

L'ESSOR DE LA LOGISTIQUE URBAINE PARISIENNE

**Immobilier logistique, innovations et
expérimentations en milieu urbain dense**

Romain Casanova



Mémoire de stage du Master 2 « Transport et Mobilité » de
l'École d'Urbanisme de Paris, sous la direction de Juliette
Berthon (Sogaris), Matthieu Schorung et Laetitia Dablanc
(Chaire Logistics City)

Soutenu le 22 septembre
2021

Stage effectué dans le cadre de la Chaire Logistics City à
l'Université Gustave Eiffel, à Sogaris

Remerciements

En quelques lignes, je souhaite remercier chaleureusement toutes celles et ceux qui ont contribué par leurs conseils et leur présence à l'élaboration de ce travail de recherche.

Je remercie tout particulièrement Laetitia DABLANC et Matthieu SCHORUNG qui ont accepté de co-diriger ce mémoire de recherche et de permettre à travers des échanges individuels et groupés avec les autres étudiants de la Chaire Logistics City de faire avancer ma réflexion et de pousser son développement.

Je remercie Sogaris et toutes celles et ceux que j'ai pu côtoyer durant mes 6 mois de stages où bienveillance était le maître-mot, en particulier l'ensemble de la DDI où j'ai été rattaché : Juliette BERTHON, Sonia SAMADI, Inès BALLIGANT, Pierre BERGER, Célie PILLARD et Khrystyna TARAKANOV. Je remercie également Damien ZACHERT, autre stagiaire chez Sogaris, pour nos échanges sur nos mémoires respectifs.

Je remercie Morgann FRINAULT, Margaux CHARPENTIER et notamment Fanny ALBERTELLI de la Conciergerie Solidaire que j'ai été amené à rencontrer au cours de mon stage et qui m'ont fourni de nombreux contacts pour l'élaboration de mon mémoire de recherche.

Je remercie Aurélien DEBACQ de AlloHouston pour ses conseils et retours d'expérience sur la nécessité de réinventer les outils de travail digitaux et leurs enjeux.

Je remercie également l'ensemble des acteurs que j'ai été amené à rencontrer durant mon stage et qui m'ont permis de vivre de nouvelles expériences professionnelles très enrichissantes.

Enfin, je remercie ma famille et mes amis qui ont fait en sorte que les conditions de réalisation de ce premier stage professionnelle et ce second mémoire de recherche soient les meilleurs possibles, tant par leur présence que par leur soutien.

Résumé

Accélééré par la révolution numérique et la pandémie de la Covid 19, le développement de la logistique urbaine et les flux qui lui incombent se retrouvent renforcés. Faisant face à une multitude d'acteurs, l'immobilier logistique en milieu urbain dense est obligé d'innover pour faire face à une concurrence plus féroce que jamais. Pour cela, l'innovation semble être le meilleur moyen de répondre à la fois aux enjeux environnementaux contemporains, mais également à la rentabilité d'un modèle qui tend à être de plus en plus compliqué à trouver. Dès lors, la logistique urbaine représente pour Paris un formidable vivier d'innovations tandis que la Capitale arbore un terrain d'expérimentation extraordinaire par les différentes opportunités d'ores et déjà identifiées et l'action publique en faveur de son développement.

Table des matières

1. Introduction.....	5
2. Méthodologie	9
3. La relation ville – logistique du territoire parisien : l’aspect vital d’une fonction support de nombreuses innovations	12
3.1 Analyse socio démographique du territoire parisien	12
3.2 La logistique urbaine comme métabolisme d’une ville.....	16
3.3 L’innovation en logistique urbaine : formes et leviers en milieu urbain dense.....	22
4. La logistique urbaine comme objet de transition des villes : écosystème d’acteurs et impacts sur la ville et les citoyens	26
4.1 Le développement de la logistique urbaine parisienne : acteurs et actions	26
4.2 L’impact de la logistique urbaine pour la ville et ses citoyens.....	35
4.3 La logistique urbaine face aux enjeux contemporains : des engagements environnementaux participant à la transformation de la logistique en ville et la morphologie de cette dernière	38
5. L’intégration de la logistique urbaine en milieu dense : différents enjeux pour différentes échelles.....	45
5.1 Une logistique construite à partir d’un besoin local : le cas du Grenier-Saint-Lazare	45
5.2 Une logistique construite à partir d’un besoin urbain : le concept de Centrale de mobilités	48
6. Conclusion	50
7. Bibliographie	51
8. Table des figures.....	58
9. Annexes	59

1. Introduction

Si pendant des millénaires les populations du monde vivaient majoritairement en milieu rural, en 2007, la tendance s'est inversée (Banque Mondiale, 2020) pour la première fois dans toute l'histoire de l'humanité. Ce changement de tendance s'est notamment accéléré partout dans le monde au cours des 19^e et 20^e siècles. En France, c'est plus de 80% de la population qui se rassemble aujourd'hui en ville. Pour y comprendre les mécanismes à l'œuvre, il est nécessaire de revenir dans le passé afin de constater les **liens étroits qui existent entre la morphologie des villes et leur structuration et les innovations contemporaines**, propres à chaque époque. Dans ce rôle, les transports et la mobilité occupent une place de choix. En effet, c'est d'ailleurs l'abandon de la mobilité, formalisé par le passage du nomadisme à la sédentarité, qui a permis l'émergence des toutes premières villes à l'instar d'Uruk en Irak à l'est de l'Euphrate (environ 7 000 ans) ou encore de *Çatal Hüyük* située dans l'actuelle Turquie (environ 9 000 ans), qui rassemblaient chacune plus de 8 000 individus (Sacleux, 2020). Lorsqu'elles ont été érigées, leur construction s'est essentiellement établie pour vivre et parcourir l'espace à pied¹. De fait, les premières villes étaient ce que l'on entend aujourd'hui par le concept de « *ville du quart d'heure* » et ont demeuré la norme pendant des siècles. Le système de mobilité terrestre a d'ailleurs si peu été transformé au cours des siècles, que l'on illustre souvent cela en relevant le fait que les armées de César avançaient à la même allure que les armées de Napoléon.

La forme des villes étant déterminée par les possibilités de déplacements des citoyens, l'on se promenait principalement à pied jusque dans les années 1850. Ainsi, la ville était bâtie en conséquence. Il n'y avait généralement pas plus de 2h de temps de déplacement par jour et donc les citoyens devaient trouver et assouvir leurs besoins dans un certain périmètre. De fait, **la ville était fondamentalement resserrée** : c'est la ville du 19^e siècle. Permise par la première révolution industrielle et le développement de la machine à vapeur, l'émergence de nouveaux modes de transport va venir bouleverser l'articulation des villes. A partir de la première moitié du 19^e siècle, le train apparaît (1830) et la première ligne entre Paris et Saint Germain en Laye va être inaugurée en 1837. La ville du chemin de fer permet à certains d'habiter plus loin et augmente le nombre d'emplois disponibles. Le périmètre est alors agrandi et la ville peut s'étaler suivant les lignes de chemin de fer. Outre un développement horizontal, il ne faut pas non plus oublier que l'innovation technique et technologique permet à la ville un développement vertical. En effet, la démocratisation de l'ascenseur va permettre de construire plus haut et plus dense. Le train et l'ascenseur vont produire une ville compacte et linéaire : **l'urbanisation en doigt de gant**. Autre innovation bouleversant la morphologie des villes, l'émergence de l'automobile. Se démocratisant d'abord dans les années 1940 aux Etats-Unis, puis dans les années 1950-60 en France, cette dernière va permettre de s'aliéner de certains lieux (notamment les gares) et va rendre urbanisable tout espace autour d'une ville, si tant est desservi par un axe routier. Allant plus vite que le train, l'automobile représente en cela une véritable révolution. La forme de la ville peut alors varier fortement et cette dernière n'est plus forcément continue. **L'urbanisation peut être émietlée** et va dorénavant dépendre des

¹ Si la domestication du cheval arrive bien plus tard, vers -3 500 av. J.C, les suppositions historiques indiquent que les premiers apprivoisements pourraient dater de - 8 000 av. J.C

politiques d'urbanisme. A travers cela, on peut constater que l'innovation des mobilités et du transport est déterminante dans la structuration et morphologie des villes [figure 1].

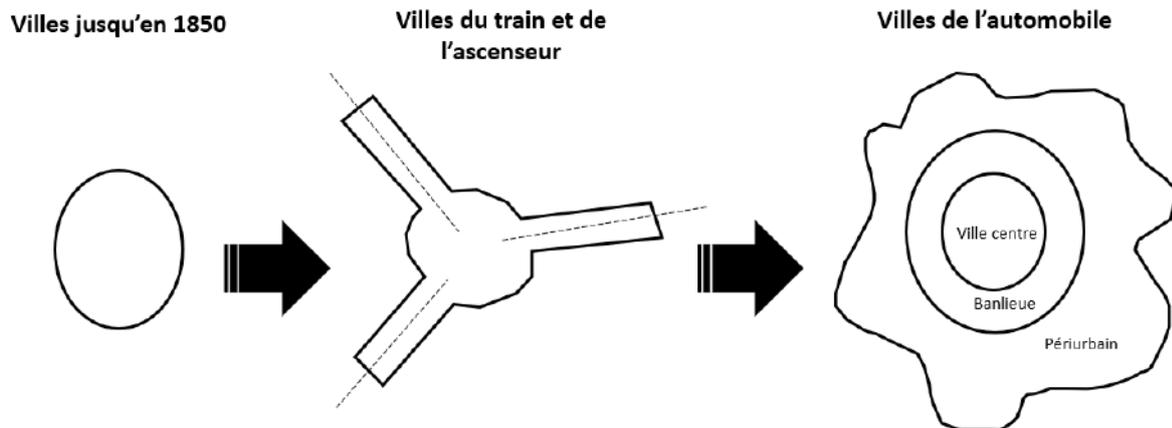


Figure 1 : Schéma synthético-théorique sur l'évolution morphologique des villes par l'évolution des modes de transport.
Source : Romain Casanova (2021)

Parallèlement à cela, la logistique périphérique d'abord, la logistique urbaine ensuite, se sont également développées en fonction de cette mobilité. En effet, les innovations technologiques ont permis aux moyens de transport de devenir toujours plus gros et toujours plus rapide, aussi bien sur terre (route, rail), sur mer (maritime, fluvial) que dans les airs². Pour retracer brièvement l'évolution de la logistique en région parisienne, il est important de s'intéresser à sa manifestation bâtie (son immobilier), alors déterminante dans les flux engendrés. Dans une dimension proprement économique, quand on s'intéresse aux loyers attendus des surfaces logistiques et la faible productivité qu'elles peuvent représenter (beaucoup de m² sont sous utilisés) au regard d'autres activités (logement, bureau...), l'immobilier logistique doit s'adapter, notamment en réalisant des économies d'échelles. Ainsi, l'activité logistique s'est d'abord matérialisée par des entrepôts très importants et sur un seul niveau en zone périurbaine (appelé généralement « entrepôt boîte à chaussure »). A contrario, promue par les nuisances engendrées par une telle organisation en milieu urbain, la logistique urbaine va se développer à partir des années 90 sur des sites plus restreints et sur des surfaces beaucoup moins importantes.

L'innovation³ permet donc de transformer les espaces et les territoires. Or, **l'innovation naît à la fois d'un besoin, mais fait également naître ce dernier**. Pour l'illustrer, on peut par exemple citer l'ordinateur qui a permis de simplifier des temps de calcul (issu d'un besoin) mais qui aujourd'hui est indispensable dans l'activité de bureau (créé un besoin). Cette, ou plutôt ces innovations, sont d'autant plus importantes lorsqu'elles se développent dans les nœuds (espaces de rencontres des flux matériels et immatériels) que représentent les villes. Villes, qui à l'instar de Paris, représentent des zones ultras denses. Pour rappel, le tissu haussmannien est l'un des plus denses du monde (Van Eeckhout, 2017). Si l'on ajoute à cela une population grandissante

² A titre d'exemple, la première génération de porte-conteneur (1956-1970) avait une longueur comprise entre 135 et 200 mètres et permettait une charge de 500-800 EVP, tandis que la 6^e (depuis 2006) dépassait les 400 mètres de long pour une charge comprise entre 9 000 et 11 000 EVP. Ce gigantisme des modes de transport de marchandises s'est également développé aux autres moyen de transport (camion, train, avion) et modes associés

³ A ne pas confondre avec l'invention qui vise à créer quelque chose de nouveau, l'innovation tend à vouloir optimiser quelque chose existant déjà

et des besoins individuels toujours plus exigeants et prégnants, la réponse apportée à ces derniers se doit d'être forte. Pour répondre à ces besoins physiques, la ville (et par extension ses habitants) repose sur une mécanique bien rodée : la logistique urbaine. De fait, le premier confinement lié à la pandémie de la Covid 19 en France n'aura pas produit d'émeutes car malgré l'arrêt d'une très grande partie de l'activité économique, la chaîne logistique a su tenir bon (exception faite de quelques produits particuliers comme les produits d'hygiène, ménage...). Dans ce contexte urbain métropolitain dense, la Ville de Paris et son territoire arborent des ambitions fortes, notamment en ce qui concerne les externalités négatives issues de cette logistique dite urbaine, encore persistantes. Ainsi, la **logistique urbaine doit être appréhendée comme une fonction vitale sous contraintes**. Face aux différents enjeux contemporains, ces nœuds que représentent les grandes métropoles mondiales comme Paris sont pour la logistique urbaine de fabuleux laboratoires d'innovations (Casanova, 2020). Ainsi, le développement et l'adaptation de ce secteur d'activité en perpétuel changement, tant d'un point de vue réglementaire, technique ou encore financier, sont primordiaux. Dans ce sens, l'innovation doit être au cœur des réflexions.

Hypothèses & problématique

Le projet de recherche qui suit s'inscrit dans la continuité des réflexions engagées autour du phénomène de desserrement logistique (Dablanc, Rakotonarivo, 2010) et de la dualisation des espaces ; sur les outils de régulation de la logistique urbaine (Dablanc, 2019) mais également sur les mobilités et l'impact de la livraison du dernier kilomètre (Buldeo-Rai, 2020). Enfin, ce projet s'inspire de la réflexion menée autour de la logistique en ville à la ville logistique (Heitz, 2019). En effet, aujourd'hui, une très forte attention est allouée à la livraison du dernier kilomètre, et même des derniers mètres, ainsi que la logistique urbaine en milieu ultra dense. Connaissant un réel engouement de la part de l'ensemble des acteurs, qu'ils soient publics ou privés, les villes tendent à lui laisser de plus en plus de place tandis que les foncières, promoteurs et grandes entreprises se font la guerre pour acquérir des actifs stratégiques, alors de plus en plus rares et coûteux. Aussi, dans la continuité du rapport réalisé en 2005 par la DRIEAL idf « *Le commerce électronique : quel impact à long terme sur le territoire francilien ?* » et des différents scénarios prévus pour le commerce électronique, plusieurs grandes hypothèses à notre réflexion ont été émises afin de dégager un sujet permettant un apport à la littérature déjà existante. L'idée ici n'est pas de prédire l'avenir du e-commerce et de la logistique urbaine, mais de partir de son rythme d'évolution et du constat actuel pour **recenser et montrer les traces de sa manifestation physique dans l'espace urbain dense** (le territoire parisien), **et de définir les enjeux et conséquences que cela implique**. De plus, il s'agira également de se demander le rôle des acteurs, publics comme privés, dans le développement de cette logistique urbaine. Trois hypothèses peuvent être formulées.

- La première hypothèse consisterait à dire que les actions menées par les acteurs de la logistique urbaine ont pour point de départ l'action publique et la lutte contre les nuisances pour les riverains tandis que les acteurs privés rendraient possible le développement de cette logistique à travers des investissements lourds et une optimisation de leur *supply chain* que ce soit en termes de stockage, de flux ...

- La seconde hypothèse reviendrait non plus à partir de l'aspect réglementaire, mais de dire que la concurrence féroce entre les acteurs de logistique urbaine les a incités à être toujours plus innovants pour se démarquer et que ce sont finalement les acteurs privés qui sont à l'origine de cette logistique.
- La troisième hypothèse consisterait à dire que l'urgence climatique et environnementale en cours aura incité les différents acteurs, publics comme privés, à se mobiliser pleinement pour transformer leurs actions en faveur d'une logistique plus verte, décarbonée et moins émettrice de nuisances.

Ces hypothèses vont permettre de traiter la problématique suivante : **en quoi, l'action publique et privée des acteurs de l'immobilier logistique urbain conduit à une transformation physique du paysage urbain parisien et quels impacts pour ses habitants ?**

L'objectif de cette étude est de tenter de démontrer que la logistique urbaine est une activité de plus en plus regardée par des acteurs de plus en plus variés et qu'elle représente en cela un objet de transition pour les villes, en l'occurrence la ville de Paris. Pour y répondre, trois notions méritent d'être davantage explicitées. Si la logistique appartient à l'origine à une terminologie militaire, elle sera appréciée dans ce développement problématisé tel que définis par la Commission économique pour l'Europe des Nations Unies (CEE/ONU) et le Forum international des transports, à savoir comme « *un processus de conception et de gestion de la chaîne d'approvisionnement dans le sens le plus large. Cette chaîne peut comprendre la fourniture de matières premières nécessaires à la fabrication, en passant par la gestion des matériaux sur le lieu de fabrication, la livraison aux entrepôts et aux centres de distribution, le tri, la manutention et la distribution finale au lieu de consommation* » (Savy, 2015). De plus, la logistique urbaine qui est un pan de la logistique, peut être définie comme « *l'ensemble des activités qui optimisent les mouvements de marchandises (transport et stockage) dans les villes et apportent des réponses innovantes aux demandes de l'économie locale et des habitants* »⁴ si l'on se réfère à la récente définition établie pour le programme InterLUD. Enfin, si l'innovation en tant qu'objet d'étude revêt de nombreuses définitions en fonction des acteurs ciblés (universitaires ou professionnels), nous retiendrons celle définie par l'Insee en 2020 la désignant comme « *l'introduction sur le marché d'un produit ou d'un procédé nouveau ou significativement amélioré par rapport à ceux précédemment élaborés par l'unité légale* »⁵. Ainsi, elle représente la volonté de trouver une solution à un problème ou ce que l'on juge à l'instant t comme un problème, une difficulté.

Pour répondre à notre problématique et mener à bien ce projet de recherche, notre réflexion se découpera en 4 axes majeurs. Il s'agira, après un chapitre de méthodologie (chapitre 2), de présenter la relation ville - logistique du territoire parisien (chapitre 3), puis de montrer en quoi il s'agit d'un objet de transition (chapitre 4) pour enfin montrer son intégration et les formes innovantes qu'elle peut arborer à travers différents projets en développement (chapitre 5).

