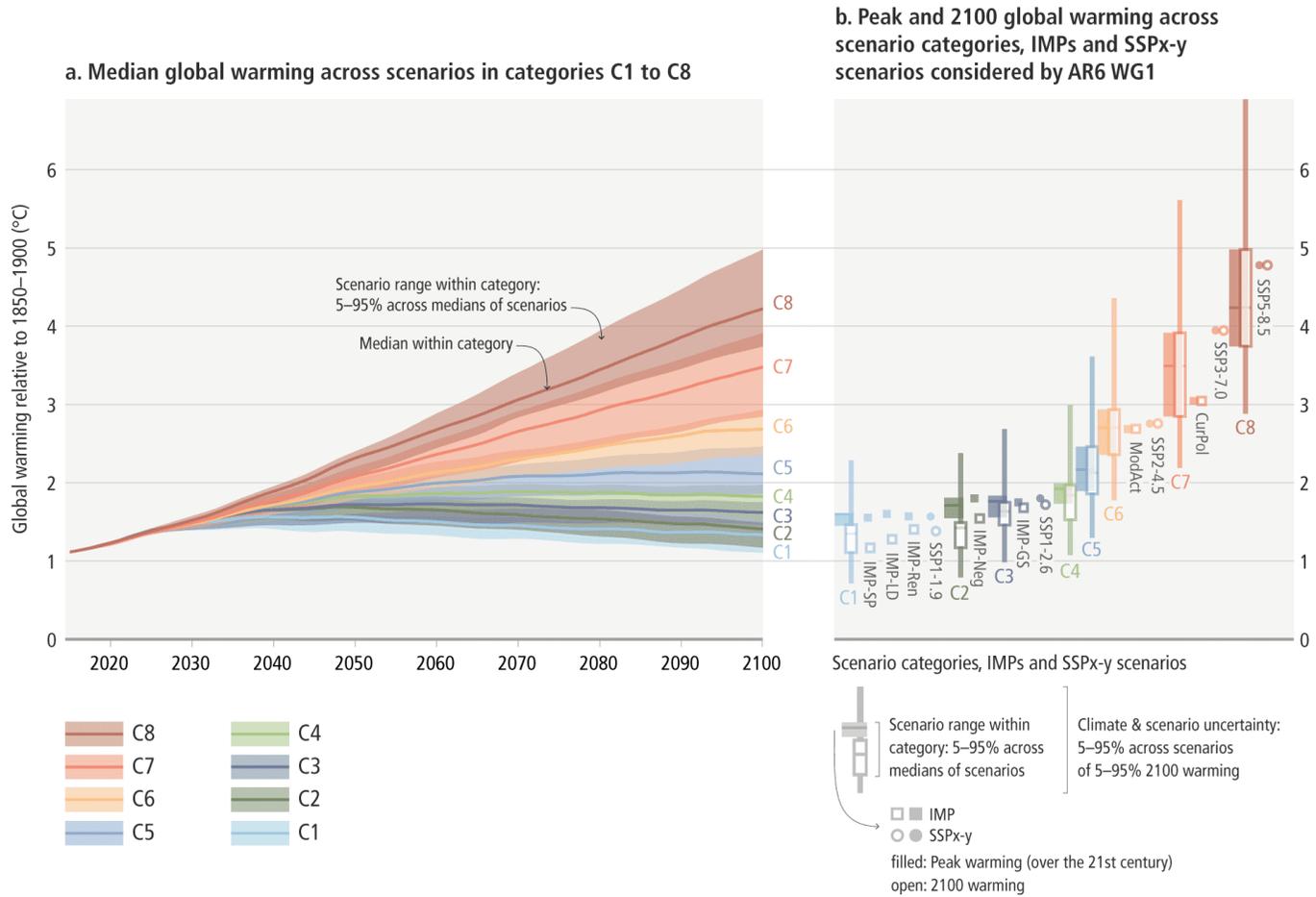
ANNEXE 9



Établi à partir de : (OFS 2021g)

Annexe 9 : Parc de véhicules de transport de biens dans le canton de Neuchâtel

The range of assessed scenarios results in a range of 21st century projected global warming.



Source : (Ipcc 2022b)

Annexe 10 : Scénarios de hausse des températures moyennes mondiales

Prix courants des colis Suisse¹

	PostPac Priority²	PostPac Economy
Échelons de poids		
Colis jusqu'à 2 kg	CHF 8.36	CHF 6.50
Colis jusqu'à 5 kg	CHF 9.90	CHF 8.36
Colis jusqu'à 10 kg	CHF 11.14	CHF 9.29
Colis jusqu'à 20 kg	CHF 16.71	CHF 13.93
Colis jusqu'à 30 kg	CHF 23.21	CHF 20.43
	Encombrant Priority²	Encombrant Economy
Colis jusqu'à 30 kg ³	CHF 28.78	CHF 26.93

¹ Une réduction de 10% est octroyée si les étiquettes colis sont réalisées via le service en ligne «Étiquettes colis Suisse» (www.poste.ch/etiquettes-colis-suisse) ou à l'automate My Post 24 (PostPac Priority, PostPac Economy et Encombrant). Il n'est pas possible de déposer des envois Encombrant aux automates My Post 24. Cette réduction s'applique également aux envois effectués avec une livraison des données via DataTransfer, par le biais du Webservice «Code à barres» et de Digital Commerce API.

² Délais de dépôt PostPac Priority et Encombrant Priority: livraison directe à la base de distribution définie ou prise en charge par la Poste jusqu'en fin d'après-midi. Dépôt jusqu'à 16h00 dans plus de 250 filiales. Autres filiales: dépôt le matin, au plus tard à 12h00. Plus d'informations sur www.poste.ch/bases.

³ À compter du 1^{er} avril 2022, les envois Encombrant ne devront pas dépasser les poids maximaux suivants:
– longueur de colis jusqu'à 200 cm: 30 kg
– longueur de colis entre 200 et 250 cm: 10 kg

Des prix majorés de CHF –.47 s'appliquent aux envois commerciaux-réponse. Les envois non distribuables sont renvoyés en fonction du format comme PostPac Economy ou Encombrant Economy; des prix majorés de CHF –.47 s'appliquent.

Rabais sur le chiffre d'affaires applicable aux prix courants des colis

Nous vous accordons un rabais de 1% à partir d'un chiffre d'affaires mensuel de CHF 250.–.

Le rabais est accordé sur le chiffre d'affaires (hors TVA) de PostPac Priority, PostPac Economy, Encombrant Priority, Encombrant Economy, retours, Swiss-Express «Lune», Swiss-Express «Lune» Encombrant ainsi que sur celui des envois commerciaux-réponse.

Prix courants Swiss-Express «Lune»

Échelons de poids	Swiss-Express «Lune»
Lettre	CHF 14.86
Colis jusqu'à 1 kg	CHF 14.86
Colis jusqu'à 2 kg	CHF 16.71
Colis jusqu'à 5 kg	CHF 18.57
Colis jusqu'à 10 kg	CHF 22.28
Colis jusqu'à 20 kg	CHF 25.07
Colis jusqu'à 30 kg	CHF 27.86
Encombrant	CHF 34.35

Des prix majorés de CHF –.47 s'appliquent aux envois commerciaux-réponse. Les envois non distribuables sont renvoyés en fonction du format comme PostPac Economy ou Encombrant Economy; des prix majorés de CHF –.47 s'appliquent. Les retours de lettres Swiss-Express «Lune» non distribuables s'effectuent gratuitement en Courrier A.

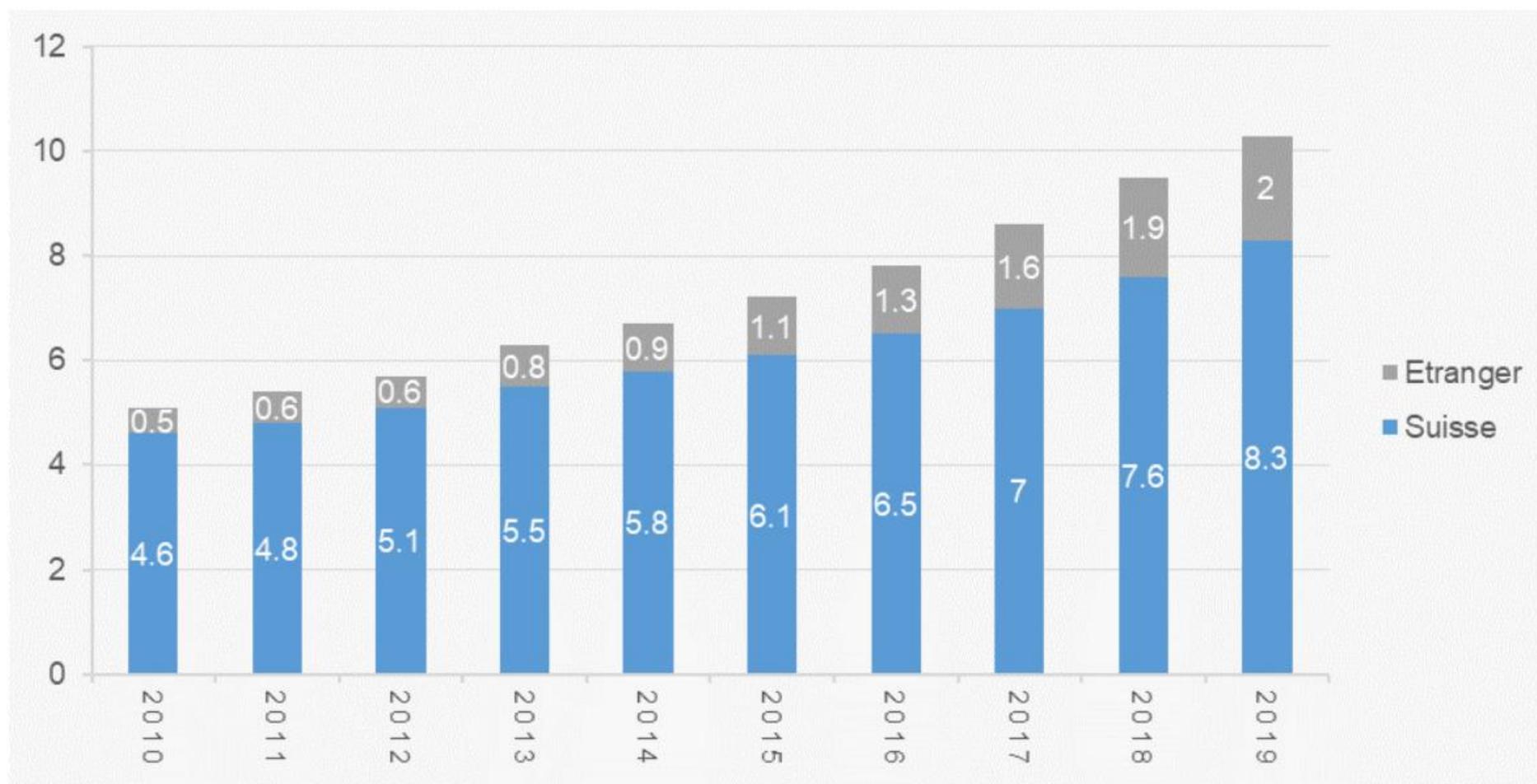
Prix pour le Dépôt colis direct

Les prix de la prestation de base Dépôt colis direct sont convenus de manière individuelle. Votre conseiller ou votre conseillère à la clientèle vous fournira volontiers des informations sur l'offre.

Source : (La Poste Suisse SA 2022)

Annexe 11 : Prix courants des colis de La Poste Suisse

ANNEXE 12



Source : (OFCOM 2021)

Annexe 12 : Croissance du commerce en ligne en Suisse en millions de francs suisse

ANNEXE 13

Domaine d'action	Approches d'action
Concepts	Concepts/plans directeurs régionaux et locaux pour la logistique/le trafic de marchandises
	Intégration du trafic de marchandises et de la logistique dans les stratégies de développement territorial existantes
	Intégration du trafic de marchandises et de la logistique dans les stratégies de mobilité existantes
Règlementation	Règles d'accès aux centres-villes (créneaux horaires, limitations des dimensions et des poids, etc.)
	Interdictions sectorielles de circuler (passage interdit sur les routes communales)
	Prescriptions en matière de split modal ou prescription du nombre de trajets
	Dispositions d'utilisation dans la planification d'affectation (règlementation sur les constructions et les zones)
	Prescriptions concernant la desserte dans la planification d'affectation (règlementation sur les constructions et les zones)
	Prescription concernant la desserte dans le cadre des autorisations de construire et d'exploiter ainsi que des plans d'affectation spéciaux (plans d'aménagement)
	Contrôles des trafics de poids lourds
Aménagement du territoire	Détermination de zones industrielles et artisanales adaptées
	Conception de la planification d'affectation (règlement sur les zones et les constructions) pour une logistique utilisant les surfaces de manière efficiente (augmentation des chiffres d'affectation, etc.)
	Détermination d'affectations prioritaires et de zones d'exclusion dans les plans d'aménagement
Planification des infrastructures	Aménagements des routes communales
	Prescriptions concernant la desserte routière et ferroviaire
Exploitation/gestion des infrastructures	Gestion du trafic des poids lourds sur les routes communales
	Itinéraires obligatoires pour le transport routier de marchandises
	Gestion des zones de chargement et de déchargement pour le transbordement
Financement	Cofinancement de dessertes locales d'installations de fret intensif
	Cofinancement de mesures de logistiques urbaine (city hub, hubs de quartier, points de retrait, etc.)
	Demande de contributions financières pour les infrastructures (logistiques) urbaines via les Projets d'agglomération
Coopération/partenariats	Dialogue institutionnalisé à l'échelle locale avec les chargeurs et les prestataires logistique et de transport
	Dialogue institutionnalisé avec les communes et quartiers voisins
	Conventions
	Participation dans le cadre de la planification
Promotion/incitatifs	Intégration de la logistique/du trafic de marchandises dans le conseil en mobilité
	Influence de l'implantation (cession de terrains en droit de superficie)
	Contributions à la recherche et au développement
	Acquisition de véhicules à faibles émissions pour le parc de véhicules communaux
	Promotion des innovations (soutien des entreprises pilotes, adaptations des conditions-cadres)
Promotion de nouveaux moyens de transport écologiques (p. ex. des vélos cargos)	
Formation professionnelle/ciblée	Guides de planification logistique/trafic de marchandises
	Soutien/encouragement de la formation professionnelle/ciblée dans le domaine de la logistique et du trafic de marchandises
	Perfectionnement des collaboratrices et collaborateurs des offices de planification
Bases/monitoring/controlling	Collecte locale de données concernant le trafic routier de marchandises (poids lourds, véhicules de livraison, petits véhicules)
	Paramètres locaux de la logistique et du trafic de marchandises
	Statistiques d'affectation des surfaces (logistique)
	Enquêtes locales auprès des chargeurs et prestataires logistiques et de transport
	Estimation des besoins en espace pour les surfaces logistiques
Intégration du transport de marchandises dans les instruments de modélisation	