⁴ InterLUD, site internet 2021

⁵ Insee, *innovation*, 2020

2. Méthodologie

Origines du projet de recherche

Le point de départ de la réflexion menée dans ce travail de recherche a été la prise de conscience sur la méconnaissance globale autour de la logistique en général et plus encore la logistique urbaine. D'abord formalisé à travers des questions sur le concept auprès de mon entourage proche, j'ai finalement formalisé cela à travers une **enquête** [cf. *Annexes*] auprès de 30 personnes âgées de 22 à 85 ans sur l'existence/connaissance des deux objets que sont la cyclologistique et la logistique urbaine. Le constat fut sans appel puisque sur ces deux objets, 21% (7) des sondés connaissaient le terme « cyclologistique » tandis que 24% (8) des sondés connaissaient le terme « logistique urbaine ». Notons que ce sont les plus jeunes qui les connaissaient. Ainsi, pour la réalisation de ce projet de recherche, une structuration en 4 étapes a été nécessaire [figure 2]. Dans un premier temps, il a fallu définir le sujet de recherche et quel serait l'encadrant le plus à même de m'accompagner. En l'occurrence, ils étaient deux : Laetitia Dablanc et Matthieu Schorung. Ensuite, il a fallu réaliser un **état de l'art**, un travail de collecte d'informations et d'analyse afin de produire une première problématique et les esquisses d'un premier plan. Pour ce faire, bases de données, articles de presse (scientifique ou non), ouvrages, rapports, revues spécialisées, interviews... ont été utilisés. A cela, se sont ajoutés l'ensemble des documents produits et consultés lors de mon stage de fin d'étude permettant d'obtenir un corpus solide. L'avantage de cette pluralité de supports a été l'obtention d'une multitude de regards et donc d'analyses différentes, parfois autour d'un même objet.

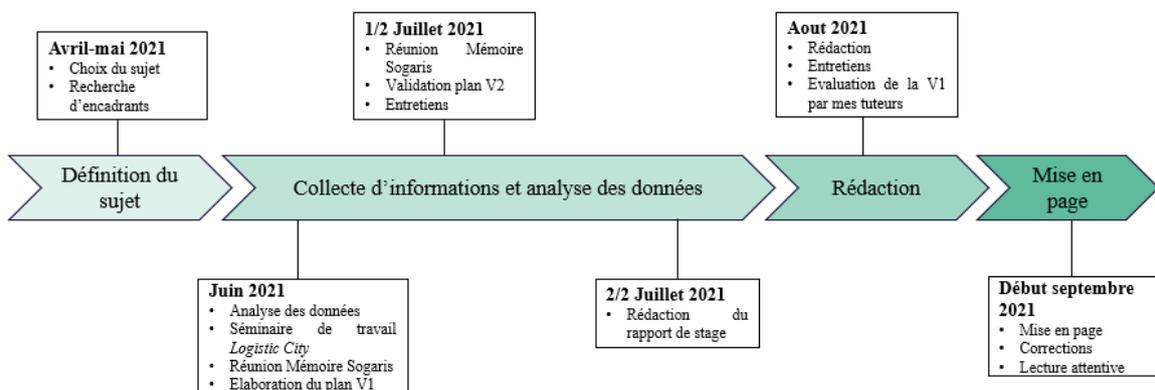


Figure 2 : Frise chronologique des grandes étapes d'avancement du présent mémoire de recherche. Source : Romain Casanova (2021)

Sogaris

Comme préalablement énoncé, ce mémoire de recherche intervient dans le cadre d'un stage en tant que chargé de projet à la Direction du Développement et de l'Innovation chez Sogaris, l'un des leaders et acteur historique de la logistique urbaine de la Métropole du Grand Paris. Créée en 1960 et spécialisée dans la logistique urbaine, Sogaris arbore un profil particulier puisqu'elle est à la fois une **foncière** et une **société d'économie mixte (SEM)**. Une foncière, car son rôle est de développer, valoriser et commercialiser son parc immobilier ; mais également une SEM, car elle est détenue majoritairement par des organismes publics (Ville de Paris et départements

de petite couronne). Si cet **investisseur de long terme** est présent dans toute la France (Marseille, Mions, Bayonne) son cœur de cible est principalement le territoire métropolitain parisien avec pour site historique la plateforme de Rungis et ses plus de 200 000 m² de surfaces logistiques. Pour répondre au besoin logistique grandissant, Sogaris s'appuie sur un parc immobilier de 14 sites essentiellement en Ile-de-France auxquels s'ajoutent 7 sites en développement, faisant du groupe un **leader de la logistique urbaine du Grand Paris**. Engagée pour un développement durable, Sogaris s'impose depuis 2020 à elle-même et ses près de 200 clients, des **engagements RSE** (responsabilités sociétales de l'entreprise) **forts** tels qu'une logistique décarbonée, plus respectueuse des femmes et des hommes ou encore levier du développement local.

Entretiens et acteurs rencontrés

Une fois l'ensemble des éléments directement accessible, collecté et analysé, j'ai pu regrouper d'autres informations à travers une **approche qualitative** nourrie par les différents entretiens menés au cours de mon stage, internes et externes à Sogaris. Au cours du stage, c'est près d'une cinquantaine d'entretiens qui ont été menés, de manière active ou passive [figure 3], tandis que seulement un a pu être réalisé hors temps de stage (AlloHouston) où les différentes sollicitations n'ont pas été jusqu'à leur terme. Trois grilles d'entretiens ont été réalisés [cf. Annexes] mais deux n'ont pas pu être exploitées (entretiens non réalisés). Tout cela, afin de consolider ma problématique et l'organisation de ma réflexion. Cette consolidation s'est notamment effectuée par une réunion de travail avec la Chaire et trois autres avec ma tutrice professionnelle et la directrice du Développement et de l'Innovation de Sogaris.

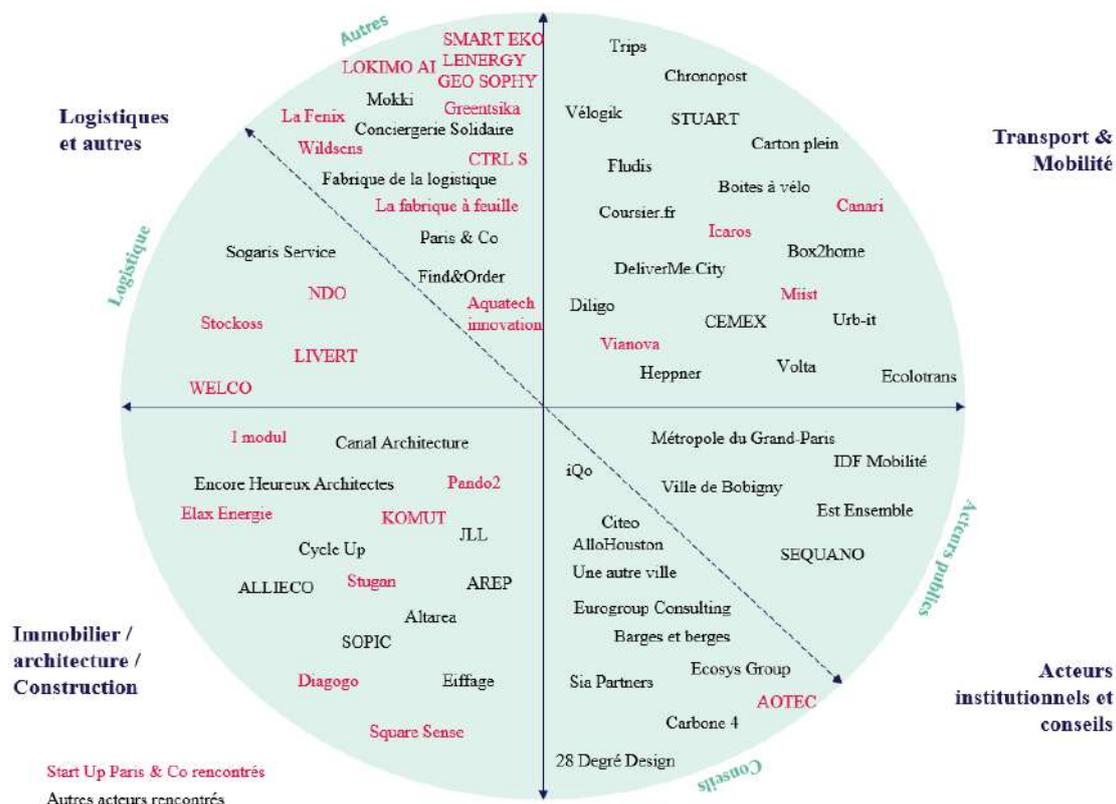


Figure 3 : Ecosystème d'acteurs rencontrés au cours du stage. Source : Romain Casanova (2021)

3. La relation ville – logistique du territoire parisien : l'aspect vital d'une fonction support de nombreuses innovations

La ville, par sa densité de population élevée en comparaison à d'autres territoires notamment ruraux, connaît de fait une densité de besoins tout aussi grande. Ces besoins participent alors à l'émergence et au développement de différents types d'innovations ou de process, matériels ou immatériels. Mais pour déterminer cette densité de besoin et les innovations logistiques qui en découlent, il est préalablement nécessaire de définir et de présenter les principales caractéristiques socio-démographiques de notre terrain d'étude.

3.1 Analyse socio démographique du territoire parisien

3.1.1 Le territoire parisien : un territoire particulier

Capitale de France, la Ville Lumière à contrario de ses homologues européennes (Londres, Berlin, Lisbonne...) n'a pas connu de grandes « destructions » et est marquée dans sa morphologie par les traces de l'histoire laissées par les différents dirigeants qui se sont succédé. Ces derniers, ont alors mené des plus ou moins grandes politiques d'aménagement et de travaux, notamment après La Révolution et durant le Premier Empire et le Second Empire. Cela se manifeste notamment par la morphologie de la ville qui connaît un **maillage hétérogène** très particulier [figure 5]. Si l'organisation des principales voiries actuelles sont dues notamment aux travaux entrepris par le baron Haussmann sous le Second Empire, de nombreux quartiers parisiens arborent leur propre morphologie (Quartier latin, Belleville, Montmartre...).



Figure 5 : Tracés des voiries primaires, secondaires et tertiaires, à Paris. PAVILLON DE L'ARSENAL / LAN

Outre sa morphologie viaire, le territoire parisien est marqué par son **occupation des sols**, c'est-à-dire la couverture physique de sa surface de terres émergées. Il peut être constaté sur la carte ci-dessous [figure 6] que près de 40% de la surface émergée de Paris était occupée par de l'habitat collectif en 2017, soit près du double voir du triple par rapport aux départements de petite couronne qui sont fortement marqués par de l'habitat individuel (entre 20 et 30%), quasiment absent dans la capitale. En effet, dans le contexte métropolitain qu'est celui de la Métropole du Grand Paris, il serait absurde de ne pas intégrer les départements de petite couronne (Seine-Saint-Denis, Val de Marne, Hauts-de-Seine) dans notre réflexion.

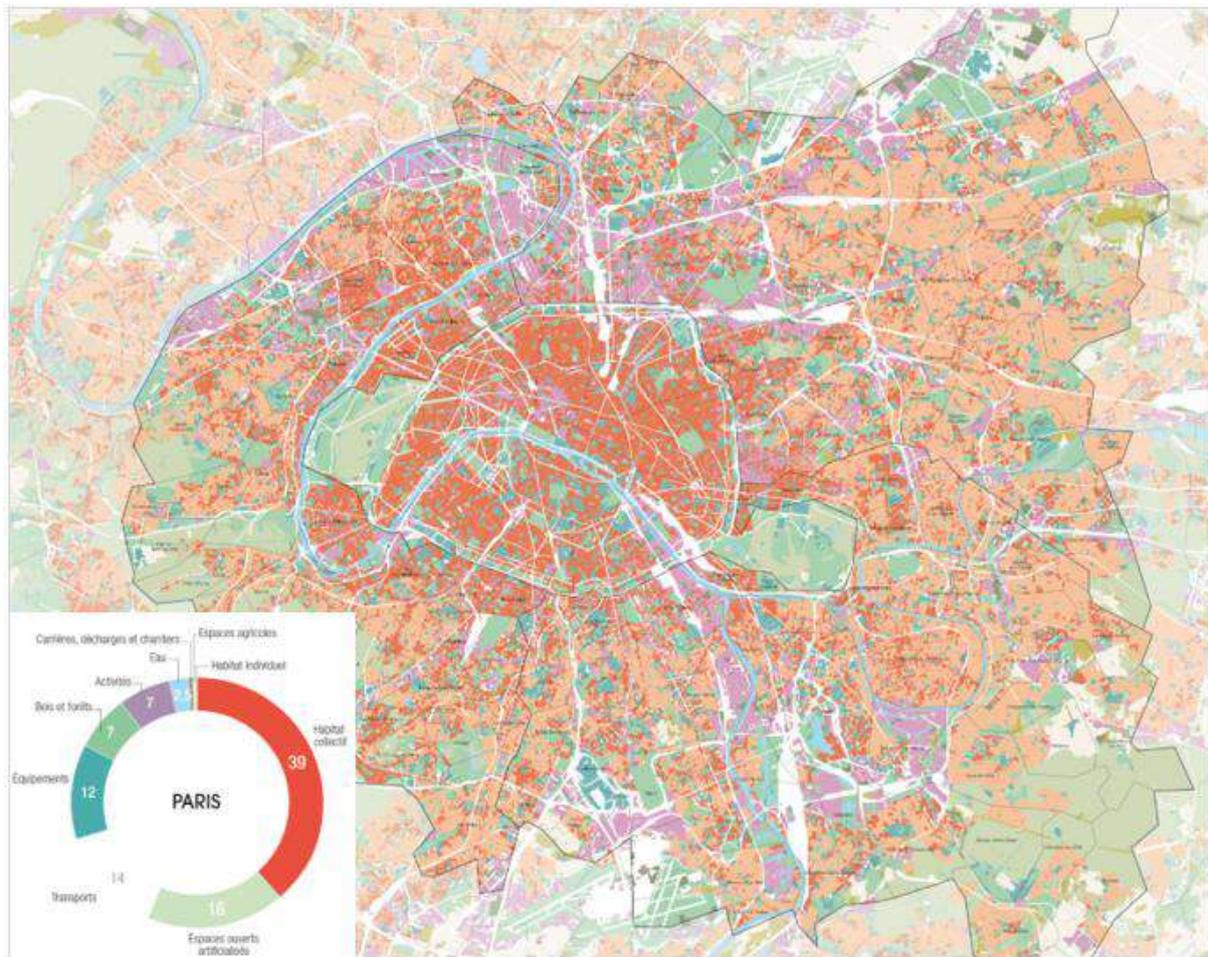


Figure 6 : Occupation du sol en petite couronne en 2017. Source : Institut Paris Région

Cela a déjà été évoqué, mais on ne peut pas parler de Paris sans aborder sa **densité de population**, permise par un tissu haussmannien comptant plus de 20 000 habitants au kilomètre carré. Un fait qui pourrait faire peur, pourtant ressentie « *de façon positive* » selon Laetitia Van Eeckhout (Van Eeckhout, 2017), et qui interroge sur la vision que l'on souhaite pour développer la ville durable de demain. A cette densité de population, il faut également prendre en compte la **densité bâtie** associée à son maillage important. Selon l'ingénieur Franck Boutté « *D'un point donné de Paris, dans un rayon de 400 mètres, on peut accéder à 62 % des bâtiments alentour* »⁶, ce qui permet alors d'avoir accès à un nombre de services très important, et ce, très rapidement. Ici, cette densité importante (humaine et bâtie) et donc cette proximité permet une réduction théorique des déplacements en mode polluants pour adopter des modes doux. Dès lors, la forte densité n'est pas antinomique avec le concept de ville durable, au contraire. Par ailleurs, qu'en est-il de l'aspect humain ? Qui sont les Parisiens qui parcourent, vivent, travaillent dans ces espaces ? Quelles activités sont pratiquées ? Pour le savoir, une prospection dans les bases de données les plus récentes de l'Insee est nécessaire.

⁶ Référence à la fragmentation du bâti parisien où l'ilot et les systèmes de voiries permettent une densité de population et bâtie très importante.

3.1.2 Dimension socio-démographique : population, activité, emploi, mobilité

Ainsi, dans le détail⁷, la population parisienne a eu tendance à décroître depuis 1954 jusque dans les années 1970 où cette dernière a stagné autour de 2,2 millions d'habitants alternant des phases de baisse et d'augmentation. Pourtant, depuis 2011, la ville de Paris connaît une **baisse démographique constante**. Pour rappel, il s'agit d'un phénomène national en partie lié à l'évolution de l'indicateur conjoncturel de fécondité qui oscillait alors autour de 2 enfants par femme entre 2006 et 2014 (>2 solde naturel positif) contre 1,84 en 2020 (Papon, Beaumel, 2020), correspondant à un solde négatif. Également, quand l'on s'intéresse à la structure de la population par grandes tranches d'âge, on constate que depuis 2008, la ville tend à perdre une population âgée entre 30 et 59 ans (les actifs) au profit de personnes plus âgées en l'occurrence les 60 ans et plus (majorité de retraités). Ce même constat peut être élargi aux départements de petite couronne. Au regard de la baisse démographique mise en exergue, il peut alors être analysé que ces actifs (30-59 ans) qui n'habitent plus Paris sont partis vivre ailleurs avec l'hypothèse d'un coût de l'immobilier trop important pour une vie de famille. Parallèlement à cela, **l'évolution de la taille des ménages** se situe sous la barre de 2 individus (1,87 en 2018) par résidence principale entraînant alors un fort besoin en immobilier et participant à tendre le marché (la demande) et donc les prix. D'ailleurs, plus de 43% des familles parisiennes est composée de couples sans enfants. Un phénomène renforcé par les nombreux divorces recensés - lorsqu'un ménage se sépare, là où il n'y avait besoin que d'un seul logement, il en faut désormais 2. Le divorce est donc consommateur de logements et donc d'espace, espace qui est très limité à Paris (rare et cher). A titre de représentativité, les personnes mariées (32,3%) et les célibataires (39,9%) représentaient près des ¾ de la population parisienne de plus de 15 ans.

Paris connaît également une **sur-représentativité de certaines catégories socio-professionnelles** (CSP). Aussi, ce sont notamment les Cadres et professions intellectuelles supérieures (CPIS) qui sont les plus largement représentés [figure 7], soit plus du double des Professions intermédiaires, des Employés et des Retraités. Ces dernières représentent alors plus de 80% des CSP parisiennes. A contrario, d'autres catégories sont sous-représentées voir absente à l'instar des Agriculteurs exploitants. Ce constat s'inscrit parfaitement dans le phénomène de métropolisation en cours et des usages et pratiques de mobilité et consommation observée.

<i>CSP les plus représentées à Paris</i>	<i>%</i>
<i>Cadres et professions intellectuelles supérieures</i>	36,8
<i>Professions intermédiaires</i>	16,1
<i>Retraités</i>	14,9
<i>Employés</i>	14,4
<i>Total</i>	82,2

Figure 7 : CSP les plus représentées à Paris en 2018. Source : Insee

⁷ Les chiffres donnés dans cette partie et qui ne font pas l'objet d'un référencement spécifique sont tous issus du Rapport de Présentation 2018 de l'Insee pour la ville de Paris

L'évolution des emplois de ces CSP tend à montrer qu'en valeur relative, les emplois les moins qualifiés ont tendance à diminuer (Ouvrier, Employés) tandis que **les plus qualifiés ont tendance à augmenter** [figure 8]. Si l'on s'intéresse également aux salaires, on constate également qu'il existe de fortes disparités entre les différentes CSP où les CPIS gagnent plus de 3 fois le salaire net horaire moyen d'un employé ou d'un ouvrier.

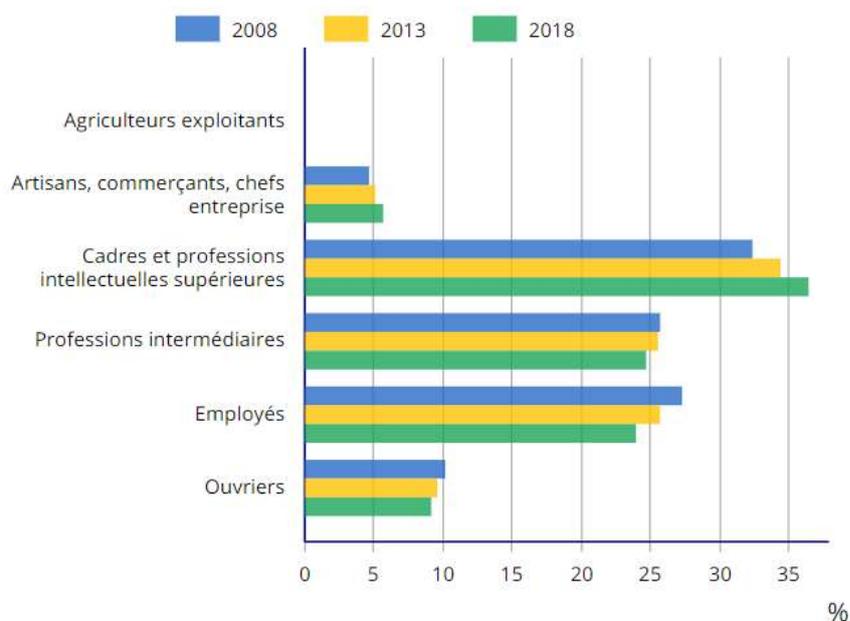


Figure 8 : Emplois par CSP entre 2008 et 2018 à Paris. Source : Insee

De plus, en comparaison à 2008, le **nombre d'actifs a augmenté en valeur relative en 2018** passant de 76 points à 78,2 points de pourcentage. De fait, le nombre d'inactifs a quant à lui baisser de plus de 2 points (2,2). Le chômage à quant à lui diminué par rapport aux valeurs de référence de 2013 (0,4 point) s'établissant à 11,5%, soit un chiffre supérieur à la moyenne nationale (9% en 2018). Un chiffre qui pourrait surprendre quand on s'intéresse à l'évolution des créations d'entreprises entre 2011 et 2020 où ces dernières ont presque doublé. Cependant, la prudence doit être de rigueur, car plus de la moitié de ces entreprises sont des « entreprises individuelles », autrement dit des auto-entrepreneurs concourant à la définition de l'ubérisation de la société. Terme définis par Le Petit Larousse dès 2017 comme étant la « *remise en cause du modèle économique d'une entreprise ou d'un secteur d'activité par l'arrivée d'un nouvel acteur proposant les mêmes services à des prix moindres, effectués par des indépendants plutôt que des salariés, le plus souvent via des plates-formes de réservation sur Internet* ». Autrement dit, il faut prendre cette évolution avec beaucoup de recul.

Enfin, par une **offre diversifiée et le maillage de leur réseau de transports en commun**, les Parisiens se déplacent très majoritairement en transport en commun (64,3%) avec en deuxième position le véhicule individuelle (10,6%) comme la voiture, le camion ou la fourgonnette puis la marche à pied (10,5%). Le vélo (même électrique) n'arrive qu'après avec 5,5% des déplacements, mais ce chiffre devrait être amené à changer fortement avec le développement des nouvelles infrastructures et du phénomène de mode autour de l'usage du vélo, accélérés par la pandémie de la Covid 19.

3.2 La logistique urbaine comme métabolisme d'une ville

La logistique urbaine, et notamment les flux qui lui incombent, représente un enjeu majeur pour la ville de demain. En effet, en 2014, ce sont 4 260 000 enlèvements ou livraisons qui étaient réalisés chaque semaine en Ile-de-France (Enquête TMV, 2014) dont 61% relevait de véhicules légers (inférieurs à 3,5 tonnes), notamment les fourgonnettes et les camionnettes. Il ressort également de cette enquête qu'en termes de durée moyenne d'arrêt en fonction du type de véhicules (sa capacité de charge), ce sont les véhicules les plus dimensionnants et lourds qui prennent le plus de temps. On compte en moyenne près de 40 secondes pour une livraison dans le cas d'un ensemble articulé, contre 5 secondes pour un 2 roues ou triporteur. Ainsi, ces flux et les types de véhicules qui les produisent sont structurants pour les villes, notamment Paris. Facilitateurs de la mobilité des marchandises en ville, de nombreux processus sont à l'œuvre à l'instar d'une modification des systèmes productifs en intégrant le « juste à temps » (fonctionnement en flux tendu avec une optimisation du niveau de stockage vers le bas) et le développement d'un maillage du territoire de sites ; des nouvelles technologies ou encore de la diversification des pratiques de mobilité et de consommation dans lequel s'intègre le développement du e-commerce. Toutefois, la logistique urbaine intègre d'autres activités qui n'ont rien à voir avec la messagerie comme le traitement des flux de matières premières ou de l'économie circulaire, BTP... Quand on parle de transport de marchandises, on aurait tendance à penser que cela ne concerne que le transport en partance ou à destination d'une entreprise, or cela n'est pas uniquement le cas. Dans l'ensemble des flux produits par le transport de marchandise, le e-commerce tend à prendre de plus en plus de place, 8% du chiffre d'affaires du commerce de détail (Dablanc, Savy, 2017). Ce dernier est constitué de 3 pans :

- **Business-to-business** (B2B) : transactions de commerçant à commerçant
- **Business-to-consumer** (B2C) : transactions de commerçant à individu (consommateur)
- **Consumer-to-consumer** (C2C) : transactions d'individu à individu

Dès lors, le transport de marchandises, réponse aux besoins des consommateurs, repose sur un mode de consommation multi-canal (commerce physique et en ligne). Ce dernier prend alors des formes permettant une diversification des modes et lieux de livraisons, renforcé par un processus en cours depuis quelques années.

3.2.1 La digitalisation : de l'essor au boom du e-commerce

Le *e-commerce* ou **commerce électronique** est défini par l'Insee comme toute « *Transaction commerciale utilisant l'internet ou d'autres réseaux informatiques comme l'échange de données informatisé et impliquant un changement de propriété du bien ou du service commandé* »⁸. En France, le e-commerce apparaît en 1995, mais le réseau internet n'étant alors pas aussi développé qu'aujourd'hui, son recours fut à l'époque très peu courant (58 000 internautes en 1995 en France). Pourtant, la connexion progressive des foyers et la démocratisation des outils numériques vont permettre l'essor du e-commerce.

⁸ INSEE, définition du commerce électronique, 2016

A l'échelle mondiale, la très grande majorité des transactions ont lieu d'une entreprise à une autre, autrement dit en B2B (83% selon la Conférence des Nations unies sur le commerce et le développement) pour représenter en 2018 un total de 21 580 milliards de dollars sur les 26 000 milliards que générait le commerce en ligne. Pourtant, le B2B existe depuis des décennies avec le téléphone et le fax. La vraie révolution concerne l'émergence et le développement fulgurant du B2C qui représente un changement fondamental dans l'organisation des flux, notamment par la suppression de l'étape magasin. Un commerce qui explose donc, appuyé par une clientèle toujours plus nombreuse où 65% des internautes mondiaux sont des e-consommateurs (Statista, 2019). Aujourd'hui, la part des ventes au détail en ligne a bondi pour de nombreux pays (de 16 à 19% pour le panel d'étude)⁹ entre 2019 et 2020 selon le rapport du Cnuccd de mai 2021. Un résultat important dans la mesure où elles n'existaient pas il y a 30 ans. En France, si l'on se réfère aux chiffres de l'année 2020 fournis par la Fédération du e-commerce et de la vente à distance (Fevad), qui fédère aujourd'hui plus de 750 entreprises (soit 150 de plus qu'en 2020) et 800 sites internet, les ventes du e-commerce et services associés ont atteint 112 milliards d'euros (Fevad, 2021), notamment par la digitalisation accélérée des commerçants français. On compte en effet 17 400 sites supplémentaires par rapport à l'an dernier (Fevad, 2021). Depuis les dernières années, ce chiffre est en perpétuelle augmentation : 72 milliards d'euros en 2016, 80 milliards d'euros en 2017, 90 et 103 milliards d'euros en 2018 et 2019. De plus, si le e-commerce ne représentait que 9,8% du commerce de détail (vente de marchandises en l'état), il est aujourd'hui de 13,4%. Mais si le nombre d'enseignes à proposer ce service s'est démultiplié, il faut également rappeler qu'il y a toujours plus d'adeptes du commerce en ligne. En France, ce sont plus de 40 millions d'e-acheteurs, soit 78,3% des internautes (Fevad, 2020) qui ont recours aux achats en ligne. Une clientèle alors bien plus nombreuse qu'en 1995.

Le e-commerce est donc en plein essor, mais la tournure des événements de l'année dernière a permis de transformer cet essor en véritable boom qui pourrait avoir accéléré sinon transformé durablement nos modes de consommation. Pour l'anecdote, il a fallu 10 ans au e-commerce pour passer d'une part de marché de 0 à 10%, tandis qu'il n'a fallu que 3 mois pour certains pays de passer d'une part de marché de 10 à 20% en 2020. En effet, en France, la crise sanitaire de la Covid 19 et les décisions prises par le gouvernement à l'instar des différents confinements auront produit des conséquences réelles sur l'activité numérique et digitale. Des conséquences notamment en termes d'investissements puisque selon un article du Parisien publié en mai 2021 traitant une étude de la Fevad, ces derniers ont augmenté pour l'informatique de 13 points par rapport à 2020 (technologies de l'information (IT), sécurité...) et 26 points pour la logistique. Ainsi, le e-commerce, à contrario de beaucoup d'autres activités économiques comme le tourisme, aura su transformer la contrainte en véritable opportunité. Pour les deux premiers confinements, la Fevad parle de « *pics d'activité sans précédent* », notamment pour les enseignes magasins qui ont enregistré des progressions de plus de 50% sur l'année avec des pics supérieurs à 100% en période de confinement entraînant alors une augmentation et accélération notable des livraisons à domicile, *click and collect* et du système de *drive*. Une tendance qui selon Franck Schwars, gérant chez MainFirst (boutique multi-investissement), ne faiblit pas, même lorsque les restrictions sanitaires ont été levées.

⁹ Australie, Canada, Chine, Corée (république), Singapour, Royaume Uni, Etats-Unis

Face à un tel boom, où de plus en plus de part de marché sont à prendre, la concurrence est féroce et pousse à être toujours plus compétitif pour se démarquer. Ainsi, de nouvelles solutions, offres et innovations sont les principales armes de cette guerre économique. Une guerre économique et numérique qui tend à se matérialiser de plus en plus dans l'espace physique à travers la matérialisation de nouveaux espaces.

3.2.2 Le développement d'une « nouvelle » logistique urbaine : points relais, casiers intelligents, supérettes autonomes et *dark stores*

Si les magasins parisiens, qu'ils soient indépendants ou fassent partie d'une chaîne, ont besoin d'un ravitaillement pour pouvoir continuer à proposer en leur sein des marchandises à leurs clients, de nouveaux services et espaces apparaissent depuis plusieurs années. L'explosion du e-commerce a permis de développer et de largement démocratiser le *click and collect* (commande en ligne et retrait de la commande à l'accueil du magasin en question), concept introduit en France et déposé en 2009 par Darty. En 2020, ce service a notamment été encouragé par le gouvernement afin de lutter contre la pandémie, permettant par ailleurs d'accélérer le processus de digitalisation des PME à travers la nécessité pour ces dernières d'avoir un site internet (+ 17 400 en 2021). Fait qui était alors peu courant pour les petits points de vente avant 2020. Pour autant, cela représente un service et cela n'a pas d'influence sur la structuration de la ville, excepté éventuellement sur les flux de livraison du dernier kilomètre qui seraient a priori nuls pour ces dernières.

Dans le même principe, les **points-relais** (commerce de proximité utilisé pour de la distribution de colis) qui existent depuis plusieurs années et qui représentent un maillage important pour Paris (près de 10 000 en IDF selon l'Apur en 2020). Si leur existence représente un complément de revenus pour les entreprises accueillant ce service (entre 0,30 et 0,50 euro par coli selon MMA) et augure un caractère innovant par la diversification de services de ces commerces, cela marque également l'existence d'une pénurie d'offre de logistique urbaine. Cette solution était d'ailleurs plébiscitée par les consommateurs qui la choisissaient à 85% (Ebrard, 2017) à égalité avec la livraison à domicile selon un sondage mené par le JDN et Statista en 2017. Illustration de ce constat, l'émergence de points-relais 2.0 directement conçus par les opérateurs de réseaux à l'instar de l'offre ChronoCity qui permet « *l'envoi et la réception de colis, des services à valeur ajoutée et la mise à disposition du matériel nécessaire à l'envoi ou au retour de colis* »¹⁰ et qui est uniquement dédié à ce service. Ainsi, on peut émettre l'hypothèse où petit à petit le recours aux points relais traditionnel tend à être supplanté par l'émergence de ce nouveau type de site, plus rapide et opérationnel car ne traitant que deux services : une zone logistique de distribution et un espace point relais. ChronoCity compte désormais 4 sites à Paris et en petite couronne.

Également, en complément ou substitution de ces points-relais, existe une offre de casiers intelligents [figure 9] permettant au consommateur d'être livré à proximité de chez lui et de s'affranchir des limites de temps et des frais de livraisons qui sont parfois très élevés pour de la

¹⁰ Citation reprise de l'article *Chronopost : livraison 100% propre et lancement de Chrono City à Paris*, 2019

livraison à domicile. Les principaux acteurs du commerce traditionnels et en ligne s'activent depuis quelques années maintenant à déployer ces casiers à l'instar d'Amazon, Auchan, Leclerc... Dans la continuité des outils connectés, le territoire métropolitain voit se développer en son sein une nouvelle offre de supérette connectée. En effet, les supérettes Boxy sont des conteneurs aménagés en supérette et conçus par la *start-up* Storelift. Ne comptant aucun vendeur, ces dernières proposent à la vente 250 produits du quotidien payables grâce à son smartphone. Implantés dans les Hauts-de-Seine, le Val d'Oise ou encore le Val-de-Marne, ces supérettes flexibles visent tout type de clients, et ce, sans contraintes.



Figure 9 : Casier Amazon Lockers à Vélizy 2. Source : Jean Marc Mégnin, 2015

A ces différentes offres, l'apparition des *dark stores* [figure 10] doit être ajouté. Les *dark stores*, ce sont des magasins fantômes entièrement conçus pour la vente en ligne et où aucun client ne rentre à l'intérieur. En réalité, il s'agit plutôt d'un entrepôt centre de distribution que d'un magasin où l'objectif est une livraison intra-urbaine ultra rapide (généralement une dizaine de minutes). Il s'agit non plus ici de livraison du dernier kilomètre mais bien des derniers mètres où cette dernière s'effectue à pied ou à vélo. A Paris, de nombreux acteurs se sont déjà positionnés à l'instar de Dija (britannique), Cajoo (français) ou encore Gorillas (Allemand) et la fermeture des commerces traditionnels lors des différents confinements pourraient bien représenter les sites d'implantation des *dark stores* de demain. Dès lors, contrairement aux supérettes connectées, les *dark stores* présentent plus de références (en moyenne près de 2 000)¹¹ mais moins qu'une supérette classique. Aussi, ces derniers ne permettent de répondre qu'à un besoin d'appoint pour des produits ciblés (apéritifs, pâtes, savon...) contrairement aux grandes surfaces et leurs milliers de références supplémentaires. L'émergence de ces nouveaux sites dans la capitale pourrait redessiner non pas la morphologie de Paris mais bien les flux de livraisons la traversant. A l'heure où la massification paraît la meilleure option pour la logistique urbaine, ces allers retours incessants pourrait entraîner des réels bouleversements pour la capacité des voiries les accueillants et leurs usagers.

¹¹ Fougères Rémi, *Dark stores : Dija, Cajoo... qui sont ces supermarchés sans clients ?*, 2021



Figure 10 : « dark store » de Monoprix, situé dans le 13^e arrondissement de Paris, le 12 mars. Source : Le Monde

Point relais, *smart lockers* ou encore *dark stores* participent à une activité logistique en ville. Pourtant, si ces activités brassent des millions de kilogrammes de marchandises par an, il n'empêche que les biens acheminés ne sont généralement issues que de besoins individuels et en complément de leurs principaux besoins. De plus, si cette offre de logistique urbaine alternative se matérialise dans l'espace public, cette dernière n'occupe quasiment pas de nouveaux espaces mais profite d'espaces déjà existant en les occupants. Pour autant, plusieurs aspects viennent interroger la place de cette logistique dite complémentaire et sa relation avec une logistique plus traditionnelle.