Source : (Conférence des villes pour la mobilité 2019)

Annexe 13 : Récapitulatif des interventions possibles dans le domaine de la logistique urbaine

ANNEXE 14

Canton	Type de moteur	Cylindrée	Puissance	Poids total	Emission de CO ₂	Eff. Ener-gétique	Code émissions	1. mise en cir-cul.	Bonus	Malus
AG		✓	E*							
AI				✓						
AR				✓						
BE	✓			✓		✓		✓	✓	
BL				✓	✓			✓	✓	✓
BS				(Poids à vide)	✓			✓	✓	
FR		✓	E*			✓		✓	✓	✓
GE			✓		✓			✓	✓	✓
GL		✓				✓		✓	✓	✓
GR		✓		E	✓			✓	✓	
JU	✓			✓					✓	
LU	✓	✓					✓			✓
NE	✓				✓			✓	✓	
NW	✓	✓		E		✓		✓	✓	
OW	✓	✓				✓		✓	✓	✓
SG	✓			✓	✓	✓		✓	✓	
SH		✓	E							
SO	✓	✓							✓	
SZ			✓	✓						
TG	✓	✓				✓		✓	✓	✓
TI	✓		✓	✓	✓		✓	✓	✓	✓
UR	✓			✓					✓	
VD	✓		✓	✓	✓			✓	✓	
VS		✓	E							
ZG	✓	✓		E					✓	
ZH	✓	✓		✓	✓	✓		✓	✓	

En jaune : Bases de calcul, E*: Puissance maximale sur 30 min.

Tableau 1 (état:08.2021)

Source : (TCS Mobilitätsberatung 2021)

Annexe 14 : Récapitulatif des bases de calcul des taxes cantonales sur les véhicules à moteur

ANNEXE 15

Marque/ Modèle/ Version	Alfa Romeo Stelvio Quadri- foglio Verde	Ford Puma 1.0 Ecoboost Hybrid	Toyota Mirai Business	Peugeot 2008 Electric Active GT	Renault Me- gane Grandtour E- tech	Seat Leon Sportstourer 1.5 TGI
Prix à neuf dès	111'990	30'300	59'900	47'550	40'500	34'400
Réception par type	1AA729	1FM243	1TB221	1PD649	1RD545	1SJ412
Type carburant	Essence	Essence	Hydrogène	Electrique	Plug-in	Gaz naturel
Cylindrée (ccm)	2891	999	0	0	1598	1498
Puissance (kW)	375	114	134	100	118	96
Poids total (kg)	2460	1835	2415	2030	2131	1990
CO ₂ WLTP (g/km)	267	145	0	0	37	124
Eff. Énergétique	G	B	A	A	A	A
Canton	Fz1	Fz2	Fz3	Fz4	Fz5	Fz6
AG	420.-	180.-	180.-	204.-	252.-	252.-
AI	638.-	452.-	626.-	509.-	542.-	497.-
AR	749.-	541.-	735.-	605.-	641.-	591.-
BE	528.-	330.-	312.-	90.-	282.-	267.-
BL	985.-	511.-	373.-	266.-	294.-	254.-
BS	683.-	413.-	248.-	106.-	277.-	397.-
FR	731.-	352.-	0.-	0.-	0.-	0.-
GE	3 994.-	430.-	0.-	0.-	231.-	320.-
GL	733.-	59.-	0.-	0.-	0.-	0.-
GR	809.-	332.-	105.-	93.-	95.-	190.-
JU	766.-	300.-	378.-	328.-	342.-	322.-
LU	539.-	360.-	377.-	315.-	360.-	315.-
NE	914.-	426.-	250.-	250.-	250.-	292.-
NW	487.-	95.-	0.-	0.-	0.-	0.-
OW	554.-	29.-	30.-	63.-	78.-	45.-
SG	640.-	477.-	0.-	0.-	554.-	0.-
SH	372.-	144.-	183.-	162.-	216.-	204.-
SO	555.-	252.-	199.-	0.-	334.-	317.-
SZ	1 000.-	347.-	396.-	307.-	356.-	296.-
TG	612.-	126.-	48.-	48.-	120.-	120.-
TI	2 367.-	353.-	175.-	124.-	144.-	285.-
UR	541.-	368.-	355.-	298.-	471.-	398.-
VD	1 503.-	139.-	192.-	25.-	158.-	133.-
VS	373.-	145.-	160.-	160.-	223.-	212.-
ZG	432.-	215.-	500.-	210.-	284.-	272.-
ZH	788.-	229.-	0.-	0.-	60.-	54.-
Min.	372.-	29.-	0.-	0.-	0.-	0.-
Moyenne	874.-	292.-	224.-	160.-	252.-	232.-
Max.	3 994.-	541.-	735.-	605.-	641.-	591.-

état: 10.08.2021, tous les prix en CHF

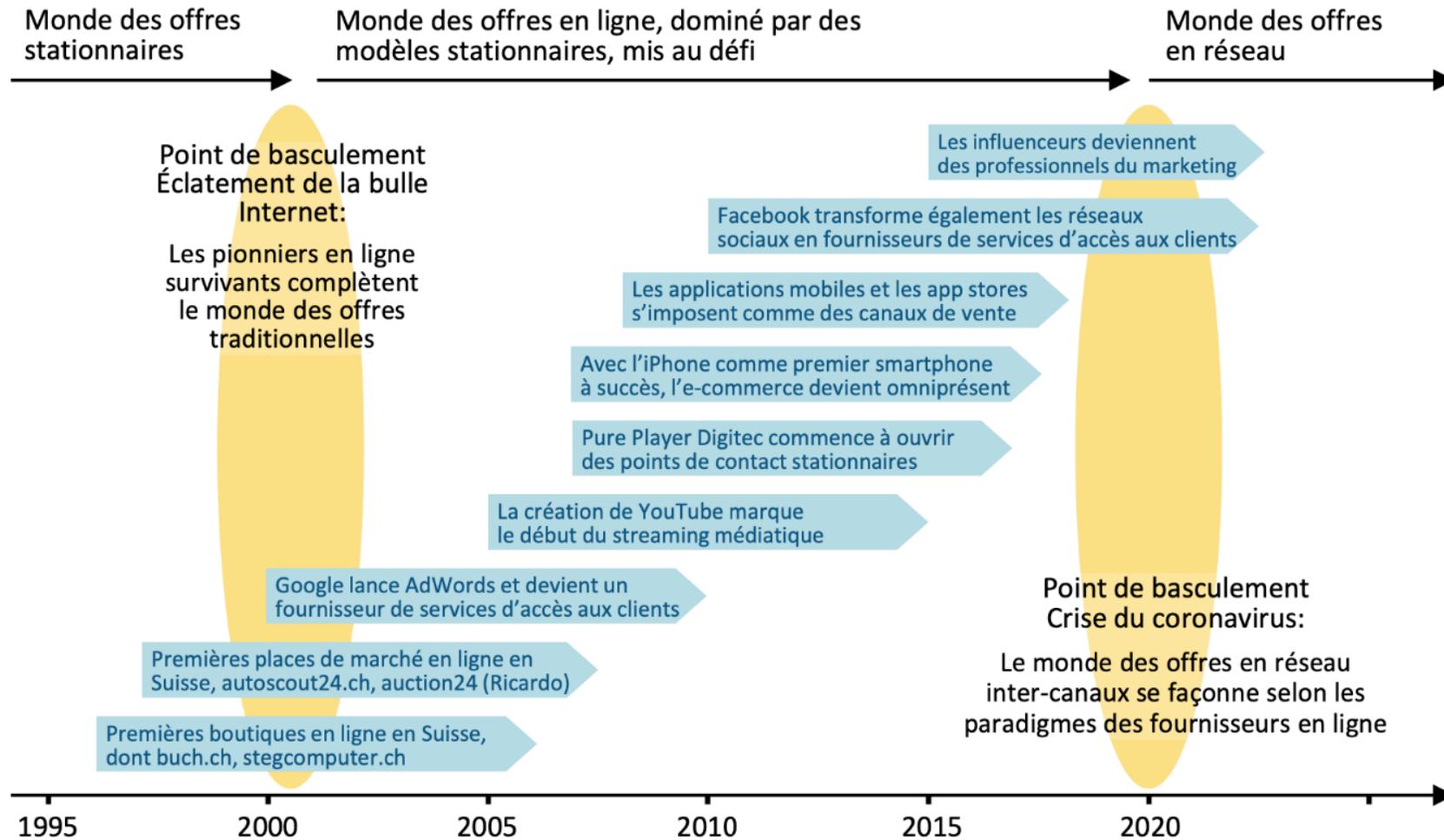
Tableau 3

Source : (TCS Mobilitätsberatung 2021)

Annexe 15 : Exemples de différences cantonales de taxations des véhicules à moteur

Travail de Master, MSc HES-SO en Business Administration, Orientation prospective,
Logistique urbaine durable à l'horizon 2040 à Neuchâtel : Une étude de cas prospective de l'avenir souhaitable et possible dans ce domaine

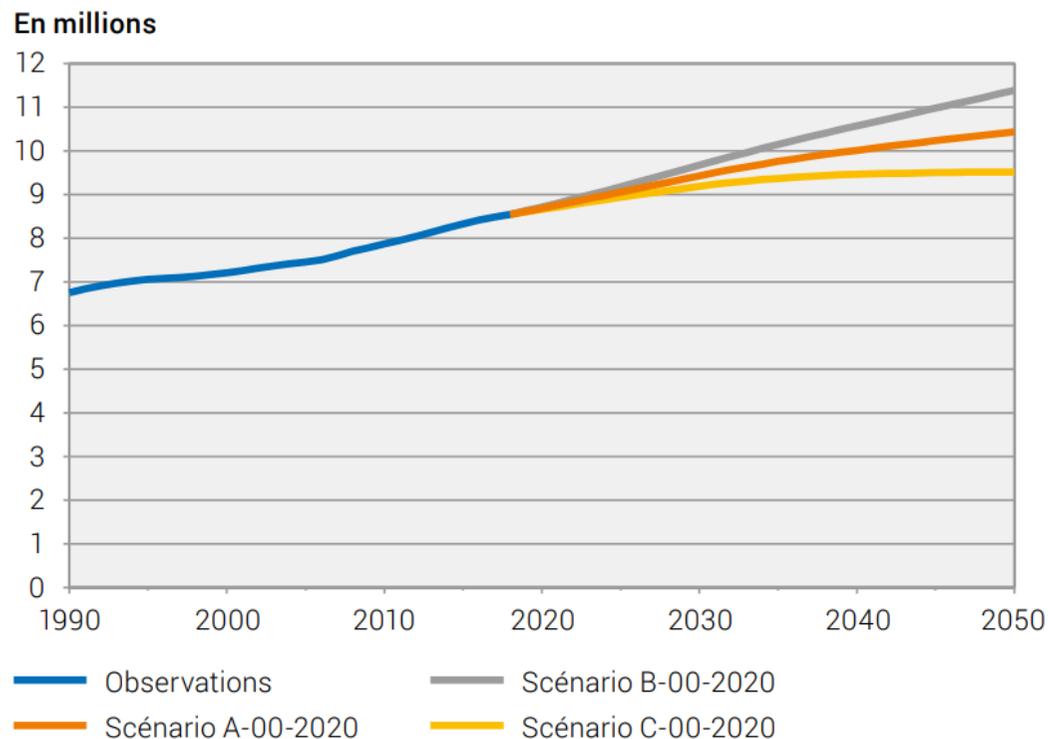
ANNEXE 16



Source : (Wölfle, Leimstoll 2021)

Annexe 16 : Essor du commerce en ligne et les points de basculements

Évolution de la population résidante permanente selon les trois scénarios de base, de 1990 à 2050 G1

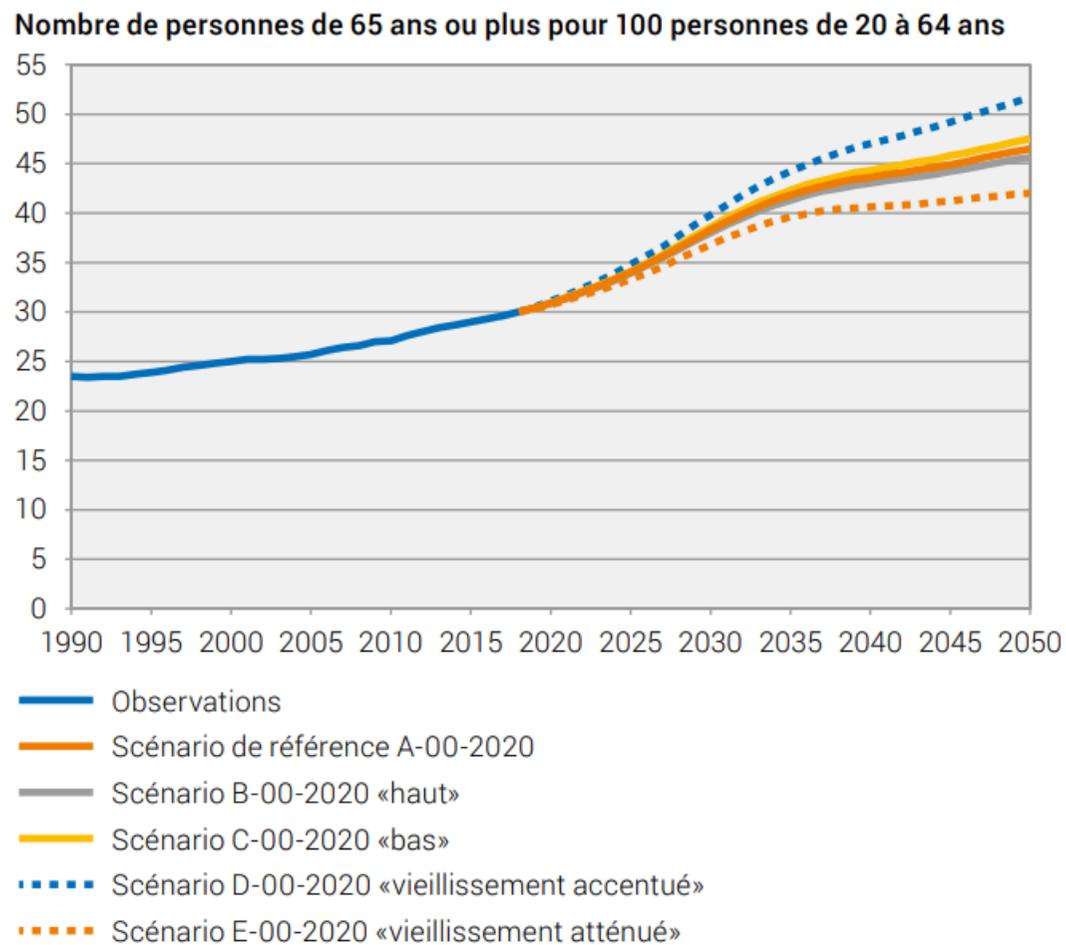


Source: OFS – SCÉNARIO

© OFS 2020

Source : (Kohli, Babel, Deplazes 2020)

Annexe 17 : Évolution de la population résidante permanente selon les trois scénarios de base, de 1990 à 2050



Source: OFS – SCÉNARIO

© OFS 2020

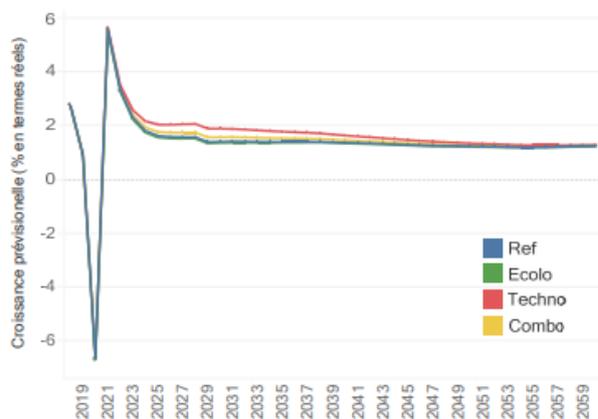
Source : (Kohli, Babel, Deplazes 2020)

Annexe 18 : Nombre de personne de 65 ans ou plus pour 100 personnes de 20 à 64 ans

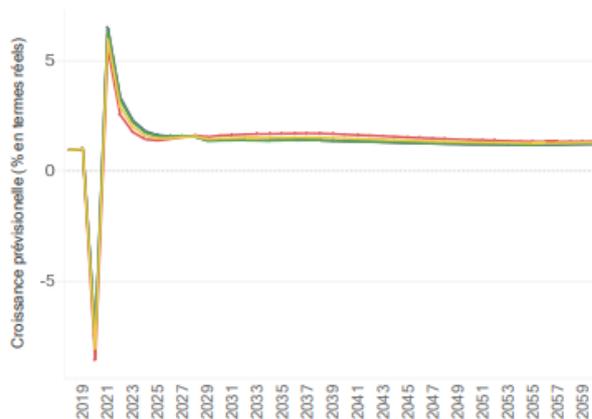
Travail de Master, MSc HES-SO en Business Administration, Orientation prospective,
Logistique urbaine durable à l'horizon 2040 à Neuchâtel : Une étude de cas prospective de l'avenir souhaitable et possible dans ce domaine

ANNEXE 19

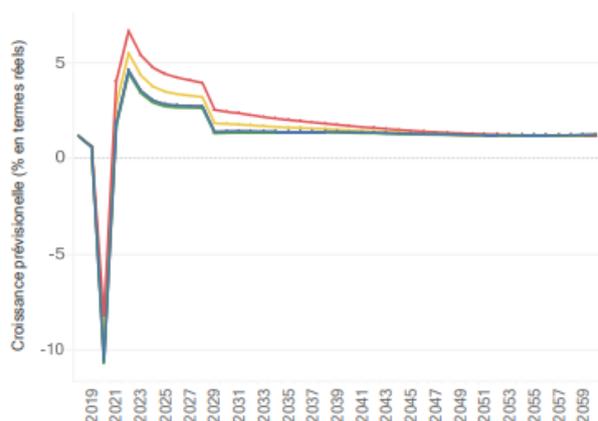
Produit intérieur brut



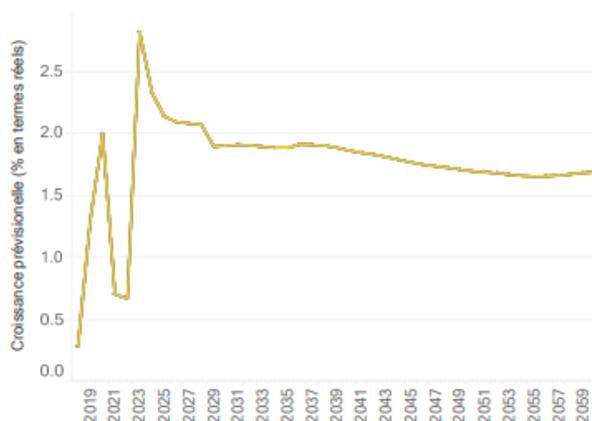
Consommation privée



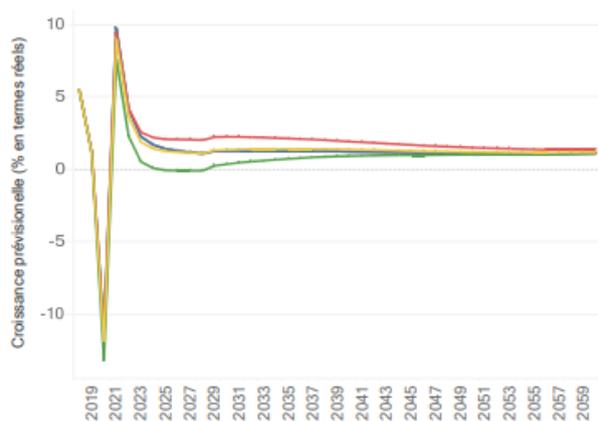
Investissement



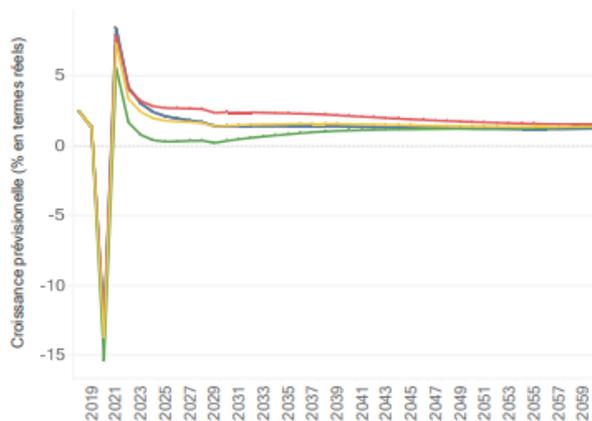
Dépenses publiques



Exportations



Importations



Source : (KPMG Australia, Ecoplan 2020)

Annexe 19 : Différentes croissances du PIB et ses composantes selon chaque scénario