3.2.3 Souveraineté logistique et logistique d'appoint à Paris : des enjeux stratégiques

Cela est un fait commun, une ville à des besoins. Des besoins pour ses habitants, mais aussi des besoins pour elle-même. Des besoins au grand comble importants puisque la ville de Paris compte plus de 2 millions d'habitants, la Métropole du Grand Paris plus de 7 millions tandis que la région Ile-de-France plus de 12 millions. A ces chiffres, il faut rajouter ceux du tourisme qui faisait de la France jusqu'à la pandémie, le pays le plus visité au monde (89 millions d'arrivées en 2018 selon le ministère de l'économie des finances et de la relance), notamment grâce à Paris et Disneyland ainsi que des visiteurs professionnels (congrès et salons). Face à de tels besoins, les acteurs publics et privés se doivent d'y répondre de manière optimale et l'inverse pourrait entraîner des répercussions dramatiques. Aussi, cela passe par une indépendance et la recherche d'une maîtrise la plus parfaite possible des différentes *supply chain*. Une indépendance économique, mais également territoriale puisque les sites d'accueil et de transit de ces marchandises doivent être exploitables et mobilisables à tout moment. Pour autant, il est à même de se demander si le développement de l'ensemble des solutions préalablement présentées lors des deux dernières décennies ne prend-elle pas la place d'une logistique urbaine plus dimensionnante et souveraine, et ne tend-elle pas à fragiliser cette souveraineté logistique ?

Parce que la logistique et en l'occurrence la logistique urbaine sont des fonctions vitales pour une ville et sa population, car elles permettent de répondre à ses besoins primaires, elles sont l'affaire de tous aussi bien professionnels et industriels que citoyens. Une fonction vitale, car la logistique ne se limite pas simplement à de la messagerie. Dans ce sens, les différentes solutions (cf. 3.2.2) présentés ne répondent pas à tous les besoins logistiques (c'est d'ailleurs pour cela qu'elle est définie comme étant d'appoint). De plus, ces solutions alternatives permettent une livraison du dernier kilomètre voir des derniers mètres, mais pas de l'acheminement massifié jusqu'à ces sites¹². Ainsi, elles ne pourront donc pas totalement supplanter la logistique et la logistique urbaine traditionnelle dans la mesure où elles n'englobent pas toutes ses activités. En revanche, elles concourent à définir une nouvelle offre de service et à changer les habitudes des citoyens. Habitudes, qui se matérialiseront plus tard en besoins rendant ces services nécessaires voir essentiels. Par ailleurs, selon Thierry Bruneau (Catella Logistique Europe), « *la logistique n'est plus uniquement un sujet d'approvisionnement ou de distribution* » (Bruneau, 2021), mais représente bien un enjeu de souveraineté économique. Résultante des entreprises pendant très longtemps, la logistique de manière générale y compris la logistique urbaine tendent à devenir des affaires d'Etat.

Ainsi, la logistique urbaine d'appoint tend à **se développer et à agir en parallèle d'une logistique urbaine globale** afin de répondre à la demande inhérente à chaque ville et d'acquérir une souveraineté logistique (alimentaire, énergétique, pharmaceutique...). L'emboîtement des différents types de logistique peut alors se matérialiser à travers un schéma synthétique [figure 11]. Cette souveraineté logistique est primordiale et renvoi directement à des enjeux de gouvernance. On l'a d'ailleurs vu pendant la pénurie de masque, où les masques étaient achetés en Chine directement sur les tarmacs des aéroports.

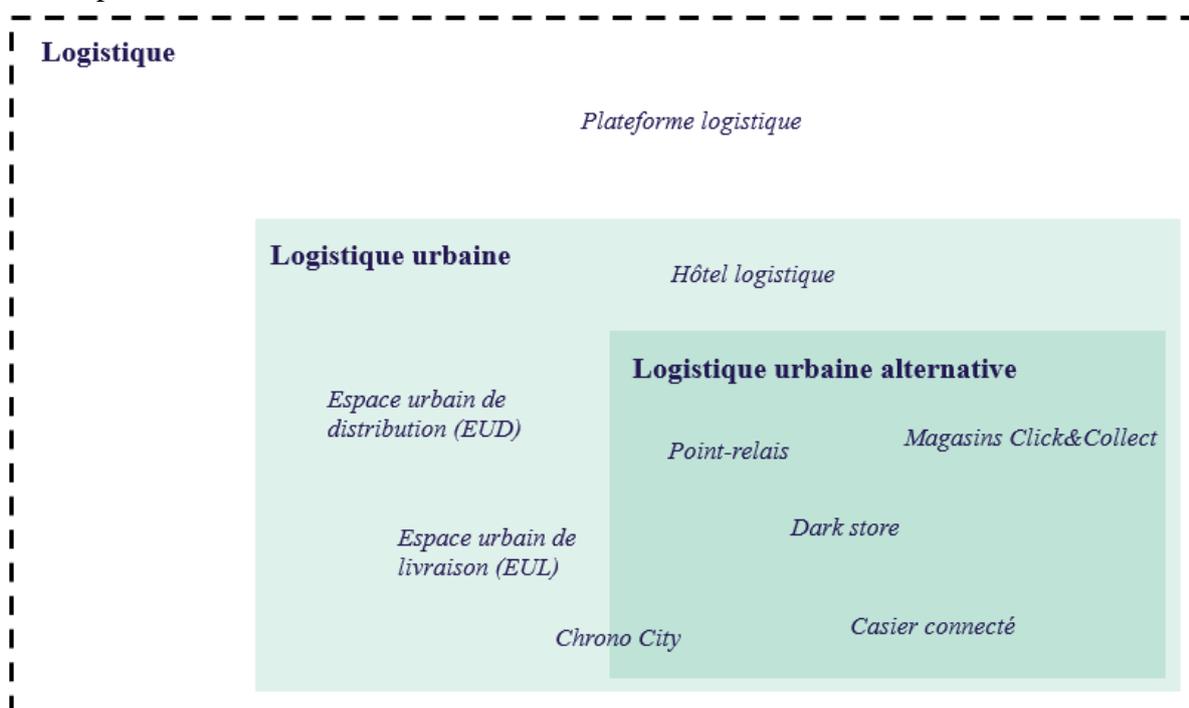


Figure 11 : Schéma synthétique de l'emboîtement des différents types de logistique_2021

¹² A titre d'exemple, à Paris, 72% se déplacent à pied vers un point-relais contre 13% en voiture (IAU, 2017)

3.3 L'innovation en logistique urbaine : formes et leviers en milieu urbain dense

3.3.1 Leviers d'innovation en logistique urbaine

L'innovation, telle que défini préalablement en introduction diffère par la multitude de formes qu'elle peut arborer. De la même manière, en logistique urbaine l'innovation peut être plurielle et se manifester sur différents pans, tant matériels qu'immatériels. Ainsi, cette dernière peut être de procédé, de produit, technique, organisationnelle, urbanistique, immobilière... Pour autant, ici, ce sont essentiellement les innovations techniques, urbanistiques et immobilières qui vont faire l'objet de notre intérêt. En effet, dans un contexte spatial contraint, ces innovations semblent les plus à même d'y faire face. A Paris, plusieurs de ces innovations sont perceptibles dans l'espace public.

L'innovation technique se manifeste dans l'espace public notamment à travers le recours à des outils ou véhicules destinés à des usages logistiques. Par exemple, la cyclo-logistique représente une innovation technique puisque va reprendre une base de vélo pour venir y plugger un espace de stockage. Ici, c'est la fusion entre deux choses existantes qui arborent un caractère innovant. A Paris, si le terme de cyclo-logistique [figure 13] est méconnu du grand public (enquête personnelle¹³), cette dernière s'est énormément développée et est maintenant largement visible dans la vie quotidienne parisienne. Ces acteurs, à l'instar d'Olvo, Diligo, Stuart, DeliverMe.City croissent d'ailleurs chaque jour et développent en plus de leurs propres modèles, des cargos toujours plus flexibles aux contraintes urbaines (étroitesse des rue, trottoirs, pente...). Dès lors, de nombreux modèles existent qu'ils soient bi-porteur, tri-porteur, quadricycle... Dans une autre mesure, on peut également citer le recours aux drones pour un usage d'inventaire : les drones inventoristes [figure 12]. Ces derniers permettent, à l'instar d'EyeSee, de réaliser à une vitesse fulgurante les inventaires d'entrepôts couverts. La problématique étant aujourd'hui l'autonomie puisqu'ils ne peuvent rester en vol que pendant 15 minutes.



Figure 13 : Modèle de vélo cargo bi-porteur de la marque Douze

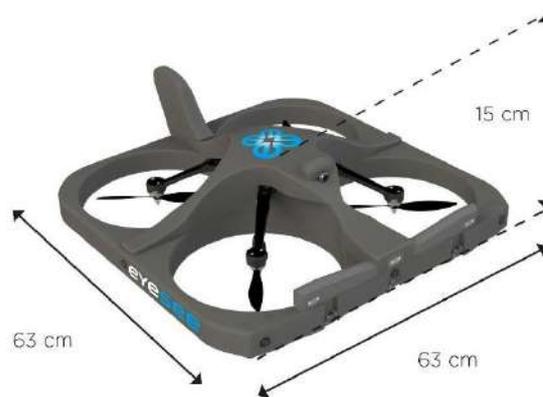


Figure 12 : Drone inventoriste EyeSee développé par Hardis Group

¹³ Enquête réalisée auprès de 30 personnes âgées de 22 à 85 ans sur l'existence et la définition de la cyclo-logistique. Sur les 30 sondés, 23 personnes ne pensaient pas que cela existait ou que j'avais inventé la notion ; 2 connaissait, tandis que 5 ont deviné en émettant des hypothèses par rapport à la composition du mot. (cf. Chapitre Méthodologie)

L'innovation « urbanistique » se matérialise quant à elle par les actions qui sont menées sur l'espace public pour un développement logistique. En l'occurrence, sont considérés comme tel les aménagements réalisés sur les systèmes viaires ou encore les espaces de stationnements. Ainsi, on peut par exemple citer des applications européennes à l'instar de Barcelone qui a aménagé dès 2003 plusieurs kilomètres de voies multi-usage destinées à certaines activités selon l'heure de la journée (notamment la livraison) permettant de réduire les temps de transports de 12% à 15% pour les sections traitées (Institut Paris Région, 2016) ; ou française avec Toulouse qui avait mis en place des espaces logistiques contrôlés (ELC) afin de permettre une cohabitation entre activité et piétonnisation de secteurs stratégiques de la ville. Également, la gestion et aménagement des places de stationnement qui représentent de formidables opportunités logistiques. Dans ce sens, de nombreux professionnels à l'instar de DeliverMe.City ont recours à ces places de stationnement en profitant au maximum de la réglementation en vigueur (sur le temps de stationnement) pour faire fonctionner leur modèle.

Enfin, **l'innovation immobilière** qui est plus ou moins facilement perceptible dans l'espace public en fonction de la taille du bâtiment et de sa position géographique (boulevard, impasse, sous-sol...). On peut ici citer deux exemples parisiens développés par Sogaris et déjà bien connus, mais qui diffèrent par l'innovation mise en place. En premier lieu, l'hôtel logistique de Chapelle International [figure 14] développé en 2016 qui arbore un côté innovant à travers la mixité d'activités développés. Si individuellement ces activités ne sont pas innovantes, c'est leur mixité sur près de 45 000 m² représentant une première en France qui l'est.



Figure 14 : Site de Chapelle International – 18^e arrondissement de Paris. Source : A26 Architecture

Également, un site qui est innovant par son implantation géographique en dessous d'une voie du périphérique parisien, son bail de 12 ans et la réversibilité de sa construction : le site de P4 dans le 19^e arrondissement [figure 15]. Ce site, à l'entrée de Paris et avec un accès direct au périphérique permet l'accueil de flux massifiés en réponse à l'augmentation des flux logistiques et permet de desservir une grande partie de la Capitale.



Figure 15 : Site de P4 – 19^e arrondissement de Paris. Source : Sogaris

Mais si l'immobilier est un levier d'innovation, au même titre que les deux autres types d'innovations, il s'agit rarement du point de départ. En effet, il y a notamment une innovation qui depuis plusieurs années s'affiche comme le **support d'une innovation beaucoup plus large**.

3.3.2 La révolution digitale : un terreau fertile d'innovations logistiques

Les différentes innovations énoncées précédemment reposent généralement sur une autre catégorie d'innovation : **l'innovation digitale** (technologique). « Innovation » et « digital », ces deux concepts séparés sont vastes et pourtant, ils présentent de nombreuses similitudes notamment leur ancrage vers l'avenir. Nous l'avons évoqué, l'e-commerce a connu en 2020 une augmentation des investissements très favorable (cf. 3.2.2) mais surtout, la part du e-commerce dans le commerce de détail a pris 3,6 points en 1 an, s'élevant actuellement à 13,4%. Ce chiffre permet de mettre en exergue la vision d'avenir qu'ont les investisseurs dans la digitalisation des process et du marché. Pour autant, remettre la responsabilité de cette vision uniquement sur la pandémie de la Covid 19 serait une erreur. En effet, cette dernière a participé à l'accélération d'un processus déjà en cours, celui de la **révolution digitale**. Cette révolution se basant alors sur plusieurs innovations digitales que représentent l'intelligence artificielle, l'internet des objets (ou *Iot*), les big data ou encore les services cloud et open API (interface de programmation standard des services internet). Ces différentes innovations sont alors les outils de transformation numérique des entreprises d'aujourd'hui, mais également les outils de base des entreprises de demain leur permettant de créer et d'innover à leur tour. Ainsi, ici, **l'innovation digitale sert de support à d'autres innovations**. D'ailleurs, selon Frédéric Sebag (président du comité Innovation & Technologies de Syntec Numérique), « *Les innovations*

digitales constituent un bouleversement sociétal. Nous passons de la propriété au partage, de la maîtrise individuelle à la mutualisation, du système à l'écosystème » (Sebag,2017).

Pour illustrer cela et l'appliquer à l'activité logistique, il suffit par exemple de se référer au classement de quelques-unes des 10 *start-ups* françaises les plus innovantes en logistique urbaine de 2020 (selon la société de conseil experte en logistique urbaine et e-commerce, Logicités) et voir sur quoi repose leur modèle (HIPLI, K-RYOLE, Le drive tout nu, Ebikes4africa, ONO, Olvo, PickMe, Citibox, Lizee, Wi). Premier constat, les 10 possèdent non seulement un site internet, mais leur offre est numérisée et ne peut passer que par le câble numérique. Il s'agit d'un constat que l'on retrouve également chez les start-ups lauréates de l'incubation 2021 de Paris & Co. Autrement dit, la digitalisation d'une entreprise est une condition *sine qua none* pour pouvoir prétendre à l'innovation. Aujourd'hui, le numérique représente la colonne vertébrale des entreprises du e-commerce et de la logistique urbaine. Les flux d'informations permis par les innovations sont désormais plus importants que jamais et tout aussi importants que les flux physiques, sinon plus. Selon Alain Bagnaud, directeur général de la SITL (Semaine internationale du transport et de la logistique) « *les entreprises du transport et de la logistique sont devenues un laboratoire pour de très nombreuses technologies* ». **La solution spatiale pour agréger ces solutions vient comme une nécessité et une solution.** L'innovation vient des acteurs qui pensent le non-espace à l'instar de PLUME (logiciel open source de services intelligents personnalisés indépendant du cloud) qui a enregistré en 2021 plus d'un milliard d'appareils connectés provenant de *smart house* ou maison intelligente. Ainsi, les innovations ne sont pas centrées sur l'immobilier ou le foncier en logistique urbaine, mais plutôt sur le digital et les flux ; le dématérialisé. L'action de ces entreprises a alors un impact durable sur la ville et ses citoyens.

3.3.3 La logistique urbaine soumise aux aléas de l'ère numérique

Ainsi, la logistique urbaine se développe notamment avec pour support les innovations digitales. Le digital qui est d'ailleurs l'une des seules activités à n'avoir pas été en crise lors des différentes vagues successives de la Covid 19. Pour autant, certaines de ces matérialisations physiques, notamment les chaînes logistiques, ont subi de plein fouet la pandémie même si, malgré ce que l'on pourrait croire, ces dernières ont tenu bon. La crise aura néanmoins permis de mettre en lumière les effets d'une telle crise sur la *supply chain*¹⁴. En effet, dans ce contexte, les chaînes ont été tendues à leur maximum par une désorganisation totale des flux et l'optimisation logistique qui est d'habitude de rigueur. De fait, les produits consommés et commandés ont connu de très grandes disparités selon les secteurs d'activités. Tandis que les produits alimentaires et d'hygiène ont connu une hausse spectaculaire, l'automobile ou encore les matériaux de construction ont chuté drastiquement. A titre d'exemple, pour le secteur automobile, on compte une chute des ventes de plus de 76% en avril 2020 (Les Echos, 2020). De plus, selon Anne-Marie Idrac (présidente de l'association France Logistique), **la crise a exacerbé deux défis « en termes de politiques publiques [...] et en termes d'équilibre des marchés »** (Choiseul Magazine, 2020). En effet, d'une part en termes de politiques publiques,

¹⁴ La *Supply Chain* pouvant être définis par la réponse à 4 questions : Combien ? Quand ? Où ? A quel prix ?

puisque l'essor du e-commerce implique que la logistique urbaine s'adapte à cette évolution notamment en termes de flux et d'efficacité environnementale et le rôle des collectivités est intrinsèque pour les acteurs les plus récalcitrants. Ensuite, en termes d'équilibre des marchés, car les tensions subies par le marché, notamment des entreprises de transports tendent à conduire à une augmentation des coûts (relation entre l'offre et la demande).

Si le digital est l'une des rare seule activité n'ayant pas souffert de la pandémie de la Covid 19, cette dernière est tout de même soumise à la pression d'un marché qui va vite, très vite, entraînant alors le bouleversement précipité du paradigme économique tel qu'il existait jusqu'alors. Si bien, que **les besoins d'aujourd'hui ne seront pas les besoins de demain**. A titre d'exemple, il suffit de citer le retour d'expérience de l'AMI lancé par Sogaris pour l'opérateur cyclo-logistique du micro-hub logistique du projet en développement du Grenier-Saint-Lazare. Il y a moins d'un an, de nombreuses entreprises et start-up avaient montrés leur fort intérêt pour le site et la volonté de se positionner au lancement de l'AMI. Quelques mois et semaines avant son lancement, certains manifestaient toujours leur volonté de se positionner. Pourtant, à son lancement seul 2 candidats y ont répondu, les autres ne se positionnant plus, car ne répondant alors plus à leurs besoins actuels (site contraint).