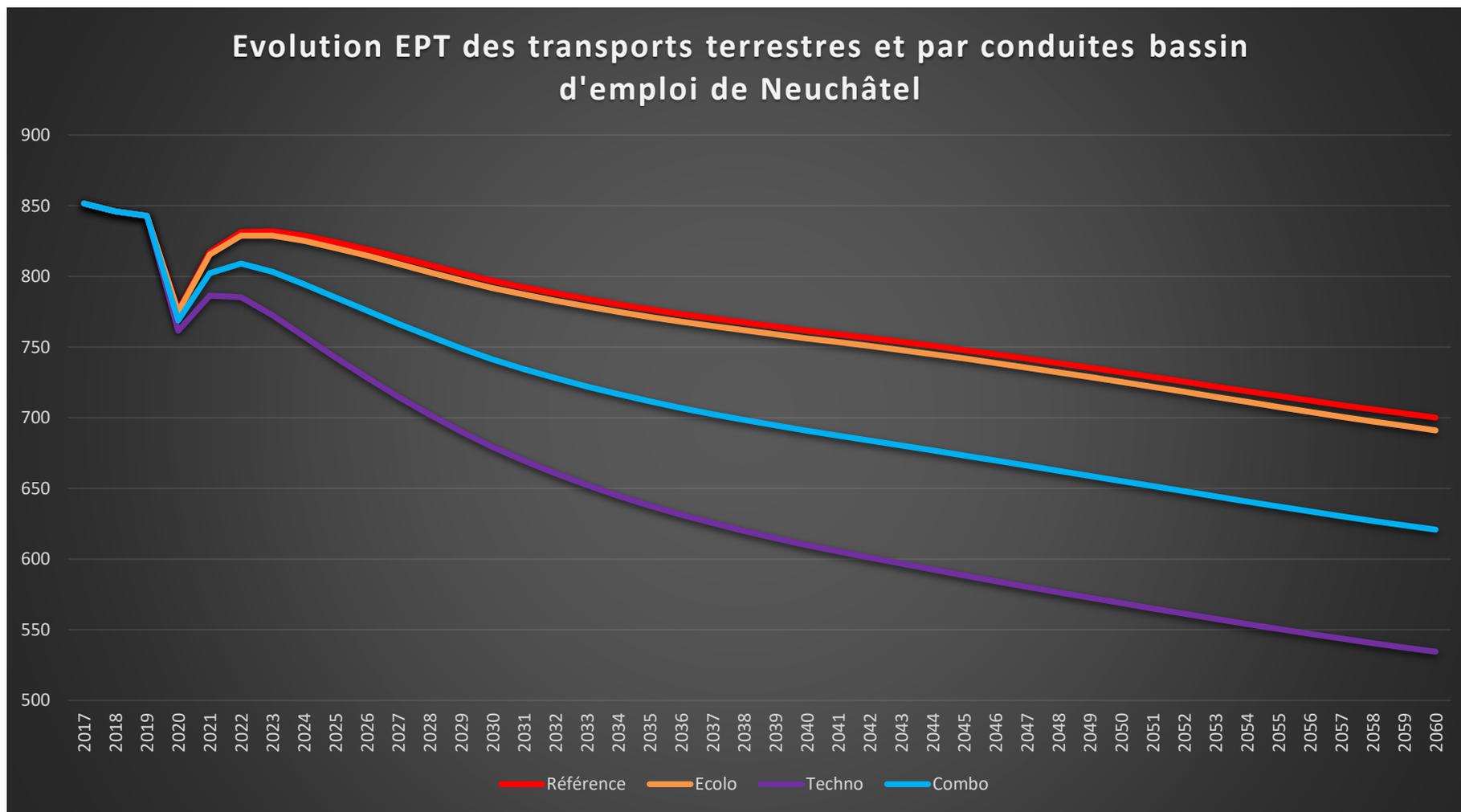
ANNEXE 20

Emploi en EPT

	2018-21			2021-28			2028-60					
	Ref (Niveau)	Ecolo (Δ p/r Ref)	Techno (Δ p/r Ref)	Combo (Δ p/r Ref)	Ref (Niveau)	Ecolo (Δ p/r Ref)	Techno (Δ p/r Ref)	Combo (Δ p/r Ref)	Ref (Niveau)	Ecolo (Δ p/r Ref)	Techno (Δ p/r Ref)	Combo (Δ p/r Ref)
Secteurs domestiques	-1.22%	0.00%	0.34%	0.17%	0.52%	-0.01%	0.20%	0.10%	0.05%	-0.05%	-0.06%	-0.03%
Secteurs d'ouverture	-0.71%	-0.06%	-0.72%	-0.34%	0.21%	-0.09%	-1.01%	-0.46%	-0.12%	-0.09%	-0.26%	-0.12%
Secteurs étatiques	0.70%	0.10%	-0.27%	-0.07%	1.33%	0.12%	-0.24%	-0.04%	0.67%	0.02%	0.05%	0.03%
Secteur commerciaux	-0.75%	-0.20%	-0.08%	-0.17%	0.29%	-0.24%	0.36%	0.00%	-0.28%	0.05%	0.18%	0.06%
Tous les secteurs	-0.57%	-0.02%	0.02%	0.00%	0.68%	-0.02%	0.04%	0.01%	0.17%	0.00%	0.01%	0.00%
Secteurs primaires	-1.06%	1.81%	-1.35%	-0.18%	-0.53%	1.72%	-0.64%	0.21%	-0.39%	0.37%	0.15%	0.20%
Industries alimentaires et du tabac	-0.21%	0.19%	-0.93%	-0.47%	0.04%	0.37%	-0.27%	-0.09%	-0.54%	0.30%	0.18%	0.18%
Autres secteurs manufacturiers	-0.88%	-0.45%	-0.33%	-0.40%	0.32%	-0.69%	0.68%	-0.04%	-0.68%	-0.08%	0.74%	0.26%
Papier, carton et imprimerie	-0.70%	0.30%	0.57%	0.29%	0.14%	0.44%	0.48%	0.27%	-0.25%	0.22%	0.04%	0.07%
Raffinage, énergie, eau et déchets	-0.82%	-0.18%	-0.01%	-0.08%	-0.01%	-0.20%	-0.06%	-0.12%	-0.16%	-0.07%	0.11%	-0.01%
Chimie, pharmacie et plastique	-0.02%	-0.63%	-1.14%	-0.87%	0.29%	-0.88%	-0.08%	-0.51%	-0.27%	-0.17%	0.77%	0.26%
Autres produits minéraux	-0.36%	1.08%	-0.24%	0.10%	-0.76%	1.58%	0.45%	0.68%	-0.51%	0.51%	0.31%	0.30%
Métallurgie	-1.57%	-0.23%	1.03%	0.29%	-0.87%	0.13%	1.63%	0.58%	-1.98%	0.67%	0.79%	0.44%
Construction	-2.04%	-0.10%	1.14%	0.52%	1.65%	-0.11%	1.12%	0.45%	0.36%	-0.03%	0.18%	0.04%
Commerce et réparation	0.34%	-0.21%	0.56%	0.20%	1.27%	-0.20%	0.35%	0.13%	0.53%	-0.08%	-0.15%	-0.04%
Transports	-0.48%	-0.14%	-1.56%	-0.79%	0.40%	-0.19%	-1.57%	-0.77%	0.03%	-0.10%	-0.26%	-0.12%
Entreposage et communication	-0.93%	0.07%	-0.08%	0.04%	0.07%	0.05%	-0.79%	-0.26%	-0.28%	-0.07%	-0.42%	-0.17%
Hébergement et restauration	-1.27%	-0.51%	-0.09%	-0.20%	-0.13%	-0.44%	-0.70%	-0.45%	-0.56%	-0.17%	-0.24%	-0.18%
Intermédiation financière	-1.14%	0.07%	0.60%	0.36%	0.64%	0.10%	-0.24%	0.01%	-0.01%	-0.01%	-0.70%	-0.30%
Assurance	-0.05%	0.06%	0.29%	0.19%	1.27%	0.10%	-0.26%	-0.03%	1.58%	0.01%	-0.90%	-0.32%
Services de conseil	-2.11%	0.05%	0.19%	0.15%	-0.34%	0.05%	-0.10%	0.02%	-0.41%	-0.04%	-0.19%	-0.10%
Administration publique	0.43%	0.05%	-0.03%	0.02%	0.94%	0.06%	-0.11%	-0.01%	0.54%	0.00%	0.00%	0.00%
Enseignement	1.08%	0.04%	-0.04%	0.01%	1.11%	0.04%	-0.04%	0.00%	0.89%	0.00%	0.02%	0.01%
Santé et services sociaux	0.92%	0.16%	-0.51%	-0.16%	1.73%	0.19%	-0.33%	-0.06%	0.75%	0.05%	0.11%	0.07%
Autres services	0.04%	0.08%	-0.12%	0.01%	0.90%	0.10%	-0.33%	-0.07%	0.32%	0.01%	-0.02%	-0.01%
Tous les secteurs	-0.57%	-0.02%	0.02%	0.00%	0.68%	-0.02%	0.04%	0.01%	0.17%	0.00%	0.01%	0.00%

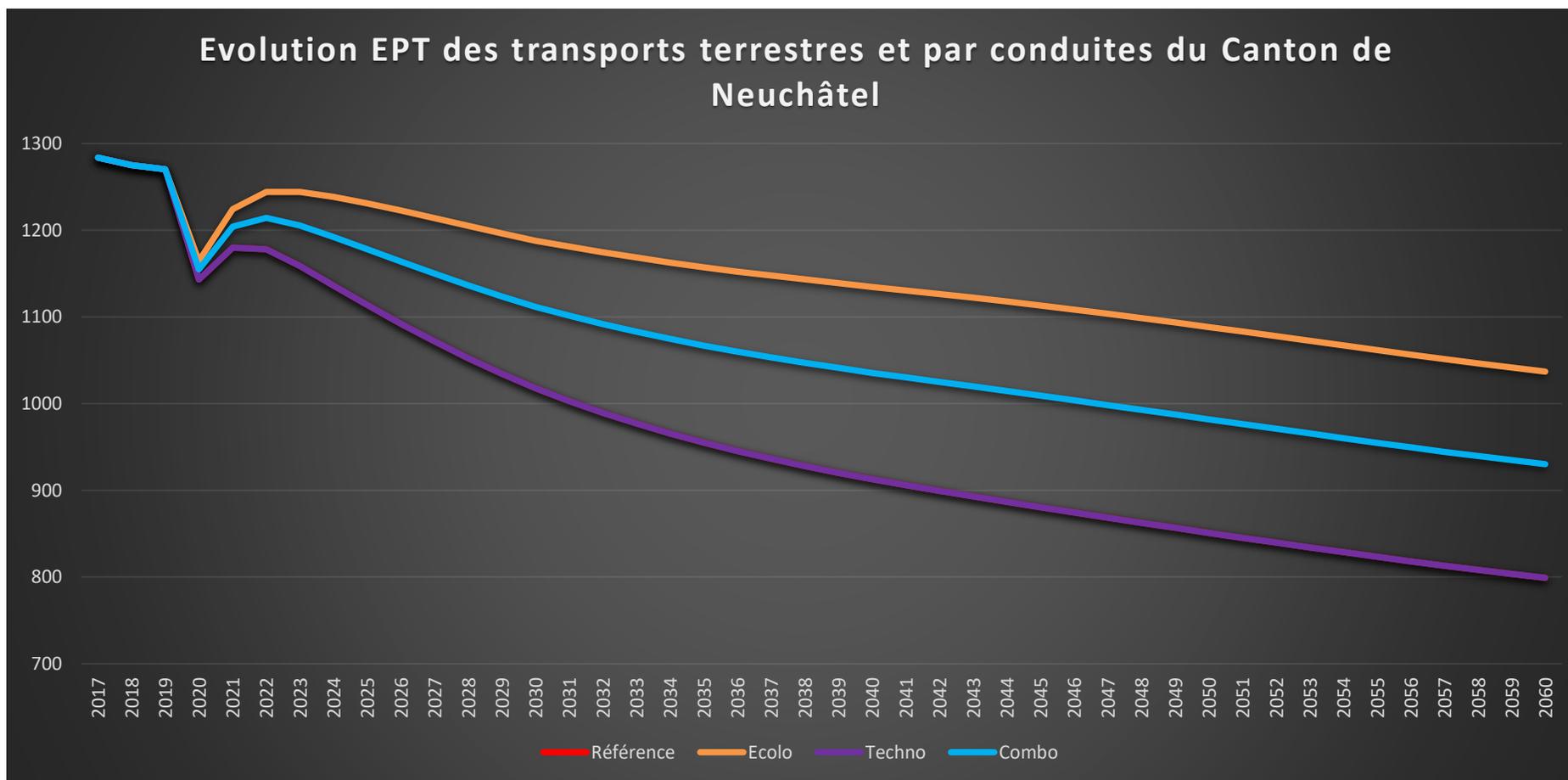
Source : (KPMG Australia, Ecoplan 2020)

Annexe 20 : Évolution des équivalents plein-temps (EPT) à l'échelle nationale selon les branches économiques, les horizons temporels et les scénarios



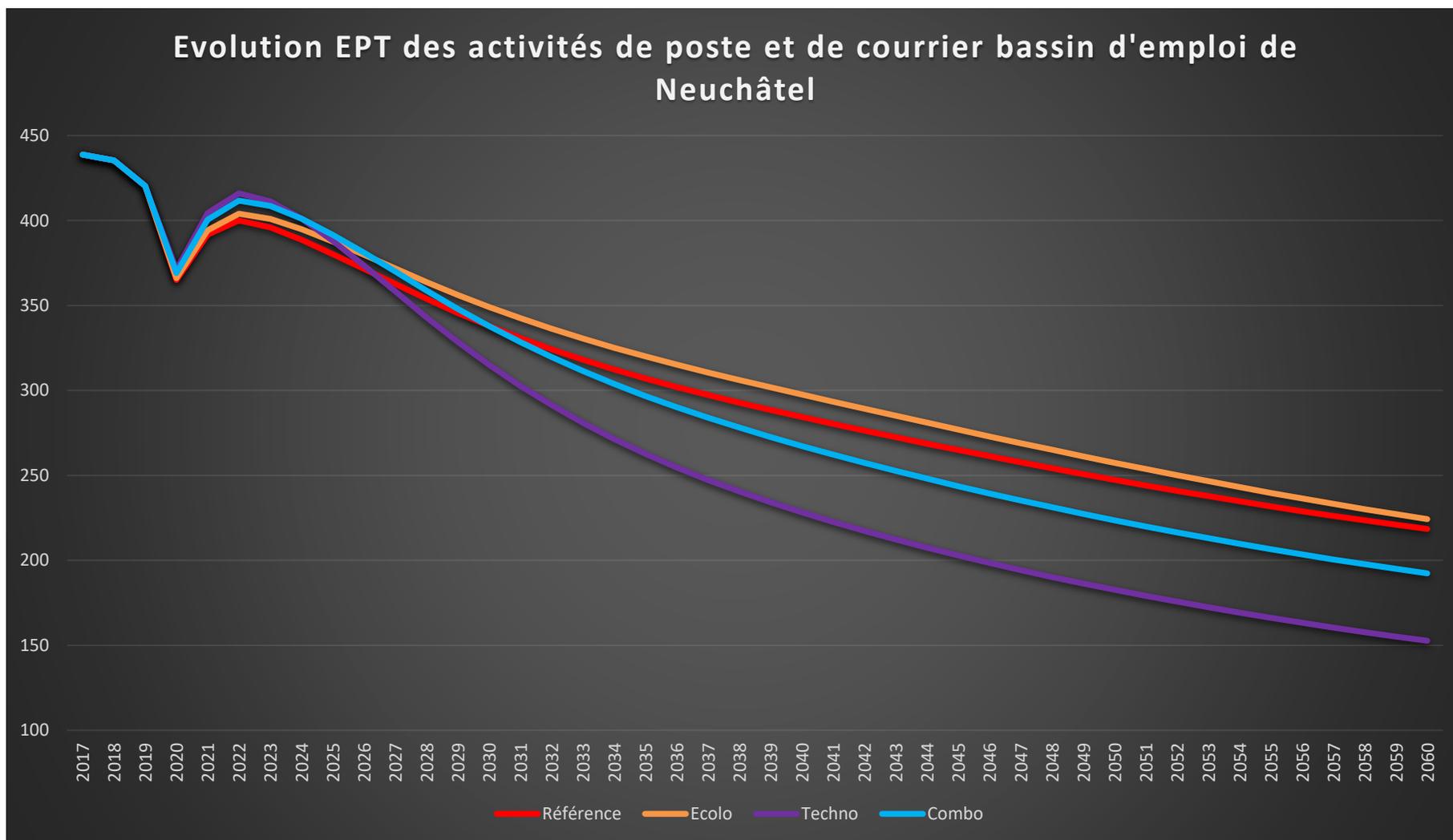
Établi à partir de : (Section bases 2020)

Annexe 21 : Évolution EPT des transports terrestres et par conduites -bassin d'emploi de Neuchâtel



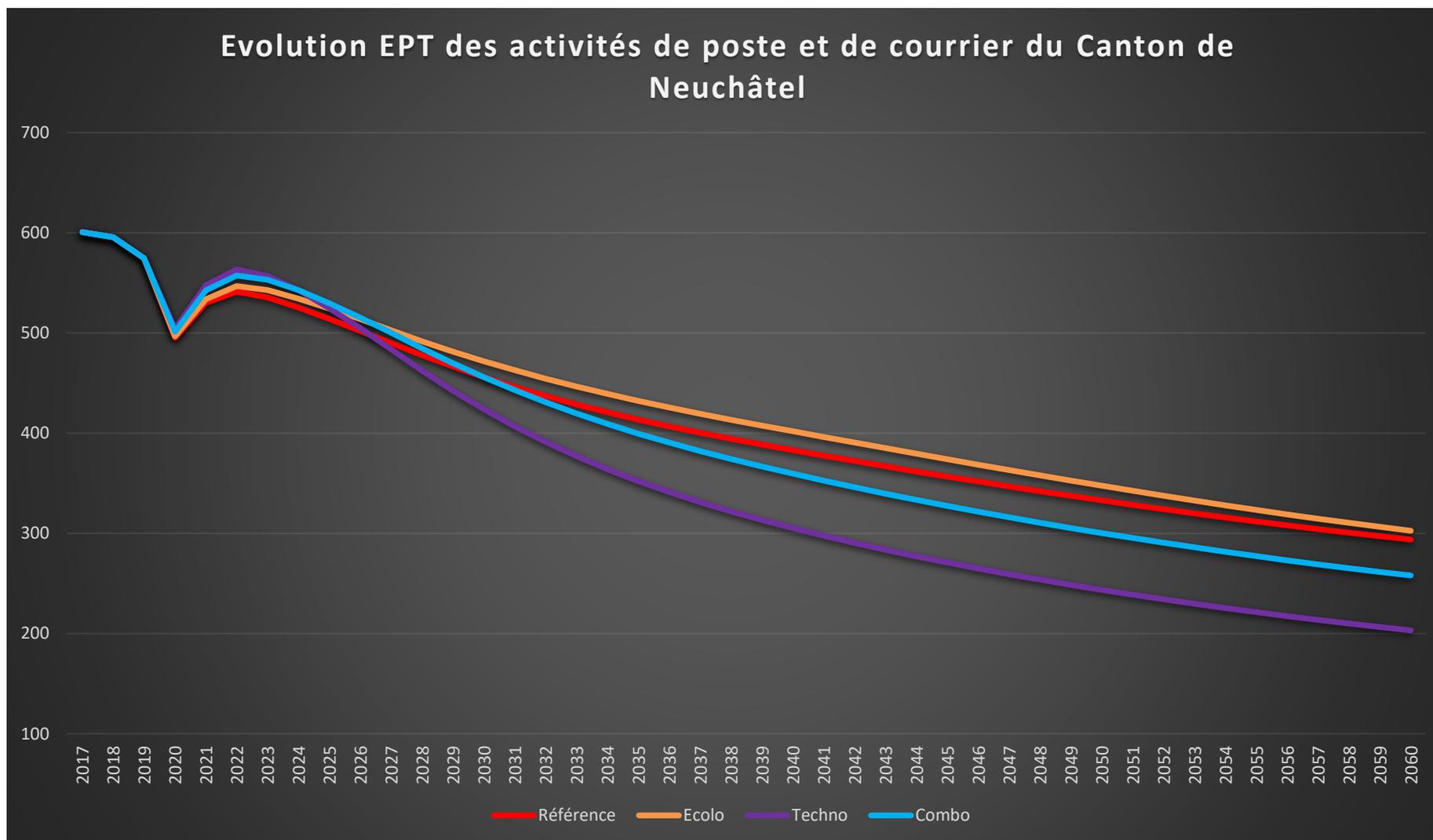
Établi à partir de : (Section bases 2020)