4. La logistique urbaine comme objet de transition des villes : écosystème d'acteurs et impacts sur la ville et les citoyens

L'immobilier est un secteur particulièrement parlant pour la filière logistique et son état de développement. En effet, pour reprendre la formule utilisée par Faq Logistique (magazine web spécialisé), « *Lorsque les nouveaux projets se multiplient, que les entrepôts se modernisent, c'est que les besoins en logistique sont bien présents* »¹⁵. Il s'agira alors dans cette partie de faire un état de lieux des acteurs de l'immobilier logistique et de leur évolution, les enjeux qu'implique le développement de la logistique urbaine pour la ville et ses citoyens ainsi que les impacts qui en découlent.

4.1 Le développement de la logistique urbaine parisienne : acteurs et actions

En juin 2021, l'Apur a réalisé une analyse du maillage des sites logistiques existants et potentiels afin de contribuer à la stratégie logistique parisienne. Dès lors, les sites logistiques ont été divisés en 3 catégories : les sites BTP (situés principalement en périphérie de Paris et le long des axes fluviaux) ; les sites du e-commerce et de la messagerie situés dans la Capitale avec une prédominance dans les arrondissements centraux ; les sites de distribution professionnelle (situés principalement en périphérie de la capitale avec quelques sites existants à Paris). A cela s'ajoute de nombreuses opportunités d'implantations permettant de montrer le dynamisme de la logistique urbaine et de son immobilier [figure 20]. Cette situation est le fruit d'un engagement fort de la Ville de Paris et de certains acteurs historiques depuis plusieurs décennies, renforcée par la conjoncture actuelle et de nouveaux arrivants sur le marché.

¹⁵ Citation extraite de la revue spécialisée Faq Logistique, *L'immobilier logistique, état des lieux*,

4.1.1 La Ville de Paris : une approche innovante et ambitieuse

La relation entre la Ville de Paris et la logistique urbaine n'a pas toujours été aussi importante qu'elle ne l'est aujourd'hui. En effet, l'innovation dans la logistique n'est pas arrivée assez vite et cette activité donnait une mauvaise image en renvoyant uniquement à des nuisances sonores, visuelles et une qualité de l'air dégradée. Ainsi, cette dernière a été évincée de la capitale pendant des décennies. Aujourd'hui, avec les nouvelles technologies, notamment digitales et techniques sur les véhicules, les bâtiments... l'innovation et son application en milieu urbain est désormais possible – On peut alors se demander si, outre le coût, cet évincement a participé au desserrement logistique – . Dès lors, l'acteur public que représente la Ville de Paris a joué un rôle pluriel dans la facilitation d'intégration de la logistique urbaine en son sein. Ce rôle s'est instauré à partir de l'intérêt porté par la ville à la logistique urbaine accompagnant le mouvement de valorisation des fonciers SNCF à l'instar des opérations d'aménagement des Batignolles ou encore de Chapelle International. Ces dernières auront permis notamment en plus de réintégrer à la ville des espaces non utilisés, de proposer non seulement des bâtiments, mais des quartiers innovants pour reprendre le cas des deux exemples cités précédemment. En effet, l'action permet de transformer un foncier désaffecté en son contraire : un site vécu innovant, soutenable (bas carbone), intelligent (connecté).

En 2013, a eu lieu la ratification de la deuxième **Charte en faveur d'une logistique urbaine durable** (Mairie de Paris, 2013) par 90 acteurs de la logistique à Paris. Cette dernière induit notamment de favoriser les alternatives au transport routier ainsi que le développement d'une logistique urbaine mieux insérée dans la ville, compatible avec d'autres activités. Sur ce dernier point, l'on voit ici l'influence du projet, qui était alors à l'époque en développement, de Chapelle International. Par ailleurs, cette charte aura permis de mettre en exergue deux leviers d'actions (*hard* et *soft power*). Le premier sur les actions à mener sur les structures (bâtiments) et équipements (véhicules, outils de manutention...); l'autre sur les nouveaux modes d'organisation et services innovants logistiques.

Par ailleurs, en 2015, la Ville de Paris et Paris&Co (plateforme dédiée à l'innovation urbaine) ont lancé un **appel à projets d'expérimentation de solutions innovantes en faveur d'une amélioration de la logistique métropolitaine**. Cela intervient dans un contexte où l'on dénombrait plus de 100 000 véhicules de livraisons qui circulaient chaque jour dans Paris pour environ 300 000 livraisons ou enlèvements en jour ouvrable (Paris&Co, 2017). Sur les 22 projets sortis lauréats de cette consultation traitant des termes aussi variés que le transport, le stationnement, la rationalisation des tournées ou encore du stockages et consignes ainsi que la mutualisation des flux, 67% d'entre eux étaient issus du secteur de la logistique. De cette manière, la Ville de Paris agit activement dans son engagement, débuté il y a quelques années.

En outre, pour la première fois en France, la Ville de Paris a introduit dans la **modification générale de son PLU en 2016** la notion d'espaces de logistique urbaine. Ces derniers étant alors définis comme « *les espaces de logistique urbaine, dédiés à l'accueil des activités liées à la livraison et à l'enlèvement des marchandises, pouvant inclure du stockage de courte durée et le retrait par le destinataire ; sont autorisées les activités d'entreposage et de*

reconditionnement pratiquées uniquement temporairement ou de façon marginale ». Dans ce contexte, l'Apur a inventé le dispositif de périmètre de localisation (ploc) afin de créer un nouveau maillon de site logistique : l'espace de logistique urbaine ou ELU [figure 16].

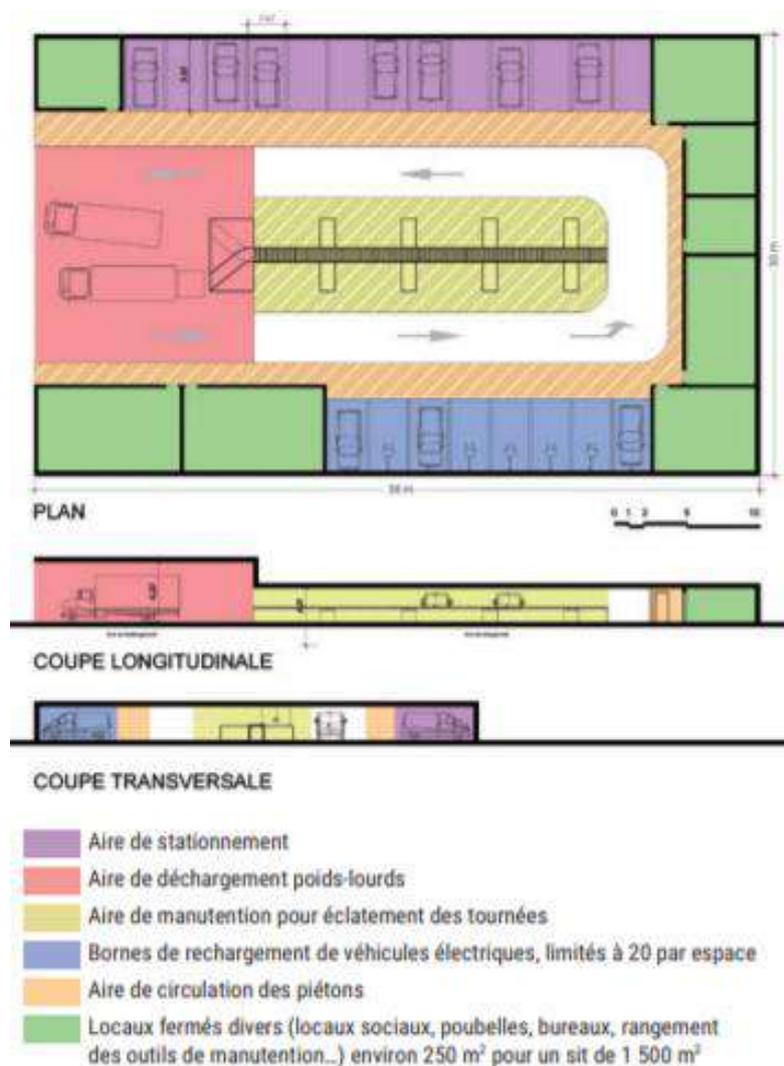


Figure 16 : Principe d'aménagement d'un ELU de taille moyenne. Source : Apur, 2020

Ainsi, la modification du PLU a entraîné l'identification et l'inscription de 62 parcelles dans Paris afin de faciliter l'implantation d'une activité de logistique urbaine en y réservant les emplacements. Ces derniers n'étaient alors pas contraints pour les propriétaires qui pouvaient y développer l'activité de leur souhait tout en y intégrant une activité logistique entre 500 et 1 000 m² minimums. Sur ces 62 parcelles, 7 permis de construire ont été réalisés pour des sites intégrant de la logistique tandis que 8 ont été réalisés pour des sites n'ayant pas intégré de la logistique. Rappelons tout de même que l'immobilier a une temporalité longue et que 7 projets réalisés sont tout à fait convenables au regard des 62 emplacements. Toutefois, ces périmètres de localisation (PLOC) présentent tout de même des limites puisqu'en fonction de la surface de la parcelle et de la composition cadastrale, les contraintes d'application logistique pour les propriétaires fonciers étaient très variables. De fait, pour les plus petits sites, les contraintes sont plus fortes, car la surface est un réel enjeu, tandis que pour les plus grands, la démarche est « plus symbolique » selon l'Apur (Apur, 2020). En effet, même si les permis déposés

n'intégraient pas une activité logistique, si ce dernier ne s'oppose pas à la future exploitation d'un périmètre logistique, le permis a pu être accordé. Une situation, beaucoup plus facilement réalisable au regard d'une parcelle plus grande. Notons tout de même que pour 2 cas où le permis de construire déposé ne permettait pas une exploitation logistique, ce dernier a quand même été accordé. Si l'on prend deux exemples et d'une manière plus formelle, ces « ploc » sont réglementairement appréhendés dans le plan local d'urbanisme de Paris de la manière suivante [figures 17 et 18].



Figure 17 : Poste du Louvre 46bis à 52 rue du Louvre – 43 à 43ter, rue Etienne Marcel – 57 à 65, rue Jean-Jacques Rousseau, 75001 Paris. Source : PLU Paris / Apur

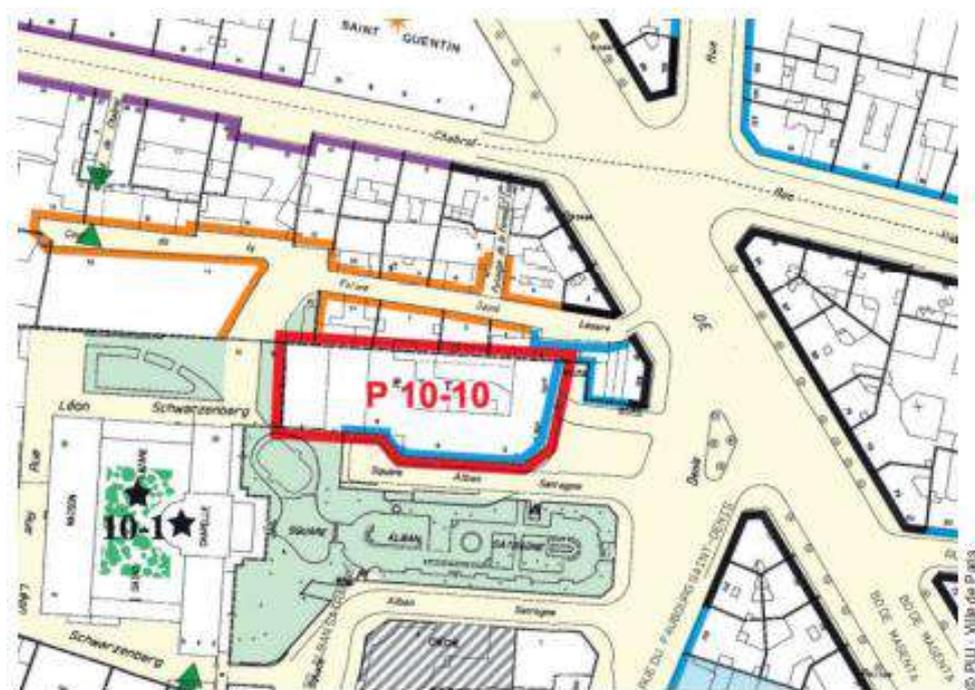


Figure 18 : P10-10 : Magenta 2 – 6, square Alban Satragne – 107t – 107q, rue du Faubourg Saint-Denis – 75010 Paris. Source : PLU de Paris / Apur

Enfin, la ville participe également au développement de la logistique urbaine à travers son **intégration au programme InterLUD**. Ce programme, qui a été créé dans le cadre du dispositif des Certificats d'économies d'énergie en février 2020, est porté par plusieurs organismes que sont : ROZO, *Logistic Low-Carbon*, la CGI, le Cerema et l'Agence de la transition écologique ; et vise à la mise en œuvre des chartes de logistique urbaine dans 50 collectivités en l'espace de 3 ans. Ce programme définit alors la logistique urbaine comme « *l'ensemble des activités qui optimisent les mouvements de marchandises (transport et stockage) dans les villes et apportent des réponses innovantes aux demandes de l'économie locale et des habitants* »¹⁶ où contrairement à la définition de référence de la CEE, l'innovation y est inscrite. Cela permet notamment de mettre en exergue l'enjeu que représente aujourd'hui l'innovation. Par ailleurs, outre les incitations réglementaires, la Ville de Paris œuvre à travers des concertations à réguler et simplifier le transport de marchandises en ville. Cela s'est par exemple manifesté en 2006 avec la charte de bonnes pratiques des transports et des livraisons de marchandises dans Paris signée. Une démarche importante au regard du réseau viaire contraint de la capitale en comparaison à d'autres grandes métropoles européennes ou mondiales. Contraintes notamment en termes de largeur et d'étroitesse des rues, empêchant alors la circulation de certains véhicules, trop dimensionnants [figure 19].

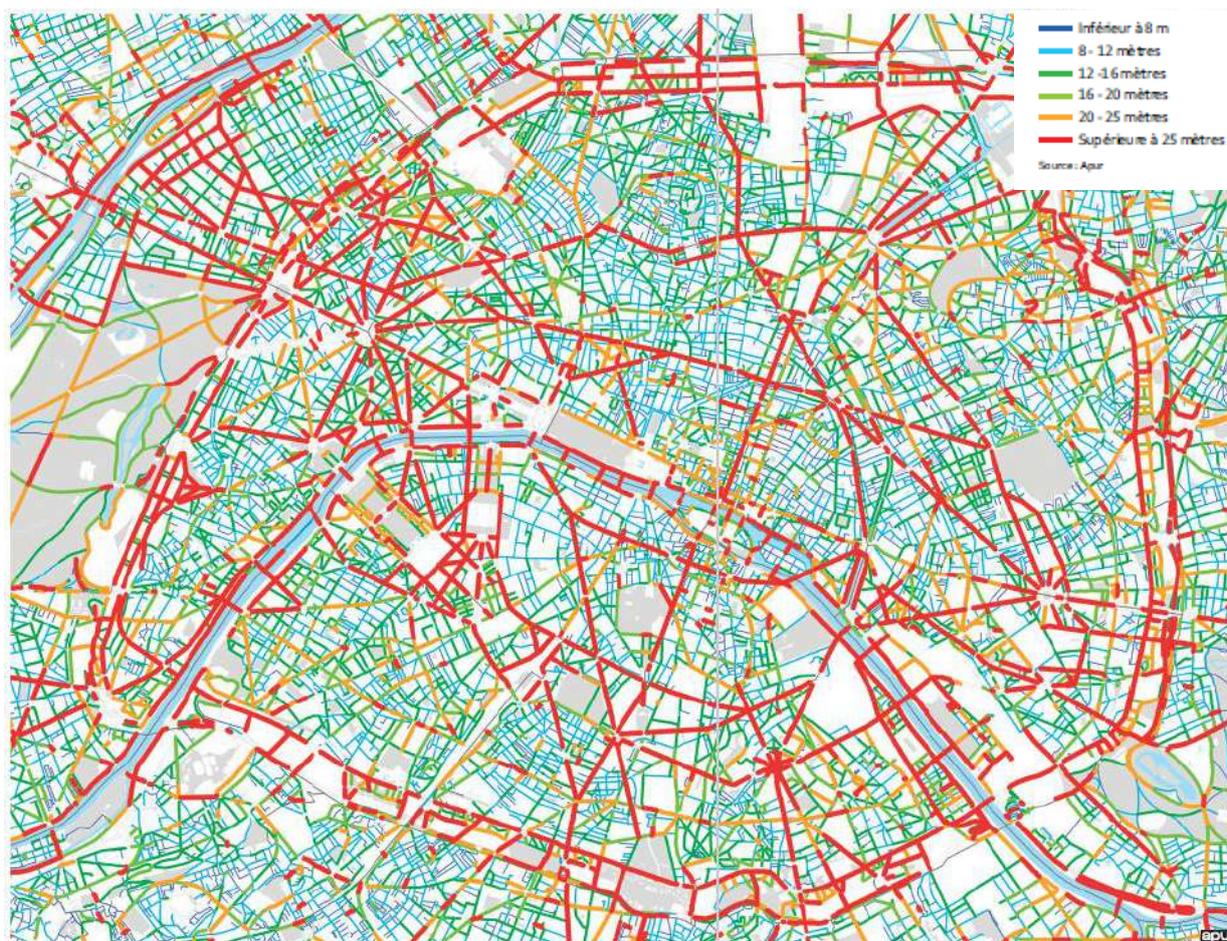


Figure 19 : Atlas de l'espace public parisien - largeur des rues. Source : Apur

¹⁶ InterLUD, site internet, 2021

4.1.2 Les acteurs historiques de l'essor de l'immobilier logistique parisien

La Ville de Paris est donc un acteur historique participant au développement de sa logistique urbaine, notamment à travers le prisme réglementaire. Pour autant, cette dernière agit depuis plusieurs années en synergies avec d'autres acteurs, qu'ils soient publics ou parapublics. Si de nombreux acteurs de l'immobilier logistique existent à l'instar de propriétaires utilisateurs (Intermarché, Système U, Lidl) ou de propriétaires investisseurs (PRD, Argan, Prologis, Blackstone, Goodman, Axa Investment Managers, Barjane...) nous ne retiendrons que ceux qui ont participé à l'essor des débuts de la logistique urbaine du territoire parisien (inter A86). Ainsi, nous pouvons notamment en citer 3 : Sogaris, Poste Immo et la SNCF (filiale Espaces Ferroviaires). Ces acteurs vont alors participer de façon diverse. Tandis que certains vont profiter de leur réserve foncière pour faire émerger des projets logistiques comme la SNCF et ses capacités foncières gigantesques¹⁷, d'autres vont développer un immobilier logistique toujours plus innovant à l'instar de Sogaris et Poste Immo. Dans cette optique, la reconversion d'espaces en friche est le fer de lance de cette stratégie. Ainsi, les délaissés ferroviaires, sous-sols, anciens parkings, espaces sous le périphérique représentent de formidables opportunités.