Annexe 22 : Évolution EPT des transports terrestres et par conduites du Canton de Neuchâtel



Établi à partir de : (Section bases 2020)

Annexe 23 : Évolution EPT des activités de poste et de courrier bassin d'emploi de Neuchâtel



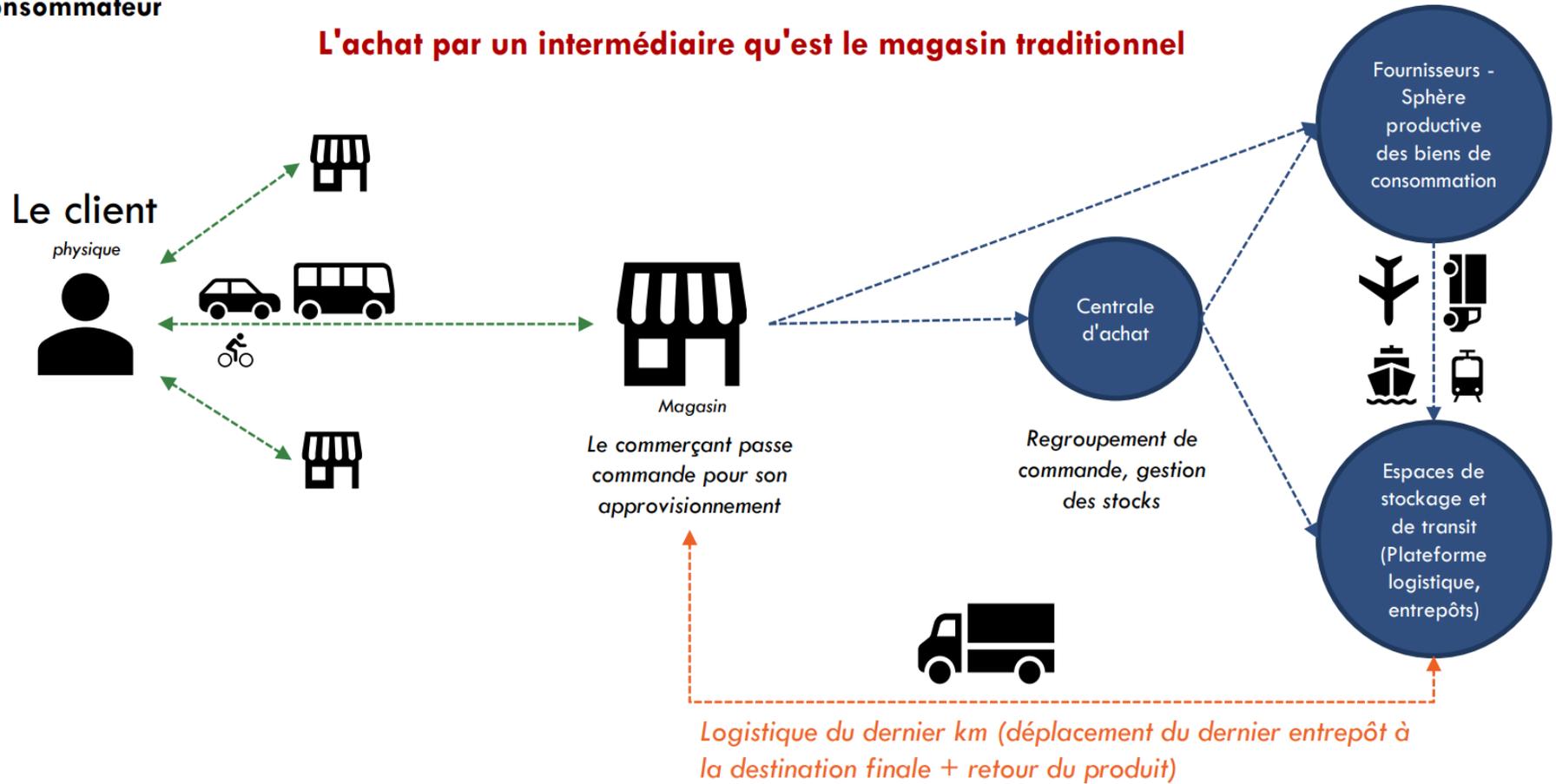
Établi à partir de : (Section bases 2020)

Annexe 24 : Évolution EPT des activités de poste et de courrier du Canton de Neuchâtel

Travail de Master, MSc HES-SO en Business Administration, Orientation prospective,
Logistique urbaine durable à l'horizon 2040 à Neuchâtel : Une étude de cas prospective de l'avenir souhaitable et possible dans ce domaine

➔ Révolution de l'acte d'achat et de la logistique qui permet le déplacement du "bien produit" au "bien acquis" par le consommateur

L'achat par un intermédiaire qu'est le magasin traditionnel

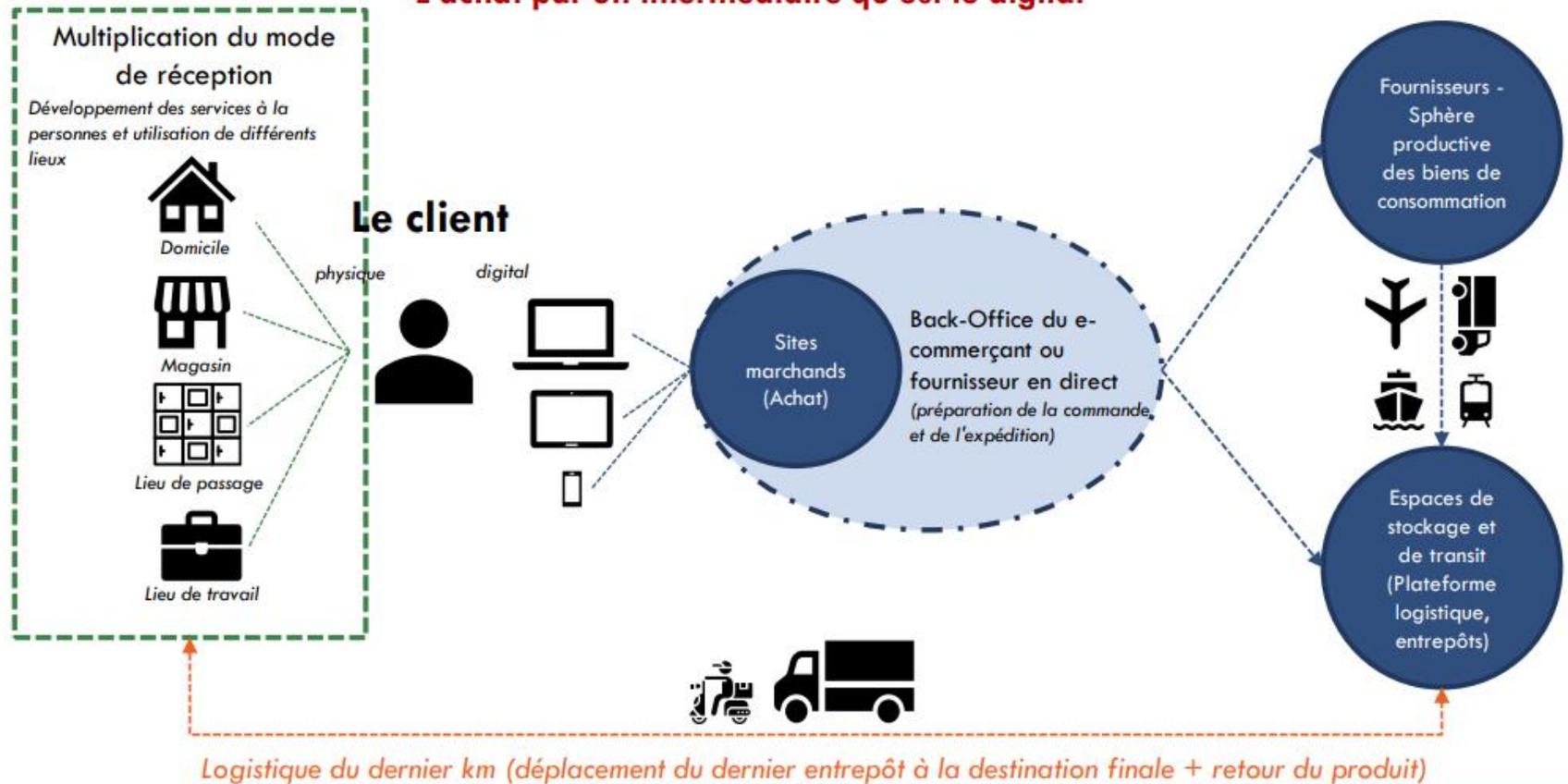


Source : (Agences d'urbanisme en Auvergne Rhône-Alpes 2021)

Annexe 25 : Schéma de la logistique du commerce traditionnel

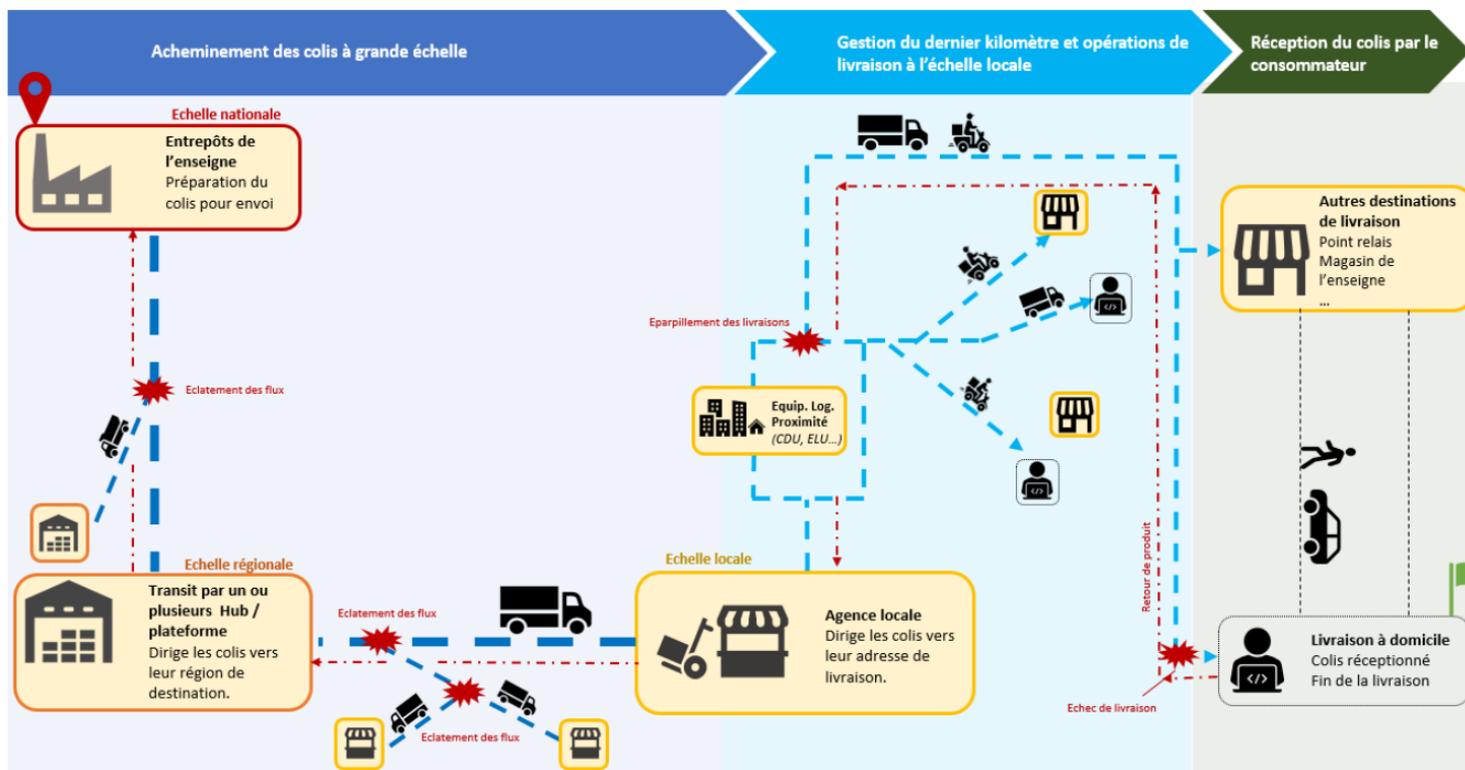
➔ Révolution de l'acte d'achat et de la logistique qui permet le déplacement du "bien produit" au "bien acquis" par le consommateur

L'achat par un intermédiaire qu'est le digital



Source : (Agences d'urbanisme en Auvergne Rhône-Alpes 2021)
Annexe 26 : Schéma de la logistique du commerce en ligne

« La logistique englobe toutes les opérations qui permettent d'amener le bon produit au bon endroit, au bon moment et au moindre coût » (IAURIF, 2018)

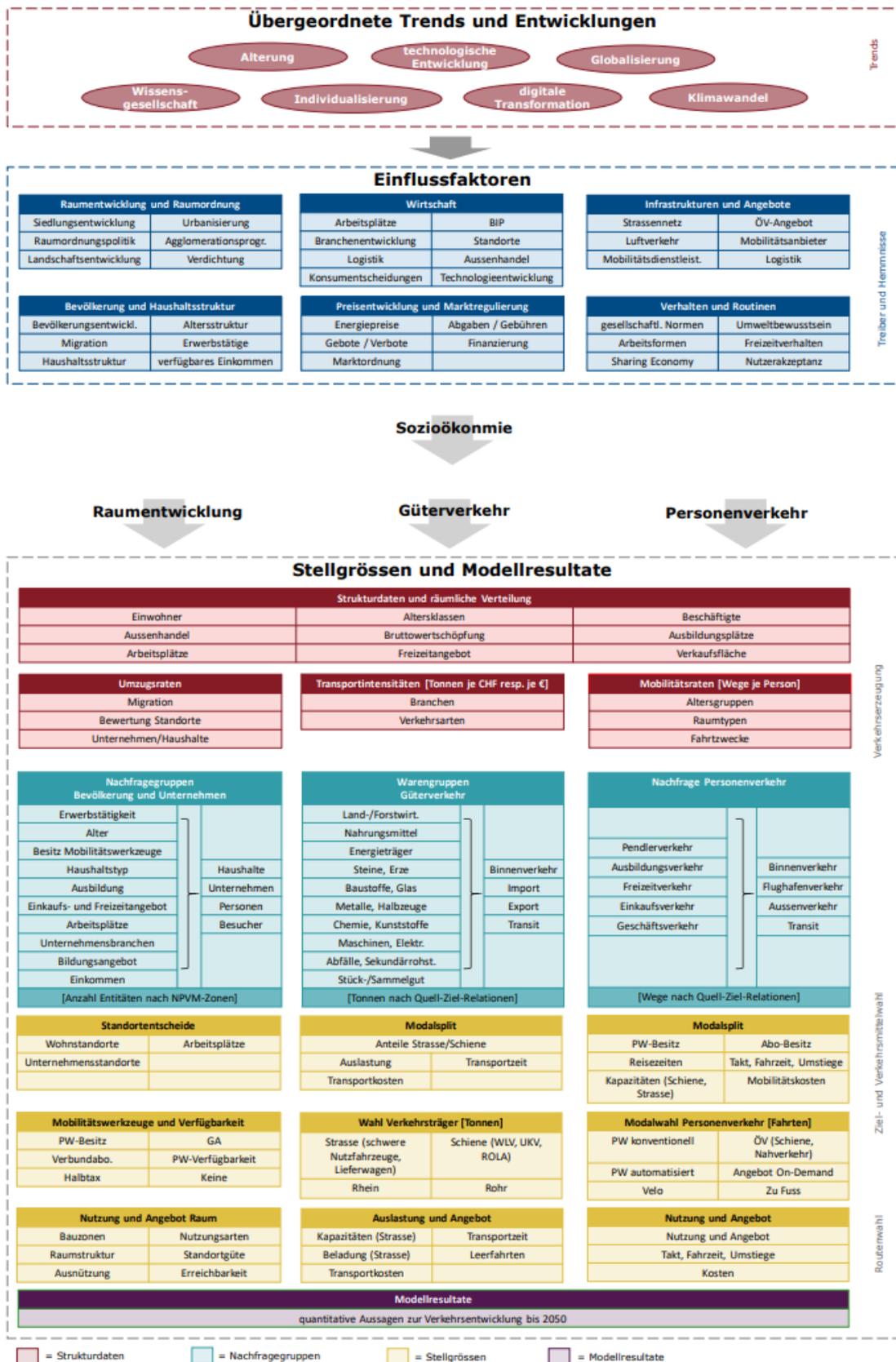


La e-logistique complexifie la chaîne logistique « classique » du fait de :

- La croissance et l'hétérogénéité des e-commandes
- La diminution des délais de livraison pour répondre à « l'instantanéité » des consommateurs
- L'atomisation des flux liés à l'éparpillement des destinataires et la démultiplication rapide des points de de livraison
- La gestion spécifique de la « logistique aval » liée aux retours des produits (dont la gratuité devient la norme).

Source : (Agences d'urbanisme en Auvergne Rhône-Alpes 2021)

Annexe 27 : Complexification de la logistique du commerce en ligne

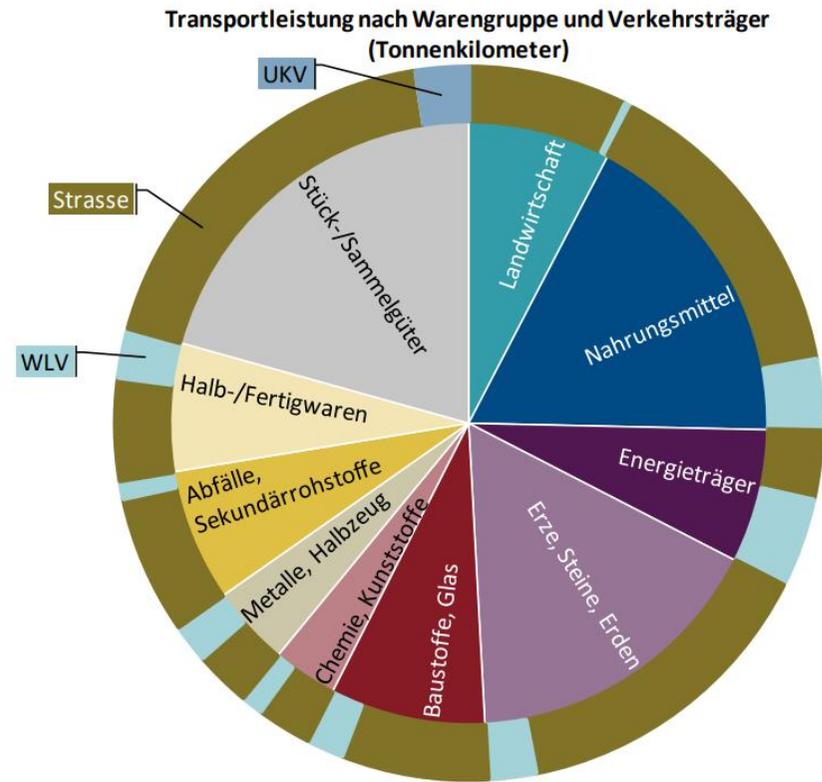
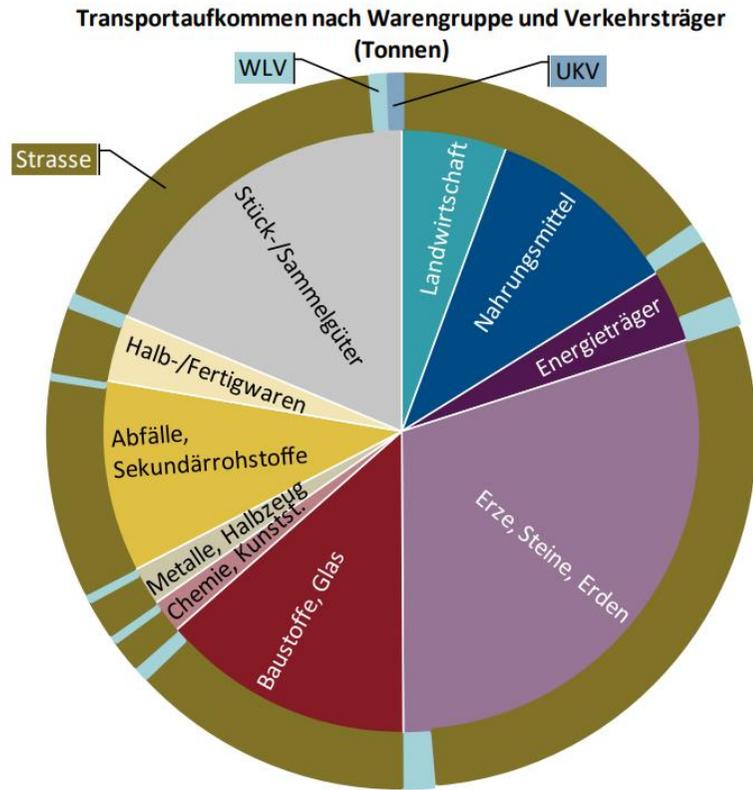


Source : (ARE 2022b)

Annexe 28 : Facteurs d'influences du transport des perspectives du transport 2050

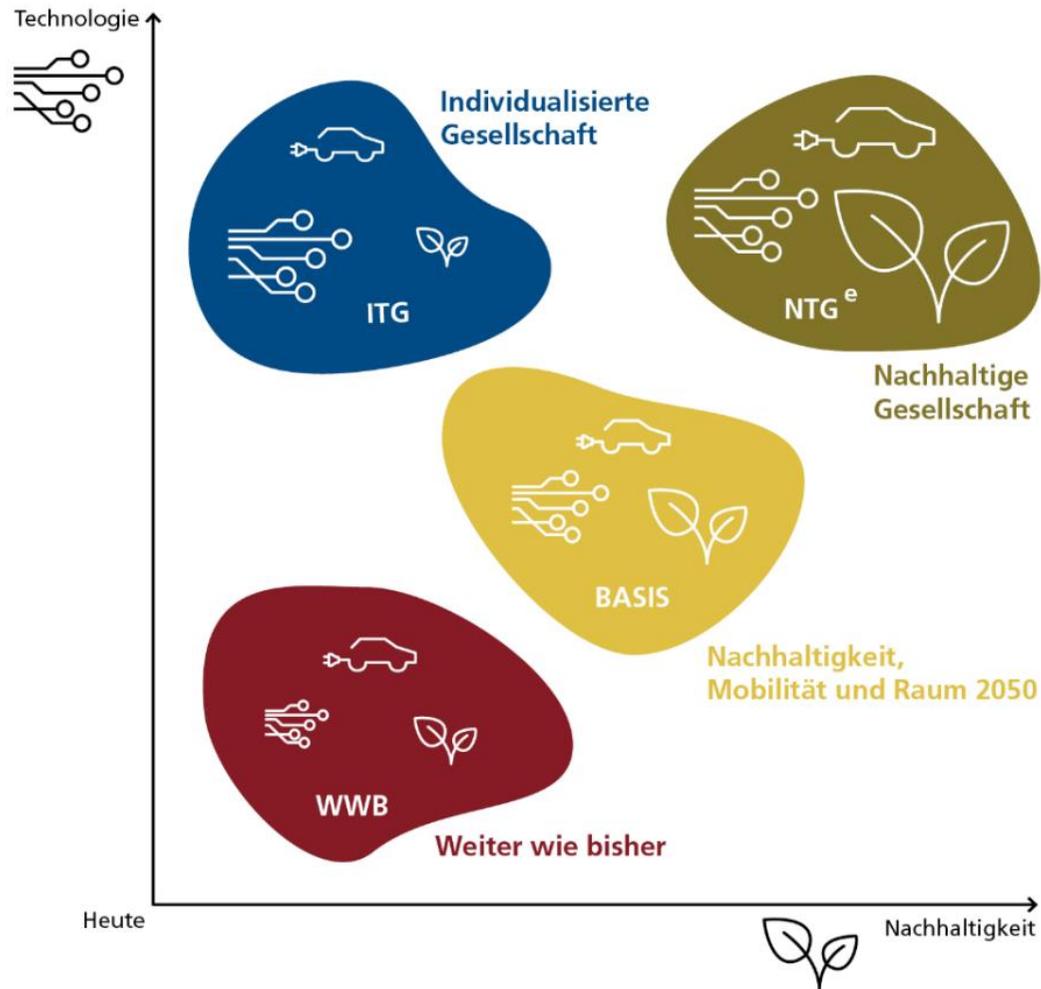
Travail de Master, MSc HES-SO en Business Administration, Orientation prospective, Logistique urbaine durable à l'horizon 2040 à Neuchâtel : Une étude de cas prospective de l'avenir souhaitable et possible dans ce domaine

ANNEXE 29



Source : (ARE 2022b)

Annexe 29 : Trafic intérieur Suisse selon le type de marchandises



Source : (ARE 2022b)

Annexe 30 : Les différents scénarios des perspectives du transport 2050 selon leur niveau d'évolution technologique et leur respect de la durabilité

Volume du transport de marchandises sur la route en millions de tonnes

	2017	2025	2030	2035	2040	2045	2050	% 2017 - 2040
Statu quo	367.1	387	400	415	429	445	460	17%
Base	367.1	387	399	413	427	442	456	16%
Société durable	367.1	388	402	416	429	444	457	17%
Société individualisée	367.1	402	427	455	480	504	524	31%

Prestations du transport de marchandises sur la route en milliards de tonnes-kilomètres