Dans le fruit de la **collaboration SNCF - Sogaris**, le site le plus remarquable pour notre étude est sans doute celui de Chapelle International [figure 14]. En effet, en plus d'être innovant (cf.1.3.1) ce dernier a été conçu pour permettre non seulement l'accès à une navette ferroviaire afin de permettre l'intermodalité (non utilisé mais opérationnel), mais sa surface dédiée à la logistique est très importante. Pour rappel, ce sont plus de 16 500 m² de surfaces de terminal ferroviaire urbain et 10 000 m² pour l'établissement urbain de distribution. Aujourd'hui Sogaris possède 4 sites de logistique urbaine dans Paris dont 3 en exploitation et 7 en développement. Par ailleurs, si ce projet représentait à l'époque une première pour Paris, d'autres projets comparables avaient déjà eu lieu comme à Berlin¹⁸ en Allemagne ou encore à Anvers¹⁹ en Belgique. Mais ces différents projets européens s'inspirent essentiellement de ce qui est déjà développé depuis plusieurs années dans les métropoles asiatiques et notamment en raison de la raréfaction des espaces et du prix du foncier en résultant.

Avec plus de 6,2 millions de m² de surfaces, **Poste Immo** développe seul ou avec ses partenaires depuis plusieurs décennies de nombreux espaces incluant de la logistique urbaine. Cette dernière arbore alors plusieurs formes. On peut citer quelques exemples récents [figure 20] :

- > Le **projet Symbiose** - Quai Bercy – (12^e arrondissement de Paris) porté par Sogaris, Poste Immo et Icade qui devait être développé sur la ZAC Bercy Charenton et proposer un programme mixte multimodal (fer, route, tram) et innovant de 50 000 m² dont 17 000

¹⁷ La filiale de la SNCF « Espaces Ferroviaires » qui est un aménageur et développeur d'immobilier responsable (bas carbone, nature en ville, économie circulaire) possède au total 12,5 millions de m² en France et aura permis l'émergence de près d'une quinzaine de projets en IDF (14) dont certains proposant de la LU.

¹⁸ Centre logistique multimodal (route, rail, fleuve) visant notamment à promouvoir le transport fluvial et exploité par la Société Behala (société d'exploitation du Westhafen, la plus grande installation portuaire de Berlin).

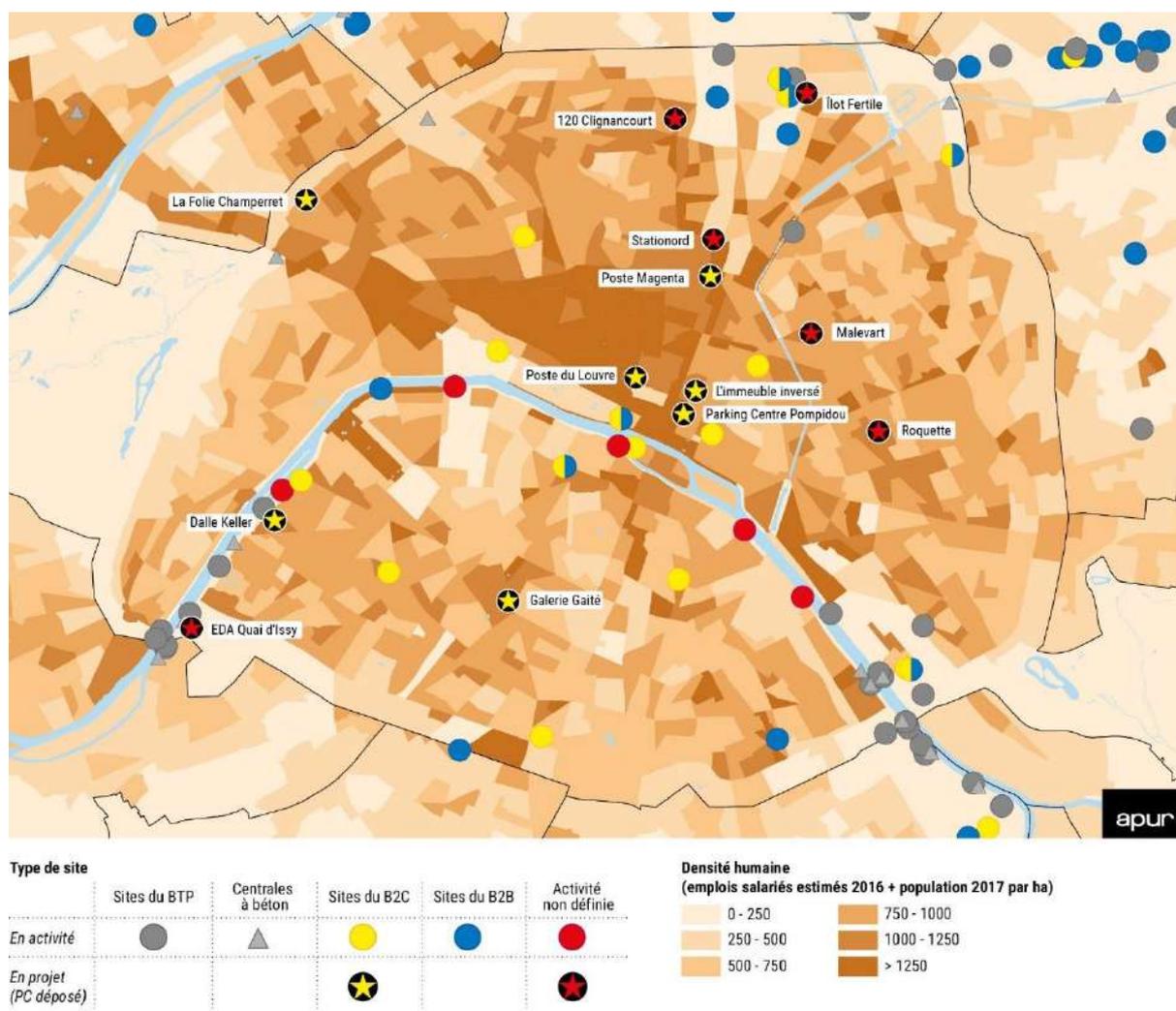
¹⁹ Projet Blue Gate Antwerp : projet débuté en 2011 visant à accueillir et développer une logistique intermodale (route, rail, fleuve) plus connectée et fournir un terrain d'innovation par la présence de l'incubateur BlueChem et le pré-incubateur Blue_App

m² essentiellement dédié à la logistique urbaine. Ce projet Issu de l'appel à projets «Inventons la métropole du Grand Paris » et remporté par le groupement est en attente pour le moment. Cet appel à projet avait notamment pu être rendu possible par la cession du foncier par la SNCF à la Ville de Paris).

- > **La Poste du Louvre** (fermée depuis 2015) prévue d'ouvrir début 2022 permettra d'accueillir de nombreuses activités diverses et variées à l'instar d'un hôtel 5* de 82 chambres/suites, un commissariat, un bar/lounge, un bureau de poste et surtout un hub de logistique urbaine de 1 000 m² sur deux niveaux en sous-sol.
- > **L'immeuble de La Poste Magenta** (10^e arrondissement de Paris) qui après le dépôt du permis de construire en 2020 et les travaux effectués, devrait permettre la création d'un îlot de vie mêlant logements, coworking, bureau de poste et logistique urbaine.
- > Le **projet Mouffetard** (5^e arrondissement de Paris) ouvert en 2021 qui a permis en plus du bureau de Poste déjà existant, l'implantation d'un Carré Entreprises, un îlot facteur ainsi qu'un ELU pour la livraison de colis. Cet espace permet grâce à 28 fournisseurs et 9 livreurs (postiers), de livrer sur le périmètre des 5^e et 6^e arrondissements en mode doux (vélo cargo pour 70% des livraisons et en véhicules électriques pour les 30% restants).

De plus, à travers sa filiale Espaces Ferroviaires, la SNCF permet de développer des sites comme son tout premier immeuble tertiaire, le projet « Les Messageries » (12^e arrondissement de Paris) qui vise notamment à intégrer un ELU de près de 500 m² classée CINASPIC et destiné à une activité de cyclo-logistique (livraison en vélos cargo). Pour cela, le permis de construire à été déposé en 2021 dans l'objectif de commencer les travaux en 2022 et de livrer l'actif en 2024. Ainsi, on voit bien à travers ces différents projets que ces acteurs sont amenés à travailler ensemble régulièrement. Par ailleurs, il existe tout de même d'autres acteurs qui interviennent sur le territoire parisien mais avec une échelle d'intervention beaucoup plus large que celle de Paris ou du pays. Ainsi, on peut citer le groupe SEGRO qui agit dans plus de 10 pays dont la France et qui a développé avec Icade un projet mixte sur le site des Olympiades (13^e arrondissement de Paris) intégrant un centre de distribution urbaine de plusieurs dizaines de milliers de m² sur 2 niveaux de sous-sol.

Ces acteurs historiques ont compris que l'immobilier, comme le foncier, représentaient des **leviers d'actions** importants pour eux et pour l'avenir et le développement des entreprises spécialisées soucieuses d'une *supply chain* optimisée. La logistique urbaine tend alors à prendre de plus en plus de place et de nouveaux acteurs émergent, promoteurs comme investisseurs, rendant alors le marché de plus en plus concurrentiel.



Cette carte a été créée à la suite d'un travail de recensement auprès d'un maximum d'acteurs de la logistique à Paris. De fait, ces informations sont purement déclaratives
Sources : Apur, Ville de Paris, Insee, Base de données des entrepôts de l'Ifsttar-A, Heitz

Figure 20 : Synthèse des sites existants et en projet relatif à une activité de logistique urbaine. Source : Apur (2021)

4.1.3 L'évolution du marché immobilier logistique urbain : vers de nouveaux acteurs opportunistes ?

Mise sur le devant de la scène par l'évolution spectaculaire du e-commerce et la récente crise sanitaire, la logistique ne s'adresse plus uniquement au *pure players* et les profils s'y intéressant tendent à se diversifier vers des profils plus opportunistes, rendant alors la concurrence plus dure que jamais. Un sentiment plus que ressenti par les acteurs de l'immobilier logistique, pour Guillaume Aubert (directeur général adjoint de Sogaris), « *L'accélération de la demande et l'épaississement du champ concurrentiel nous ont poussés à aller plus vite dans notre stratégie d'acquisition* » (Deloivre, 2021). A cela, s'ajoute une forte volonté politique de développer de la logistique urbaine de la part de la Ville de Paris attirant alors plus d'acteurs dans la mesure où l'on sait les nombreux liens et interdépendance entre l'immobilier, l'urbanisme et les politiques urbaines (Theurillata, Rérata, Crevoisier, 2014). L'intérêt pour la logistique urbaine est d'autant plus fort à la suite de la pandémie. En effet, ne pas être dépendant de sources de ravitaillement trop éloignées dans un contexte de flux qui peuvent à tout moment

se tendre drastiquement est devenu primordial. En effet, de nombreux acteurs ayant pour cœur de métier la logistique périphérique se mettent à regarder de plus en plus les espaces de logistiques urbaines à l'instar de **Mileway** (la plus grande entreprise européenne de logistique du dernier kilomètre avec plus de 1 600 actifs immobilier) qui ont une implantation en périphérie [figure 21] mais qui souhaite dans sa stratégie se développer dans « *les centres ville* ». On peut également citer **Nexity** qui développe et propose à la location des sites dans le 93 (Pierrefitte sur Seine, Tremblay en France...) ou encore dans le 92 (Gennevilliers) à travers sa ligne activité & logistique. Toutefois, la logistique périphérique continue de se développer fortement, mais l'immobilier et le foncier urbain étant rares et permettant de se positionner stratégiquement dans la supply chain, ces derniers connaissent un regain d'intérêt fort. Ayant une dotation en capitale généralement plus importante que les acteurs de logistique urbaine car produisant des actifs immobiliers moins coûteux et donc plus rentables, mais possédant également une activité plus diversifiée, ces derniers font de redoutables concurrents.

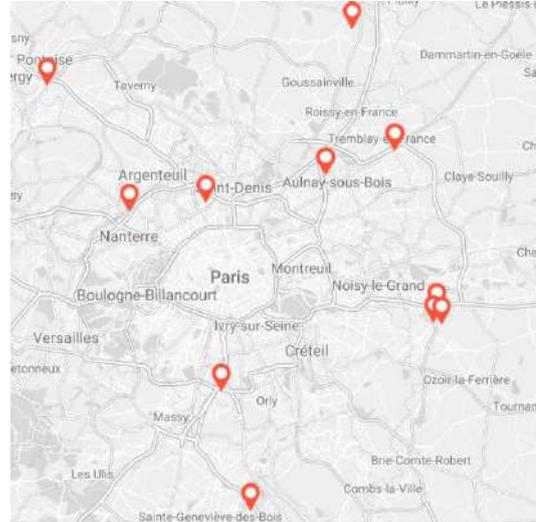


Figure 21 : Entrepôts proposés à la location par Mileway en Ile-de-France. Aout 2021

Par ailleurs, dans la logistique urbaine pure, on peut citer **Quartus** qui arbore une approche immobilière innovante [figure 18] en créant 4 niveaux de densité urbaine : Quartier/rue [1] ; Centre agglomération [2] ; Zone urbaine dense [3] ; Bassin logistique [4]. Ce dernier est notamment implanté en Seine-Saint-Denis.

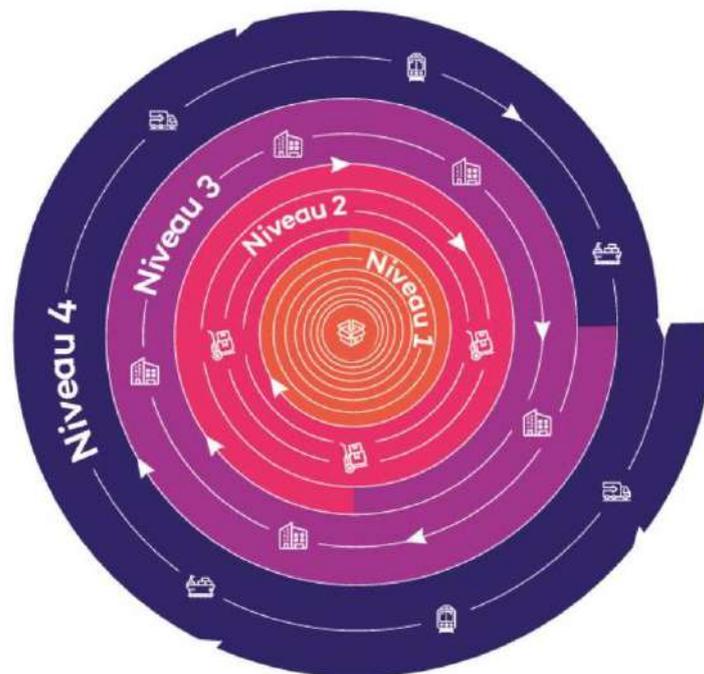


Figure 22 : Hiérarchisation de l'immobilier logistique/ Source : Quartus

De plus, afin de répondre à un réel besoin, **des partenariats se mettent en place** pour proposer un immobilier novateur. C'est le cas d'ULLIS, lancé en 2021 par le partenariat entre plusieurs investisseurs d'AEW (PGGM, Allianz Real Estate et Crédit Agricole Assurances). Disposant d'une assise de 475 millions d'euros (capital de départ), ULLIS ambitionne le développement d'un portefeuille de 800 millions d'euros (à titre de comparaison, cela revient environ au capital immobilier de Sogaris).

Mais peut-on définir les agissements de ces différents acteurs comme opportunistes ? Pourquoi ces acteurs, alors majoritairement spécialisés dans une logistique périphérique, n'auraient pas le droit de venir s'implanter au cœur de villes. En effet, il s'agit d'un comportement rationnel d'*homo oeconomicus* qui y voit une réponse à un marché en pleine expansion. Il s'agit de plus de la meilleure manière d'optimiser leur *supply chain* en réduisant les kilomètres inutiles et les évolutions structurelles du marché montrent que la tendance va notamment à la favorisation de la logistique urbaine (AEW, 2017). Pour autant, ces derniers arrivent sur le marché après que les efforts les plus conséquents aient déjà été réalisés. En effet, l'immobilier étant un temps longs, ce sont les acteurs historiques et la Mairie de Paris qui se sont usés à faire accepter l'idée même d'une logistique urbaine et son intégration en milieu urbain dense.

4.2 L'impact de la logistique urbaine pour la ville et ses citoyens

4.2.1 Le désamour des citoyens vis-à-vis de la logistique urbaine

Le lancement d'un nouveau projet immobilier logistique en milieu urbain est souvent accompagné d'une vague de protestation se matérialisant autour de la création d'un groupement de riverains ou de commerçants locaux. Pour ne citer qu'un exemple récent, c'est ce qui est en train de se passer dans le 18^e arrondissement de Paris où Ordinvest et Corsalis tentent de faire émerger un projet de logistique urbaine de 2 400 m² dans un ancien garage. Une pétition a été lancée par les riverains afin de faire pression sur la mairie de Paris et ne pas autoriser le permis de construire. Mais alors pourquoi une telle véhémence vis-à-vis de la logistique urbaine ? En fait, ce n'est pas tant l'espace logistique qui est dérangeant, mais plutôt l'activité en tant que tel et les flux qui seront amenés à être créés et traverser le quartier. Si les flux logistiques existent sous des formes et dans une mesure différente depuis la naissance des villes, les conflits qu'ils engendrent existent depuis tout aussi longtemps. Il s'agira alors de définir et de décrire les différentes externalités négatives produites par les flux qu'implique le développement d'une activité de logistique urbaine.