	2017	2025	2030	2035	2040	2045	2050	% 2017 - 2040
Statu quo	17.2	18.4	19.1	19.8	20.5	21.2	21.9	19.2%
Base	17.2	18.4	19.0	19.7	20.4	21.1	21.7	18.6%
Société durable	17.2	18.4	19.0	19.6	20.3	20.9	21.5	18.0%
Société individualisée	17.2	19.1	20.3	21.6	22.9	24.0	25.0	33.1%

Établi à partir de : (ARE 2022b)

Annexe 31 : Chiffres clés du transport de marchandises selon les scénarios des perspectives du transport 2050

ANNEXE 32

Véhicules-kilomètres des VA selon les scénarios et les horizons

	2017	2025	2030	2035	2040	2045	2050	% 2017 - 2040
Statu quo conventionnel	6.3	7.4	7.8	8.1	8.2	7.2	6.0	
Statu quo automatisé	0.0	0.0	0.0	0.3	0.7	2.2	4.0	
Statu quo total	6.34	7.38	7.86	8.41	8.88	9.44	9.93	40%
Statu quo automatisé %	0.0%	0.0%	0.5%	3.9%	7.3%	23.6%	39.8%	
Base conventionnel	6.3	7.4	7.8	8.1	8.3	7.3	6.1	
Base automatisé	0.0	0.0	0.0	0.3	0.7	2.2	4.0	
Base total	6.34	7.36	7.87	8.44	8.94	9.52	10.01	41%
Base automatisé %	0.0%	0.0%	0.5%	3.9%	7.4%	23.5%	39.6%	
Société durable conventionnel	6.3	7.4	7.8	7.5	7.1	5.3	3.3	
Société durable automatisé	0.0	0.0	0.2	1.1	2.1	4.4	6.9	
Société durable total	6.34	7.43	7.99	8.63	9.16	9.73	10.22	44%
Société durable automatisé %	0.0%	0.0%	2.6%	12.7%	22.8%	45.2%	67.4%	
Société individualisée automatisé	6.3	7.6	8.1	7.9	7.5	5.5	3.4	
Société individualisée automatisé	0.0	0.0	0.2	1.2	2.2	4.6	7.2	
Société individualisée total	6.34	7.61	8.33	9.08	9.67	10.18	10.60	53%
Société individualisée automatisé %	0.0%	0.0%	2.6%	12.9%	23.0%	45.6%	67.7%	

Etabli à partir de : (ARE 2022b)

Annexe 32 : Véhicules-kilomètres des VA selon les scénarios et les horizons des perspectives du transport 2050

ANNEXE 33

	2020	2025	2030	2035	2040	2045	2050
WWB	5%	60%	100%	123%	136%	141%	147%
BASIS	5%	56%	99%	125%	141%	148%	150%
NTG	5%	73%	123%	161%	182%	190%	193%
ITG	5%	63%	120%	164%	193%	199%	200%

Source : (ARE 2022b)

Annexe 33 : Croissance en % du trafic des véhicules utilisés pour la livraison express et les colis du commerce en ligne par rapport à 2017 des perspectives du transport 2050

ANNEXE 34

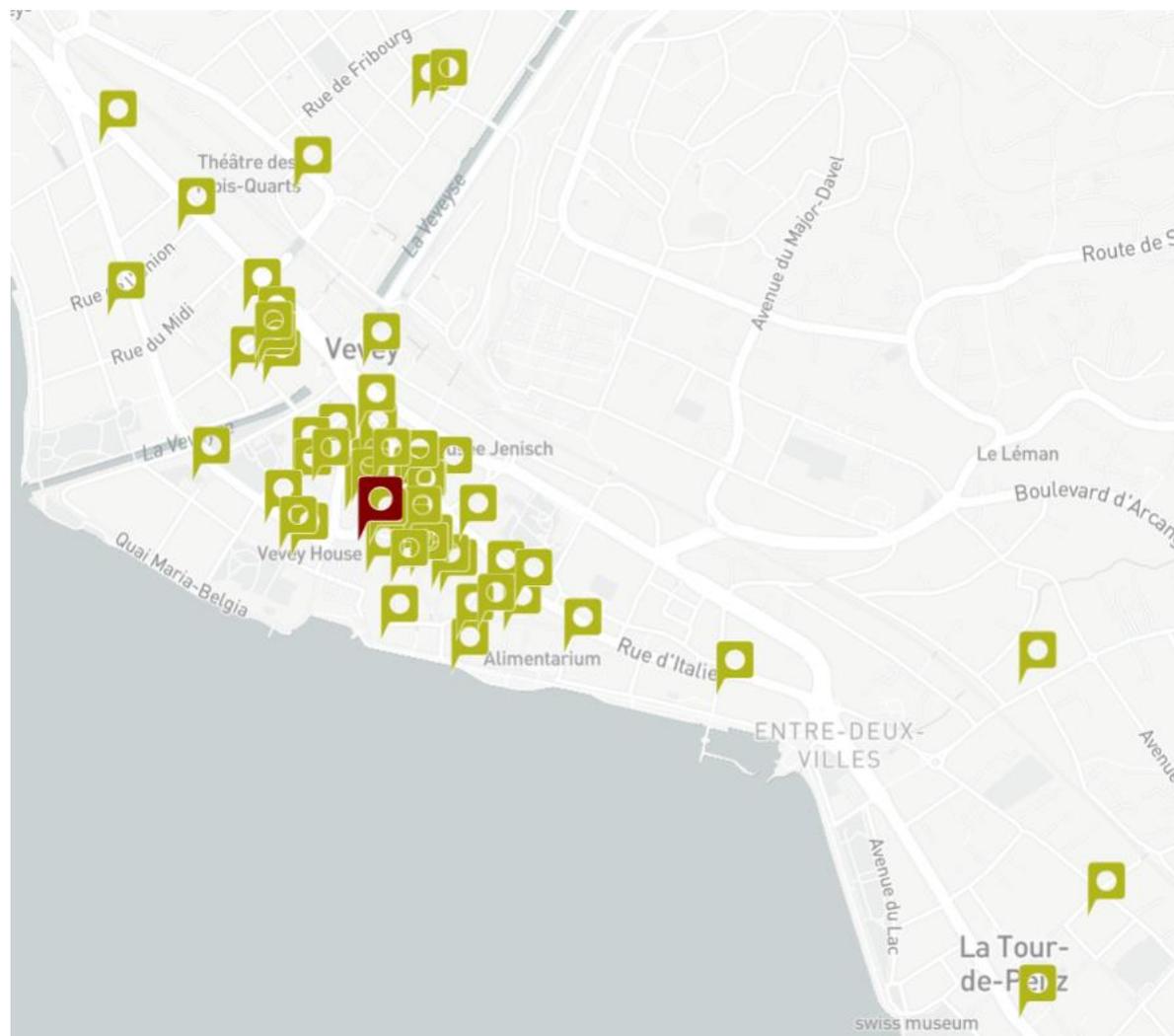
BASIS & ITG	2020	2030	2040	2050
Zürich	2	4	7	8
Genf	1	2	5	6
Basel	1	2	4	4
Bern	1	1	3	4
Lausanne	1	2	3	4
Winterthur	-	2	3	4
Summe	6	13	25	30

NTG	2020	2030	2040	2050
Zürich	2	7	13	16
Genf	1	5	8	9
Basel	1	3	5	6
Bern	1	4	7	8
Lausanne	1	4	5	7
Winterthur	-	3	5	6
Summe	6	26	43	52

Source : (ARE 2022b)

Annexe 34 : Nombre de micro-hubs à travers le temps dans les zones considérées par les perspectives du transport 2050

ANNEXE 35



Source : Site web [www.dringdringriviera.ch](https://dringdringriviera.ch) rubrique magasins partenaires, consulté le 18.04.22 disponible à l'adresse :<https://dringdringriviera.ch/magasins-partenaires/>

Annexe 35 : Carte des commerçants partenaires de Dring Dring Riviera

Glossaire et abréviations

Aires cyclables :

Aires sur lesquelles les cyclistes ont l'obligation et l'autorisation de circuler, notamment les pistes et bandes cyclables. En l'absence d'infrastructures cyclables spécifiques, les autres aires de circulation ou les aires de circulation piétonne (avec signalisation en ce sens) assurent cette fonction.

Aires de circulation piétonne, aires piétonnes :

Aires sur lesquelles les personnes à pied ont l'obligation et l'autorisation de circuler, notamment les trottoirs, chemins pédestres, places, escaliers, etc. En l'absence d'aire piétonne spécifique, il leur est également permis de marcher sur les pistes cyclables ou les chaussées.

Autres aires de circulation :

Aires devant être utilisées par les véhicules qui ne sont pas autorisés à circuler sur les infrastructures piétonnes et cyclables. En font notamment partie les aires de circulation spécifiquement réservées aux transports publics (voies réservées aux bus, voies ferrées) ou aux taxis.

Engins assimilés à des véhicules :

Patins à roulettes, rollers, trottinettes ou moyens de locomotion analogues équipés de roues ou de roulettes et mus par la seule force musculaire des utilisateurs. Les vélos d'enfants sont considérés comme des engins assimilés à des véhicules (art. 1, al. 10, OCR).

Engins électriques :

Engins de locomotion à propulsion électrique qui ne sont pas admis dans l'espace routier public (p. ex. gyropodes sans guidon *hoverboards*, skateboards électriques, monoroues).

Ennu SA :

Nom d'un prestataire qui gère un système de petits quadricycles en libre-service dans différentes villes suisses (Bienne, Zurich) (www.enuu.ch). Ces véhicules sont souvent désignés par *Enuus* dans le langage courant. Bien qu'ils relèvent de la catégorie des fauteuils roulants motorisés et peuvent donc être utilisés à partir de 16 ans sans permis de conduire, Ennu SA impose un âge minimum de 18 ans et un permis de conduire de catégorie M pour les utiliser.

Europalette, EPAL :

Nom communément donné à la palette Europool normée correspondant aux règles de la European Pallet Association (EPAL). Palette plate en bois de 120 x 80 cm.

Gyropode sans guidon (*hoverboard*) :

Engin de locomotion autoéquilibré à deux roues avec commande à pédale.

LCR : Loi sur la circulation routière

Micromobilité :

Déplacements effectués avec des engins et appareils d'un poids inférieur à 350 kg, mus soit par la force musculaire soit par propulsion électrique et ayant une vitesse maximale de 45 km/h par construction (définition selon l'International Transport Forum, Paris). Souvent utilisé comme terme générique pour les petits véhicules électriques.

Mobilité douce :

Expression générique désignant les déplacements à pied, sur roues ou sur roulettes mus par la force musculaire humaine. Cette définition est toutefois devenue obsolète avec le développement de la mobilité électrique. Dans ce rapport, l'expression « mobilité douce » couvre tous les types de transport admis sur les aires de circulation piétonne ou les aires cyclables.

Monoroue :

Engin de locomotion autoéquilibré à une roue, commandé par le genou.

OCR : Ordonnance sur les règles de la circulation routière

OETV : Ordonnance concernant les exigences techniques requises pour les véhicules routiers

OSR : Ordonnance sur la signalisation routière

Petit véhicule :

Terme générique utilisé dans le présent rapport pour désigner l'ensemble des véhicules ayant une vitesse maximale de 45 km/h par construction et un poids inférieur à 800 kg.

Segway PT :

Segway Personal Transporter, généralement abrégé en *Segway*. Gyropode construit par la société américaine du même nom entre 2001 et 2020. Souvent utilisé comme synonyme de gyropode en tant que type de véhicule.

Skateboard électrique :

Planche à roulettes à propulsion électrique. Avec et sans barre de maintien.

Véhicules tendance :

Nom souvent utilisé pour désigner les petits véhicules électriques tels que les trottinettes électriques, gyropodes sans guidon, etc.

Vélo cargo :

Cycle ou cyclomoteur léger équipé d'une assistance au pédalage électrique allant jusqu'à 25 km/h et conçu pour transporter des enfants et des marchandises. Les vélos cargos conventionnels sont surtout utilisés pour le transport de marchandises de petite taille ou d'enfants, tandis que les vélos cargos lourds servent généralement au transport commercial de charges lourdes.

Vélo électrique 25, vélo électrique lent :

Cycle équipé d'une assistance au pédalage électrique allant jusqu'à 25 km/h.

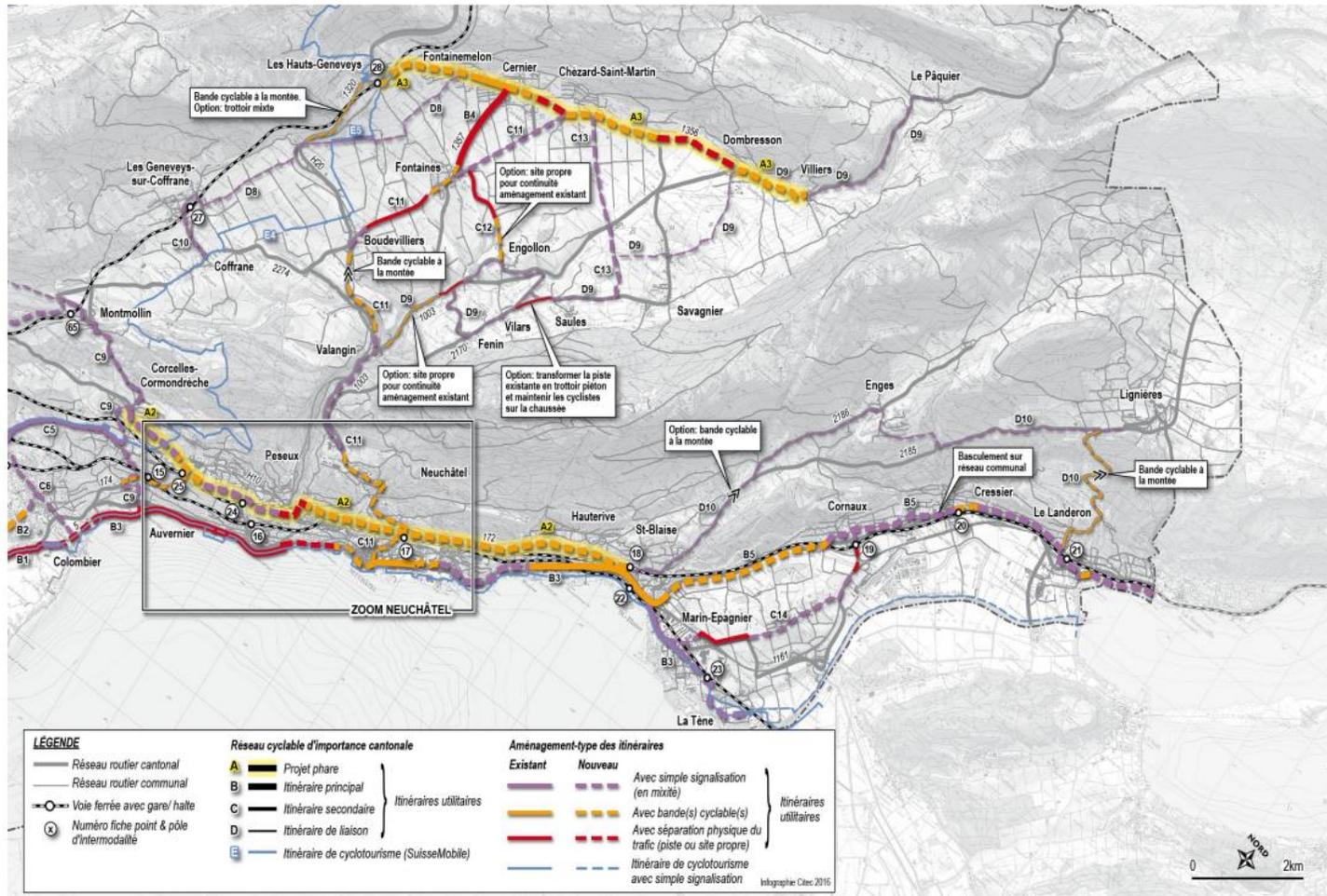
Vélo électrique 45, vélo électrique rapide :

Cycle équipé d'une assistance au pédalage électrique allant jusqu'à 45 km/h.

Source : (Le Conseil fédéral 2021)

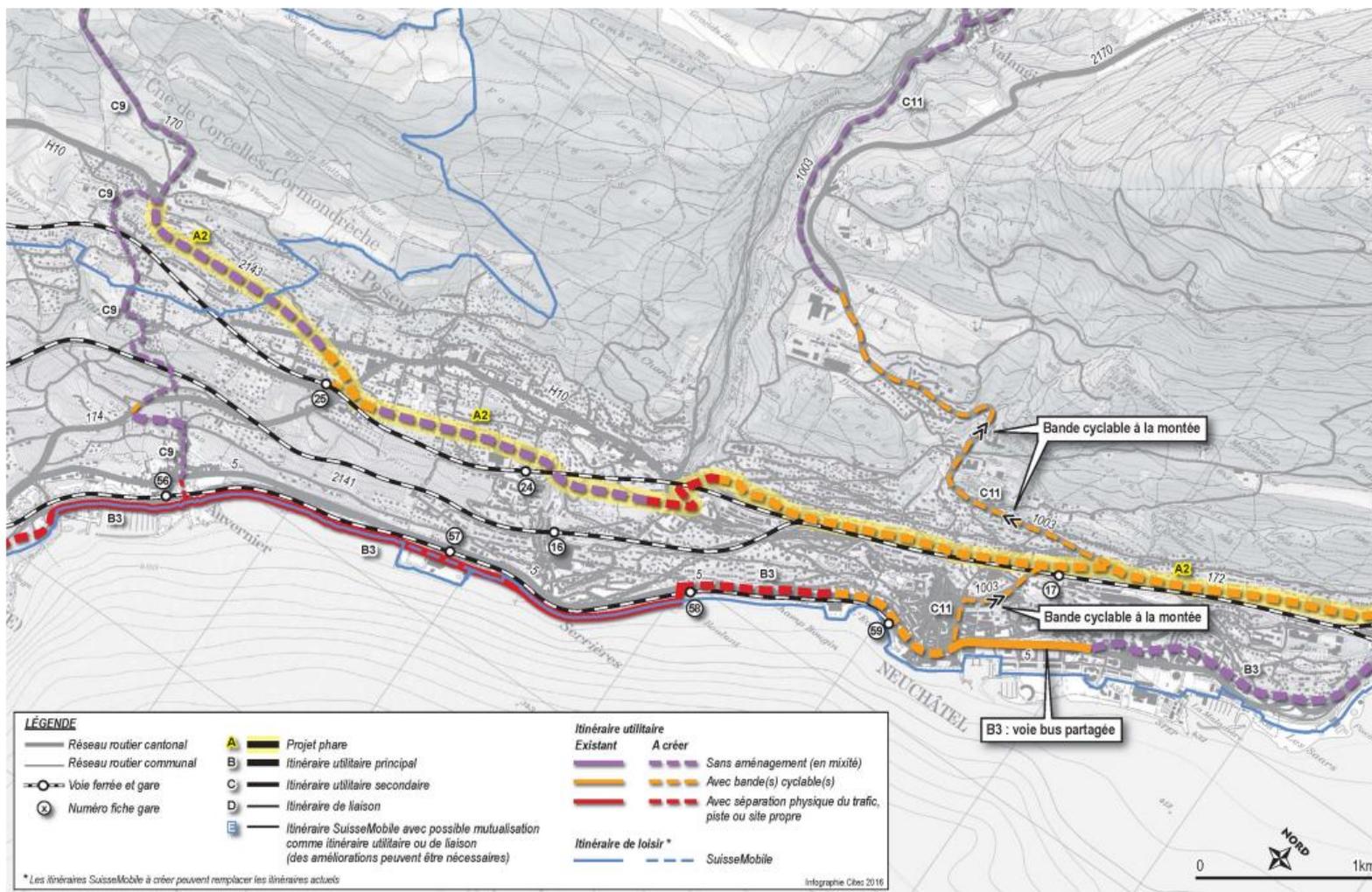
Annexe 36 : Glossaire et liste d'abréviations logistique urbaine

ANNEXE 37



Source : (Citec Ingénieurs Conseils SA 2016)

Annexe 37 : Cartographie du réseau de pistes cyclables par secteur au sein du canton de Neuchâtel à l'horizon 2030

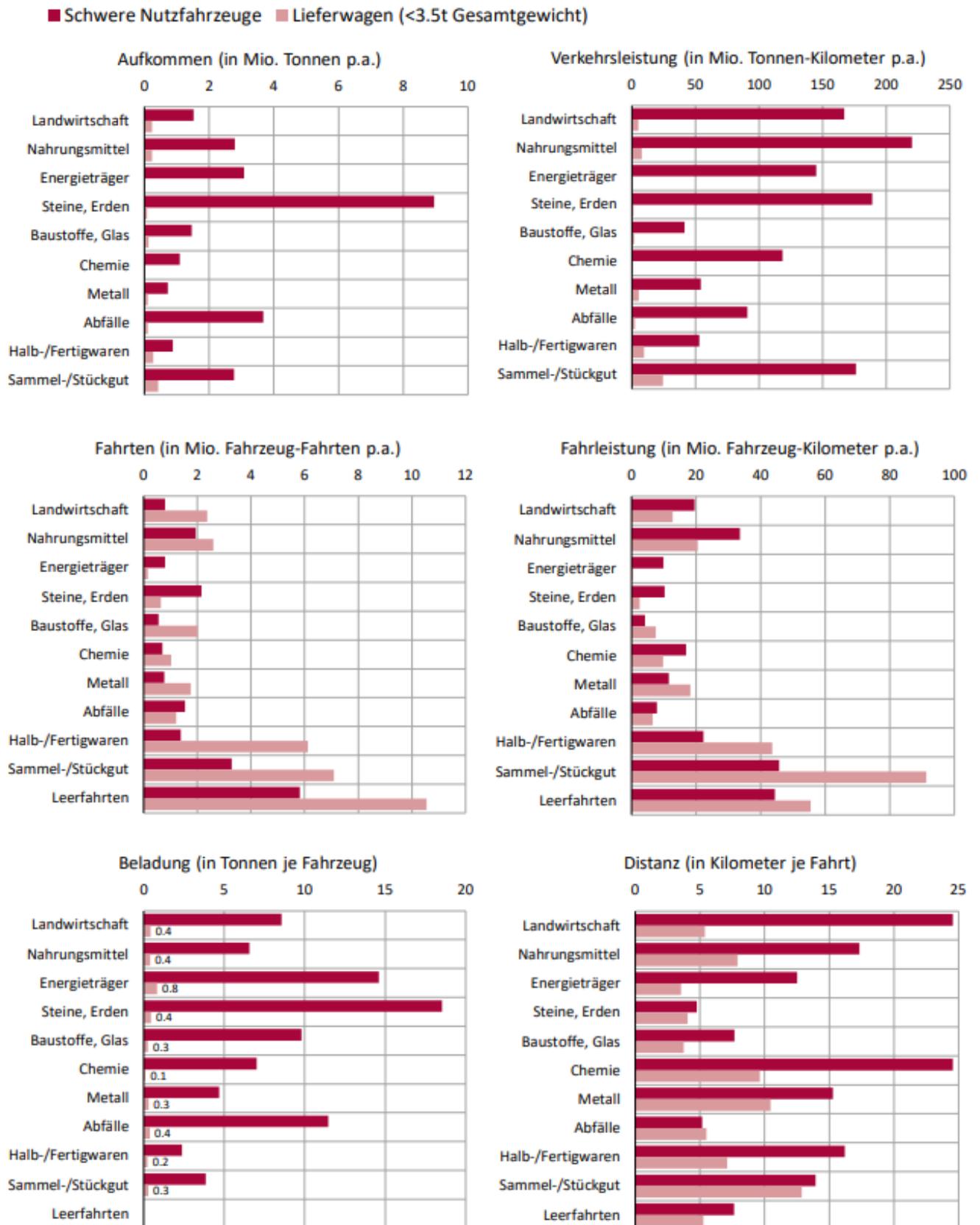


Source : (Citec Ingénieurs Conseils SA 2016)

Annexe 38 : Carte sectorielle n°4 du réseau de pistes cyclables par secteur au sein du canton de Neuchâtel à l’horizon 2030

Travail de Master, MSc HES-SO en Business Administration, Orientation prospective,
 Logistique urbaine durable à l’horizon 2040 à Neuchâtel : Une étude de cas prospective de l’avenir souhaitable et possible dans ce domaine

ANNEXE 39



Source : (Bureau d'Agglo Basel 2020)

Annexe 39 : Indicateurs du transport de marchandises de la région Bâloise

Travail de Master, MSc HES-SO en Business Administration, Orientation prospective, Logistique urbaine durable à l'horizon 2040 à Neuchâtel : Une étude de cas prospective de l'avenir souhaitable et possible dans ce domaine

ANNEXE 40

N°	Date	Organisation	Nom	Prénom	Fonction
1	16.06.2022	Kargo Bike S.à.r.l	Ribordy	Gael	Responsable
2	17.06.2022	Association Pro Velo	-	-	Bénévole
3	20.06.2022	Coopérative Cyclone	Jakob	Cyrille	Responsable
4	24.06.2022	Carvelo2go Académie de la mobilité du TCS	Nicolay	Arnaud	Chef de projet
5	24.06.2022	Citec Ingénieurs-Conseils SA	Lovey	Julien	Responsable
6	24.06.2022	Vélocité Riviera S.à.r.l	Pasquier	Tristan	Responsable
7	30.06.2022	Association AMELIVE	Rossel	Emilien	Membre du comité

Source : Établi par l'auteur

Annexe 40 : Liste des personnes interrogées dans le cadre de l'étude qualitative

Guide d'entretien étude qualitative

- 1. L'e-commerce vous le savez est en plein essor, il y a eu 329 millions d'envois en 2021. L'office fédéral du développement territorial s'attend à 1'730'000 colis par jour en 2040 (647'000 en 2017) avez-vous prévu quelque chose ? Si oui, quoi ? Si non, pourquoi ?**
- 2. Si vous deviez faire quelque chose, parmi ces solutions lesquelles seraient selon vous les plus faisables au niveau technique, juridique, politique et financiers ?**

Liste des solutions :

- Système de concession pour la livraison sur le dernier kilomètre en coursier à vélo
- Restrictions des horaires de livraisons dans le centre-ville avec une dérogation pour les coursiers à vélo
- Aménagement du territoire (droit de superficie)
- Subventionnement (prêt taux préférentiel, à fond perdu)

- 3. Quelles sont les principales barrières urbanistiques relatives au développement d'une logistique urbaine durable ?**
- 4. Que pensez-vous d'une solution tenant compte des acteurs comme les transporteurs, les coursiers à vélo ainsi que les services publics de mobilité ?**
- 5. Que pensez-vous de l'aide au financement aux activités de coursiers à vélo ? Cautionnement, prêts (taux préférentiels) ou subventionnement ?**
- 6. Quelle est le degré d'urgence que vous percevez pour la nécessité d'intervention dans ce domaine ?**
- 7. Que pensez-vous de la pertinence économique en termes de création d'emploi en ce qui concerne les activités de coursier à vélo ? Avez-vous déjà mené cette réflexion ? Avez-vous estimé le potentiel si l'on interdisait les camionnettes ?**
- 8. Que pensez-vous de la rentabilité des activités de coursiers à vélo sans l'aide initiale de la collectivité ?**

Source : Établi par l'auteur

Annexe 41 : Guide d'entretien de l'étude qualitative