Par flux, j'entends les véhicules de transport, c'est-à-dire les camions (poids total autorisé en charge supérieur à 3,5 tonnes), les véhicules utilitaires légers (poids total autorisé en charge égal ou inférieur à 3,5 tonnes), les scooters, que le vélo cargo. Si l'on se réfère à l'étude réalisée par l'Aslog (Association française pour la logistique) au premier trimestre 2017, c'est le **stationnement illicite** qui présente le plus de problème pour la ville [figure 23]. D'ailleurs, selon l'enquête TMV de 2014, à Paris, les conditions de stationnements des véhicules étaient très mauvaises : entre 47% et 75% des stationnements étaient perçus comme gênants selon le

type de véhicule. Le problème du stationnement illicite est qu'il s'intègre dans un réseau : celui de la mobilité. Lorsqu'un maillon est défaillant, cela peut avoir de lourdes répercussions sur les autres maillons. En l'occurrence ici, par l'étroitesse de nombreuses rues parisiennes, un camion mal stationné peut rapidement bloquer toute une rue voire même un quartier (effet boule de neige). Ainsi, cette première externalité conduit de fait à une autre : la **congestion**. La congestion, ou embouteillage, conduit à l'augmentation du temps de transport pour des distances semblables. Cela produit alors chez les conducteurs de la frustration, qui se transforme en agressivité pour parfois aboutir à de la violence verbale et/ou physique. En outre, un trafic encombré augmente les probabilités d'accident et de suraccidents [cf. 2.2.2].

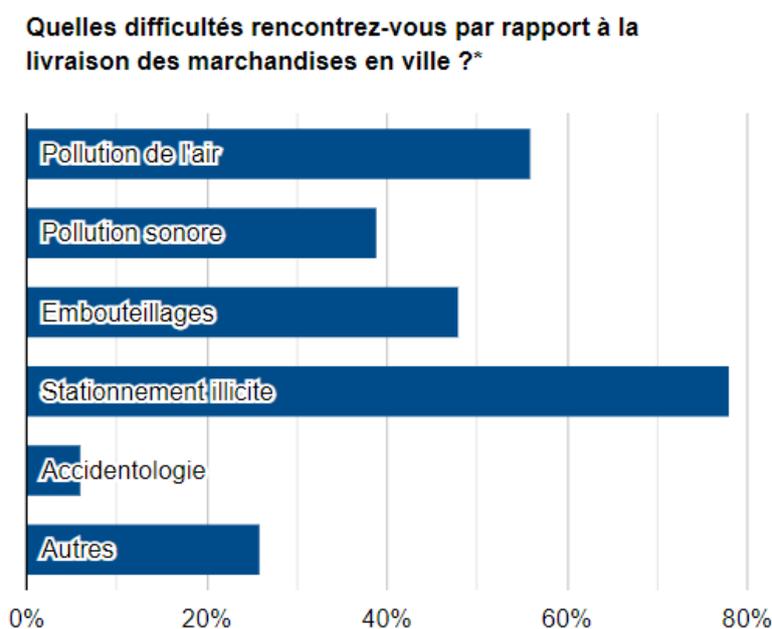


Figure 23 : Etude Aslog, La logistique urbaine, où en êtes-vous ? T1 2017

Dans un système congestionné, il est également fréquent, bien qu'interdit en milieu urbain, de klaxonner et donc de produire des **nuisances sonores**. A cela, s'ajoutent les éléments sonores lorsque les porteurs font de la marche arrière ce qui peut se révéler très agaçant si cela est répété trop souvent, mais également et surtout le bruit qu'émet un camion lorsqu'il roule. Pour se rendre compte, il est utile de rappeler quelques éléments sur le bruit²⁰ et sa diffusion [figure 24]. De fait, le bruit que fait un camion couvre celui d'une voiture et donc ce dernier produit le même bruit partout où il passe et ce, même s'il est l'un des seuls à rouler. Une situation qui n'est pas rare dans les premières heures de la matinée. En acoustique, il faut donc toujours s'attaquer à ce qui est le plus bruyant et en l'occurrence ici, les camions (porteurs). Pour rappel, le bruit des transports représente la 2^e nuisance d'environnement affectant la santé après la pollution de l'air. En 2011, l'OMS estimait à 20% la population soumise à des niveaux sonores néfastes pour la santé dans le monde. En France, ce sont plus de 7 millions de personnes qui seraient exposées à des niveaux de bruit routier jugés dangereux.

²⁰ Peut être définis comme « tout phénomène acoustique produisant une sensation auditive désagréable ou gênante »



Figure 24 : Effet de masque du bruit produit par les véhicules

Autre externalité à prendre en considération, celle de la **pollution de l'air** qu'implique le passage des véhicules de transport en milieu urbain. Cela est d'autant plus important lorsque la voirie est congestionnée. De plus, si l'on s'intéresse cette fois-ci à comparer les émissions des véhicules les plus dimensionnants avec des véhicules individuels (voitures), ces derniers sont nettement plus émetteurs de gaz à effet de serre et autres particules fines. Si l'on compare deux véhicules roulant au gazole et mis sur le marché en 2020 [figure 25], le résultat est sans appel. Nous avons des valeurs qui varient parfois du simple au quadruple pour les émissions d'oxyde de carbone.

	Voiture	Poids lourds
CO (g/km)	0,237	0,873
HC (g/km)	0,035	0,041
NOx (g/km)	0,788	2,166
Particules (g/km)	0,006	0,029

Figure 25 : tableau comparatif des émissions d'un véhicule individuel et d'un PL – 2020

Évidemment, en ce qui concerne la pollution de l'air et auditive, il n'y a pas de sujet s'il s'agit de véhicules électriques, car ils n'émettent pas de gaz polluant et sont silencieux. Ne sont concernés que les véhicules ayant recours à une énergie fossile polluante (essence, gazole/diesel). Enfin, les flux de logistique urbaine représentent un problème pour les riverains et habitants d'un quartier du point de vue paysager et visuel. En effet, leur aspect purement technique et fonctionnel (cubique, rectangulaire) a dû mal à séduire une population toujours plus exigeante de sa qualité de vie. Ces différentes explications au profit de la non-volonté d'activité logistique à proximité de chez soi mettent en exergue le paradoxe entre une augmentation des « besoins » individuels matérialisés par l'essor du e-commerce en ville, et le rejet des activités le rendant possible. Cela s'intègre et s'inscrit tout à fait dans la continuité des mouvements NIMBY (*not in my back yard*) existant depuis plusieurs décennies.

4.2.2 Logistique urbaine et sécurité : focale sur l'accidentologie des véhicules de transports

Bien que limité par rapport aux autres externalités recensées par l'étude de l'Afilog de 2017, l'accidentologie relative à l'activité de logistique urbaine, et notamment aux poids lourds, est un vrai sujet pour la Ville de Paris qui en a fait un atelier le 9 avril dernier intitulé « *La place des poids lourds en ville* ». Un point majeur concerne notamment la **formation des**

conducteurs et des conductrices. En effet, si pour rouler en poids lourd il est nécessaire de détenir un permis particulier (permis C et CE) permettant l'acquisition d'une formation pointue, rouler en VUL ne nécessite qu'un permis B ce qui représente une formation beaucoup moins aboutie pour prendre l'ensemble des paramètres qu'un chauffeur est amené à rencontrer au cours de sa journée de travail. D'un point de vue technique, on peut par exemple citer la question des angles morts qui pour certains modèles de véhicules sont tout simplement dangereux. Cela est alors associé à de la sous-formation (ayant des comportements moins vertueux mais aussi plus risqués pour tirer les coûts vers le bas) qui est très importante dans le secteur des transports et qui rend la situation encore plus complexe qu'elle ne l'est déjà. Si l'on s'intéresse au nombre d'accidents en Ile-de-France au cours des dernières années [figure 26] et que l'on regarde le nombre de mort impliquant un poids lourds, ces derniers ne sont que très relatif. En effet, sur ces 10 dernières années, leur nombre est compris entre 0 et 4 par an²¹. Des résultats plus qu'« encourageant » dans la mesure où en 2011, les poids lourds étaient impliqués dans 906 accidents corporels en IDF dont 50 accidents mortels (54 tués).

<i>Année</i>	2015	2016	2017	2018	2019	2020²²	½ 2021
<i>Nombre d'accidents</i>	18 590	19 322	18 395	17 447	17 829	14 426	7790

Figure 26 : Evolution du nombre d'accidents en Ile-de-France entre 2015 et 2021

Bien que sources de nuisances, la logistique urbaine est soumise à de plus en plus de réglementations pour tenter de les réduire au maximum. L'urgence climatique et environnementale en est d'ailleurs le principal point d'entrée.

4.3 La logistique urbaine face aux enjeux contemporains : des engagements environnementaux participant à la transformation de la logistique en ville et la morphologie de cette dernière

4.3.1 Le rapport du GIEC 2021 : Le caractère crucial des enjeux environnementaux

Publiée le 9 août 2021, le premier rapport des 3 documents attendus par le GIEC dresse une situation mondiale critique (Huet, 2021) et un changement climatique global qui ne désamplifie pas (davantage vers le réchauffement bien que certaines zones de la planète se refroidissent). En cause ? Les émissions de gaz à effet de serre, notamment celles issues de l'usage des énergies fossiles (transport). Dans ce rapport, les climatologues ont réussi à démontrer par des modèles de simulation que le réchauffement que la planète connaît depuis notamment le milieu du 20^e siècle est de cause anthropique. Présentant 3 scénarios en fonction des efforts mondiaux qui seraient amenés à être réalisés par les différents pays, le GIEC prévoit dans tous les cas une augmentation des températures (entre 1,5 et 4°C selon le scénario). En fonction de ces scénarios, le nombre de vagues de chaleur devrait très largement augmenter. Si en moyenne ces dernières surgissent une fois tous les 50 ans dans la situation d'il y a 50 ans, ces dernières devraient passer 14 fois dans le scénario +2°C et 40 fois dans le scénario +4°C. Fait plus parlant,

²¹ DRIEA Ile-de-France

²² Les différents confinements faussent les résultats, il n'est donc pas pertinent de prendre en compte cette année

cela devrait correspondre à des canicules en France à 50°C. Ces dernières seraient alors d'autant plus fortes en ville où l'on sait qu'elles représentent des îlots de chaleurs et produisent des microclimat. Les simulations de Météo France en 2018 parlent d'elles même, notamment quand on met en comparaison une carte des espaces bâtis de la même zone [figures 27 et 28]. On peut facilement constater la corrélation entre espaces verts et chaleurs moins élevées. Dans ce sens, l'urbanisme, l'aménagement des espaces et leur verdissement sont primordiaux pour tenter de réduire au maximum ces effets de microclimat. A cela, la prise en compte des conséquences de ces augmentations de chaleur devra être prise en compte à l'instar de l'augmentation énergétique pour rafraîchir les bâtiments, confort, santé...

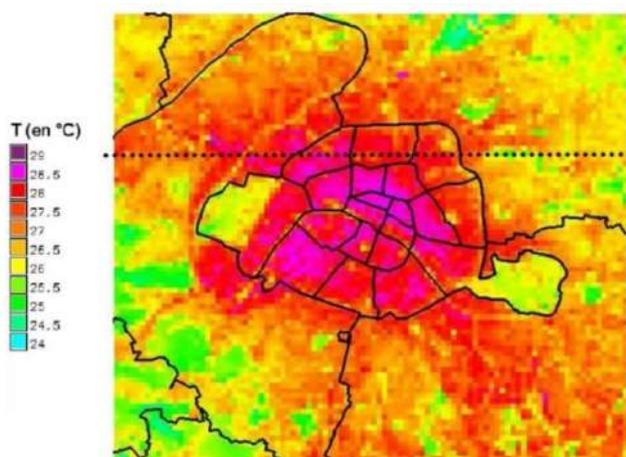


Figure 28 : *Îlot de chaleur urbain simulé sur l'agglomération parisienne. Source : Météo France.*



Figure 27 : *Vue aérienne de l'agglomération parisienne – 2021. Source : Géoportail*

Associée le plus souvent à des camions et donc par extension à la route et au bitume, la logistique est souvent décriée, d'autant plus quand cette dernière se situe dans une zone de forte densité de population comme Paris. Cette association est d'autant plus renforcée quand l'on se réfère à certaines études comme celle menée par le laboratoire du MIT « *Senseable City Lab* » et tentant de quantifier le niveau de verdissement des plus grandes villes²³. Dans leur classement, Paris se trouve loin derrière avec près de 9% de surfaces vertes contre près de 30% pour Singapour, et 26% pour Sidney et Vancouver. Il faut toutefois faire attention à ce genre de discours puisque pour cette étude, il semble que les bois de Vincennes et de Boulogne aient été occultés. En effet, si l'on cumule l'ensemble des espaces verts de Paris (bois compris), on obtient près de 25%²⁴ d'espaces verts, soit un résultat plaçant la ville parmi les plus boisées. Outre les ressentis et impressions qui ne sont pas palpables et relèvent plus de l'appréciation individuelle, il y a en revanche un fait qui lui, l'est bien : les émissions de gaz à effet de serre (CO2, PM10 et autres particules fines...) liées au transport de marchandises. Nous l'avons vu précédemment, chaque année les flux de marchandises augmentent entraînant alors un besoin en infrastructure (stockage et transport). En 2018, pour la seule ville de Paris, les émissions globales de CO2 incluant les transports internationaux représentent à eux seuls 21% de toutes les émissions parisiennes de dioxyde de carbone (soit 5 Mt)²⁵. Ainsi, un effort important est à

²³ Figaro, *Selon cette étude, Paris est la ville la moins verte du monde*, 2018

²⁴ Sur ces 25%, 17,5% sont représentés uniquement par les bois de Vincennes et de Boulogne

²⁵ Bilan des émissions de gaz à effet de serre de Paris en 2020

réaliser autour des transports mais également des bâtiments. En effet, selon le rapport annuel de juin 2021 du haut conseil pour le climat (HCPC) intitulé « *Renforcer l'atténuation, engager l'adaptation* », les efforts notamment en termes de stratégie bâtementaire bas carbone. Si depuis 1990, on constate une légère baisse des émissions par bâtiments, cette dernière n'est pas assez forte au regard des attentes nationales et de notre voisin allemand [figure 29].

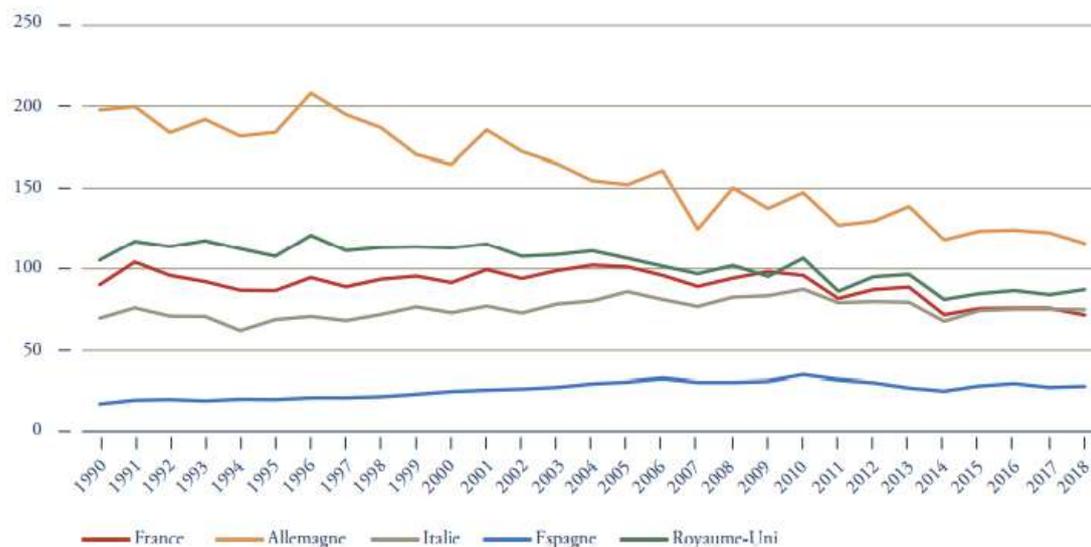


Figure 29 : Evolution des émissions des bâtiments sur la période 1990-2018 (base 100 en 2018). Source : AEE

4.3.2 Stratégies engagées par les acteurs publics et privés pour le secteur logistique

Dans un paradigme *d'homo oeconomicus* et dans la mesure où tout changement entraîne des coûts, plusieurs solutions existent et demeurent parmi les acteurs publics et privés pour **décarboner le fret urbain et rendre les bâtiments logistique moins énergivore**. Aussi, la décarbonation du fret urbain se structure essentiellement autour de 4 solutions, plus ou moins liées entre elles et avec pour point de départ, la loi :

- > **La réglementation** : dans notre cas, il s'agit d'une réglementation nationale et locale. Nationale, à travers la loi pour la transition énergétique de 2015²⁶ et la loi d'orientation des mobilités (LOM) du 24 décembre 2019 qui promeut l'accélération de la croissance des nouvelles mobilités et la transition énergétique (interdiction des ventes de voitures à énergies fossiles carbonées, plan vélo, déploiement des véhicules électriques...). Locale, à travers le déploiement de l'outil « *Zone à faible émission* » ou ZFE visant à imposer des restrictions de circulation pour les véhicules les plus anciens (et les plus polluants) au sein du territoire métropolitain parisien. Créée en 2015, la ZFE métropolitaine se base, à contrario de la plupart des pays européens, sur la norme Euro

²⁶ La loi pour la transition énergétique prévoit notamment 2 articles élargissant le champ des possibles du transport de marchandises. L'article 35 qui permet aux villes de faire des expérimentations de logistique urbaine et l'article 40 qui incite l'Etat à favoriser « *l'augmentation du taux de remplissage des véhicules de transport de marchandises* »

pour définir le niveau de pollution de leurs véhicules, la France fait office d'exception en se basant sur la vignette Crit'Air.

- > Le **changement de flotte** : une réglementation imposée, les acteurs logistiques sont obligés de s'y soumettre s'ils ne veulent pas être condamnés à ne plus pouvoir exercer. Ainsi, c'est dans ce cadre qu'intervient le verdissement d'une flotte. Cette solution qui consiste à transformer son parc véhiculaire polluant (diesel, essence) en parc non-polluant (GNV, électrique, hydrogène...) concerne essentiellement les transporteurs. Dans ce cadre, de nouveaux véhicules propres sont développés par les grandes entreprises comme UPS, Amazon, Tesla ou encore par les entreprises spécialisées (Volta). A titre d'exemple, le transporteur Petit Forestier a commandé 1 000 Volta Zéro pour amorcer cette transition et préparer l'avenir. Si les transporteurs sont les principaux concernés, ce ne sont pas les seuls puisque certains propriétaires immobiliers encouragent ce changement de flotte, voir en font une condition *sine qua non* de location de leurs espaces. Par ailleurs, des aides de l'Etat existent pour accompagner cette transition à l'instar du bonus écologique destiné aussi bien aux ménages, qu'aux entreprises et collectivités.
- > Les **engagements RSE** (responsabilités sociétales de l'entreprise) : en effet, chaque entreprise décide ou non d'aller plus ou moins loin dans la décarbonation du fret urbain. Aussi, la Fevad a accompagné la ratification de la Charte d'engagements pour la réduction de l'impact environnemental du commerce en ligne en juillet 2021. Cette dernière réunit des grands noms du commerce en ligne comme Cdiscount, Ebay, Fnac Darty ou encore Rakuten. De plus, les foncières peuvent jouer un rôle comme Sogaris qui avait réalisé en 2020 une typologie des différents clients en fonction de leur action ou non en faveur de la décarbonation et qui, depuis 2021, rend obligatoire à tous ces nouveaux clients d'avoir une flotte verte ou qu'une transition soit en cours. Dans cette optique-là, Sogaris a réalisé un plan d'action mobilité en 2021 afin de réaliser un panel client et voir les leviers directs et indirects sur lesquels il était possible d'agir.
- > La **massification** : processus qui est sûrement le plus évident parmi les solutions proposées, mais la massification est primordiale pour une logistique urbaine en véhicules moins dimensionnants comme les vélos cargo ou les véhicules utilitaires légers. Sans cette dernière, la logistique urbaine est compromise. Au summum de cette massification, le recours à l'intermodalité, notamment en ce qui concerne le fluvial (logistique urbaine fluviale) est de plus en plus regardé pour faire de la messagerie. Dans cette vision, de nombreux projets fluviaux ont été expérimentés ces dernières années comme Green Deliriver, Fludis, la Barge Zulu ou encore l'expérimentation de l'enseigne Franprix, active depuis plusieurs années, qui utilise le port de la Bourdonnais (7^e arrondissement de Paris) pour faire entrer ses marchandises par la Seine à travers son partenaire XPO Logistics.

Au même titre, l'optimisation énergétique des bâtiments est permise par plusieurs solutions avec pour ne pas changer, une réglementation allant dans ce sens. L'année 2015 a été pour l'immobilier français un véritable tournant historique. En effet, deux événements majeurs ont eu lieu à quelques mois d'intervalle et participé au tournant mondial en cours. Avec la TEPCV du 17 août 2015 (loi relative à la transition énergétique pour la croissance verte) et la signature des accords de Paris lors de la COP 21, l'État français et les acteurs de la construction se sont engagés à produire des bâtiments à énergie positive et bas carbone. Pour ce faire, **le recours aux labels et certifications, s'est accéléré et leur nombre a augmenté**. Ainsi, normes techniques, labels environnementaux, certifications internationales ou encore labels de performance énergétique comme le BBC (label Bâtiment Basse Consommation), le HPE (Label Haute Performance Énergétique) et THPE, ou encore le Label BEPOS tendent à représenter de plus en plus les prérequis des nouveaux projets immobiliers neufs. Par ailleurs, l'architecture des projets immobiliers joue également un rôle, notamment dans les ouvertures créées afin de permettre des circulations (air, lumière...). Ainsi, les différentes stratégies engagées conduisent parfois à des expérimentations prenant place dans l'espace public, modifiant alors de manière plus ou moins importante ce dernier.

4.3.3 Logistique urbaine et espace public : expérimentations parisiennes

Le premier confinement issu de la pandémie de la Covid 19 aura entraîné un bouleversement dans les mobilités urbaines, notamment dans les villes pourvu de transports en commun. En effet, leur fréquence ayant diminué et la peur de contamination auront conduit les personnes ayant les raisons adéquates pour se déplacer à s'orienter vers un autre mode. Le vélo est alors apparu comme la solution idéale par sa souplesse, sa rapidité, sa sécurité (distanciation sociale) et dans une autre mesure, par l'activité physique qu'il permettait de faire faire à son utilisateur. De plus, pendant cette période et l'année qui a suivi, le développement de **pistes cyclables** (corona pistes) a été fulgurant pour le territoire métropolitain. A titre d'information, en mai 2020, 30 km de pistes temporaires avaient déjà été installés (Compagnon, 2021) ; En 2021, on comptait 141,33 km de pistes cyclables temporaires réalisées dont 6,2 km pérennisées selon l'observatoire des corona pistes en Ile-de-France [figure 30]. Ce qui est intéressant ici, c'est l'usage qui est fait de ces pistes cyclables et de la cohabitation entre ceux qui les utilisent pour le loisir et les autres qui l'utilisent dans le cadre de leur activité. C'est notamment le cas pour les livreurs cyclo-logistique qui n'hésitent plus à utiliser ces dernières pour gagner du temps. Si de fait l'existence des corona pistes n'ont pas été créé pour une activité logistique, il s'avère aujourd'hui que ces dernières représentent le support de leur activité. L'absence d'un cadre réglementaire au regard du dimensionnement des vélo cargo de plus en plus important (plus de charges pour plus de livraisons et donc plus de profits), notamment au vu du dimensionnement des pistes et bandes cyclables, tend à penser que certaines de ces pistes seront amener à représenter de nouvelles voies dédiées pour une activité de transport de marchandises. Si cette hypothèse se confirme, on pourrait alors avoir pour la première fois des voies dédiées à une activité logistique, à l'instar des voies bus/taxi déjà existantes.

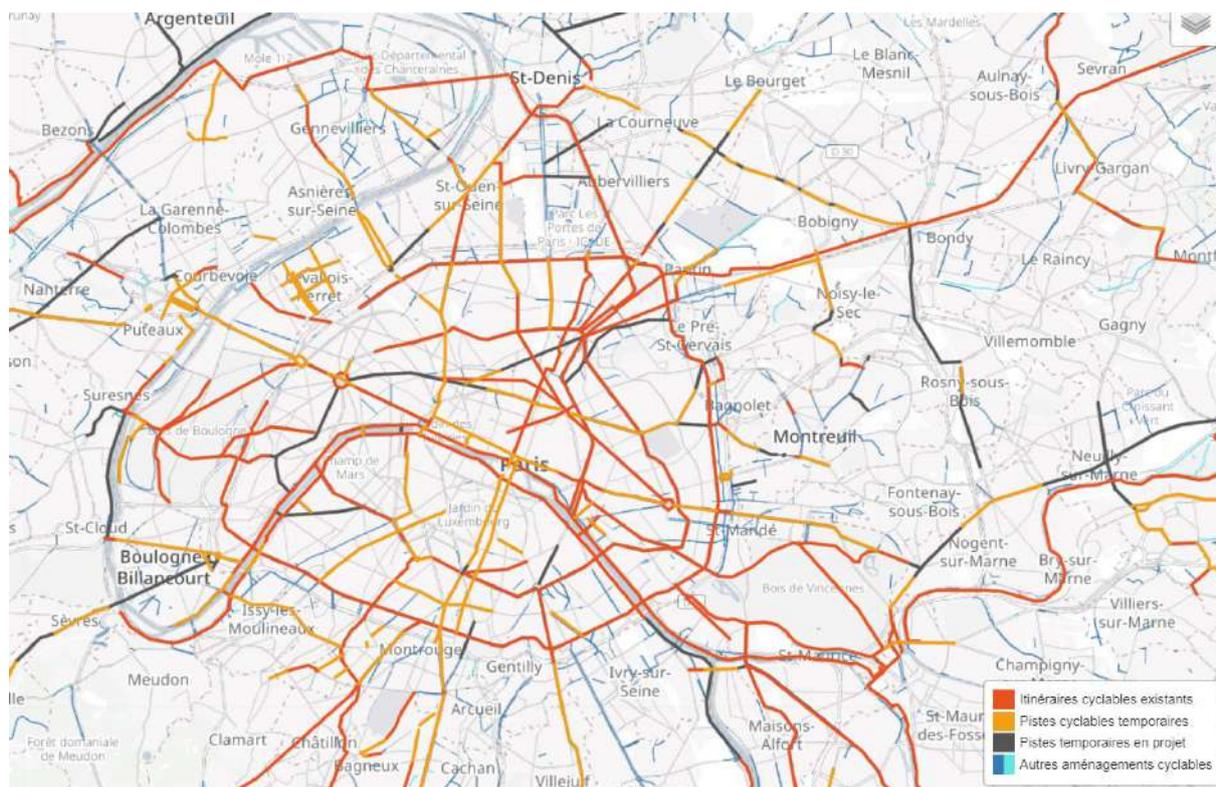


Figure 30 : Carte des pistes temporaires créés. Source : l'observatoire des corona pistes en IDF

Par ailleurs, outre les pistes cyclables, de nombreuses réflexions sont menées sur **les places de stationnement et de livraisons**²⁷ et notamment leur réversibilité et polyvalence. Dans cette réflexion, ces voies peuvent être dédiées à des usages différents selon les moments de la journée comme de la circulation spécialisée, des activités de chargement et de déchargement, du stationnement résidentiel... Tout ceci afin de proposer des espaces dynamiques en perpétuelle évolution. C'est ce qui avait d'ailleurs été expérimenté en 2009 sur 500 aires de livraison dans les 3^e et 17^e arrondissements de Paris. Cette expérimentation avait alors été généralisée à tout Paris en 2010 les *week-ends* et en semaine entre 20h et 7h du matin. Ces dernières sont visibles par un marquage au sol de lignes jaunes discontinues, tandis que les places de livraison uniquement dédiées aux livraisons sont marquées par des lignes jaunes continues. A l'époque, cela avait permis de débloquent près de 7 000 places de stationnement pour un usage privé. Pour revenir aux places de livraisons, la réglementation indique que l'arrêt est limité à 30 minutes par véhicule. Ces 30 minutes permettent alors à de nombreux opérateurs logistiques de faire de ces places non pas des espaces de déchargement, mais plutôt des espaces de distribution où le véhicule (camion) va représenter un hub mobile. Ce dernier permettra alors de distribuer sa marchandise à d'autres véhicules moins dimensionnants (VUL 5m³) ou encore vélo cargo. Ici, la souplesse de ces espaces permet de créer temporairement des espaces de distribution mobile. C'est notamment le modèle que suit l'entreprise DeliverMe.City où elle a recours à 2 hubs mobiles pour desservir une grande partie de la capitale à vélo-cargo.

²⁷ La place de livraison est définie par l'article R. 110-2 du Code de la Route comme étant *une zone d'arrêt destinée à effectuer des opérations de chargement et déchargement de marchandises ou de personnes.*

De la même manière, d'autres expérimentations dans les 13^e et 4^e arrondissements de Paris ont été lancés en 2020 par la Ville de Paris. La première, intitulée « Parkunload » vise à agir sur les nuisances sonores des livraisons en horaires décalés et fonctionne grâce à une application mobile informant en temps réels les livreurs de la disponibilité d'une aire de stationnement. La seconde, intitulée « Parkingmap » permet de récolter des informations à partir de capteurs vidéos et ainsi à terme d'optimiser l'utilisation des aires de livraison.

Dans cette démarche, peuvent venir se greffer différents services comme de la recharge électrique. On peut par exemple citer l'expérimentation qu'à réaliser EVESA et Enedis entre 2017 et 2018 pour un projet de recharge électrique fixé sur les mats d'éclairages électriques [figure 31]. Ainsi, cela permet pendant la distribution/déchargement de recharger le véhicule et de combler l'une des principales limites des véhicules électrique : leur autonomie.

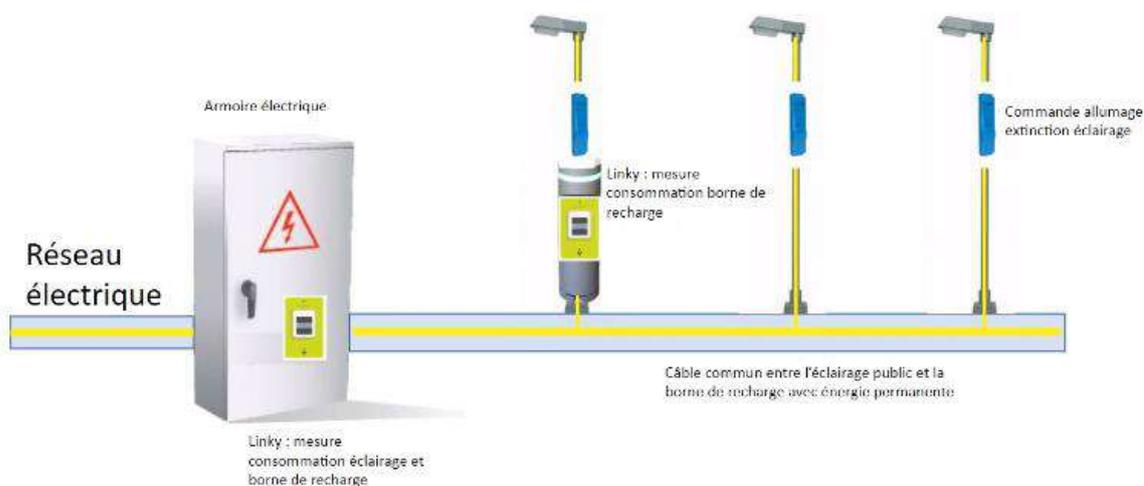


Figure 31 : Schéma explicatif de l'expérimentation menée en 2017 par Enedis et EVESA.

Toujours sur les places de livraisons, la Ville de Paris réalise actuellement des expérimentations dans le cadre de sa stratégie logistique sur un meilleur contrôle des aires de livraisons. Ainsi, plusieurs axes ont été identifiés, remettant en cause des réflexions qui avaient jusqu'alors été menées. A alors été proposé la fin des aires partagées (préalablement évoqué) avec la diminution progressive des aires autorisés aux véhicules arborant des macarons avec pour objectif un développement des livraisons en horaires décalées. De plus, alors que l'arrêt légal maximum sur une aire de livraison est aujourd'hui de 30 minutes, la ville propose que ce temps soit allongé à 45 minutes. Enfin, l'ambition est ici de professionnaliser les aires de livraison, c'est-à-dire que ces dernières soient réservées aux véhicules conçus pour le transport de marchandises (type N).

Dans la continuité de ces réflexions, le développement de ce que l'on appelle « **logistique tactique** » et qui se base sur un principe d'**urbanisme transitoire**²⁸ est également en réflexion et fait l'objet d'expérimentation. Aussi, cette dernière fait face à un double défi. D'abord, une

²⁸ L'urbanisme transitoire est défini par l'Institut Paris Région comme « Toute initiative qui vise, sur des terrains ou bâtiments inoccupés, à réactiver la vie locale de façon provisoire, lorsque l'usage du site n'est pas déterminé ou que le projet urbain ou immobilier tarde à se réaliser » dans son étude Optimisation foncière ou fabrique urbaine partagée publiée le 24 janvier 2018

contradiction des temporalités entre l'immobilier qui est du temps long et le développement de cette logistique qui est transitoire et sur du temps court. Ensuite, parce qu'il s'agit d'un défi pour accompagner la ville. Le principe de la logistique tactique est de développer des micro-hubs sur l'espace public à des espaces spécialement dédiés afin d'encourager les livraisons en horaires décalés mentionnés précédemment. Si les modèles se cherchent encore, aujourd'hui ceux existant consistent à l'implantation de modules constitués de différents caissons pouvant notamment abriter des tournées déjà préparées afin de simplifier la distribution aux transporteurs (vélo-cargo). Ces caissons sont alors proposés à la location par les gestionnaires des modules et peuvent arborer la forme de *time sharing*. A titre d'exemple, Sogaris est en train de lancer une expérimentation avec des modules bois avec 2 opérateurs dans la capitale ; tandis que Stuart en a lancé une dans le 15^e arrondissement de Paris. Ces micro-hubs de proximité, conçus avec un souci paysager, permettent d'apporter un nouveau regard sur la logistique urbaine et d'apporter une activité supplémentaire (mur d'expression, d'escalade, communication...).

Ces différentes expérimentations permettent non seulement d'optimiser des espaces parfois déjà existants, mais aussi d'en créer de nouveaux. Ainsi, des espaces à vocation unique deviennent des espaces à multi-vocation permettant de rendre la ville plus souple tout en modifiant les perceptions des citoyens par rapport à telle ou telle infrastructure. La logistique urbaine permet à la ville de se transformer dans ses usages et dans ses pratiques où chaque endroit revêt dorénavant une multitude de fonctions.

5. L'intégration de la logistique urbaine en milieu dense : différents enjeux pour différentes échelles

Nous l'avons vu, redonner de l'espace à la logistique urbaine peut devenir un gisement d'innovation urbaine. Si la logistique urbaine diffère de la logistique périphérique, notamment par les surfaces concernées, cette dernière peut concerner des espaces allant de plusieurs dizaines de milliers de m² à seulement quelques centaines voir dizaines. De fait, le rayon d'action de ces espaces et l'échelle à laquelle ils sont amenés à intervenir ne sont pas identiques d'un site à l'autre. Il s'agira dans cette partie de présenter sous la forme d'une étude de cas, deux sites présentant, à leur échelle, les enjeux qui leur incombent et leurs caractéristiques d'intégration et de transition pour la ville qui les accueille : Paris.

5.1 Une logistique construite à partir d'un besoin local : le cas du Grenier-Saint-Lazare

5.1.1 Présentation du site et de l'offre grenier : un bouquet de service pour un quartier

Le **projet de l'Immeuble Inversé**, appelé aussi projet du Grenier-Saint-Lazare est un projet développé par Sogaris et en faveur d'une nouvelle offre pour son quartier d'implantation : Le Marais. Situé au cœur de l'ancien 3^e arrondissement de Paris, aujourd'hui Paris-Centre, ce

dernier a vocation à redonner vie à un espace jusqu'alors sous exploité, un parking automatisé jusqu'à très récemment propriété d'Indigo. Face à la piétonisation de Paris-Centre et les problématiques d'approvisionnement et de livraisons du quartier amenés à être générées, le projet entend bien se démarquer en proposant une nouvelle logistique de proximité, plus accueillante, plus inclusive et brisant les idées reçues sur la logistique en ville. Projet issu d'une demande de la part des commerçants et habitants du quartier, la sobriété architecturale du projet [figure 32] ne dénature pas la rue du Grenier-Saint-Lazare, au contraire. Sa faible emprise au sol et sa façade vitrée permettent justement une ouverture sur les deux côtés de la rue tout en attirant l'œil. En effet, la rue, éternelle voie de passage et de flux va alors devenir, grâce au kiosque en surface, un **espace d'arrêt**. Outre la programmation du projet qui prévoit notamment un espace de stockage déporté de 1 300 m², un hub de cyclo-logistique, une salle à la demande accessible par les usagers du quartiers (association, copropriété...) et une conciergerie de quartier en surface, ce dernier prévoit d'améliorer la vie de quartier en y apportant une présence humaine favorisant le lien social, très important dans une ville de plus en plus connectée et numérique et où les personnes âgées, catégorie de la population la moins à l'aise avec cette technologie, tendent à représenter une part de plus en plus importante de la population de la ville.

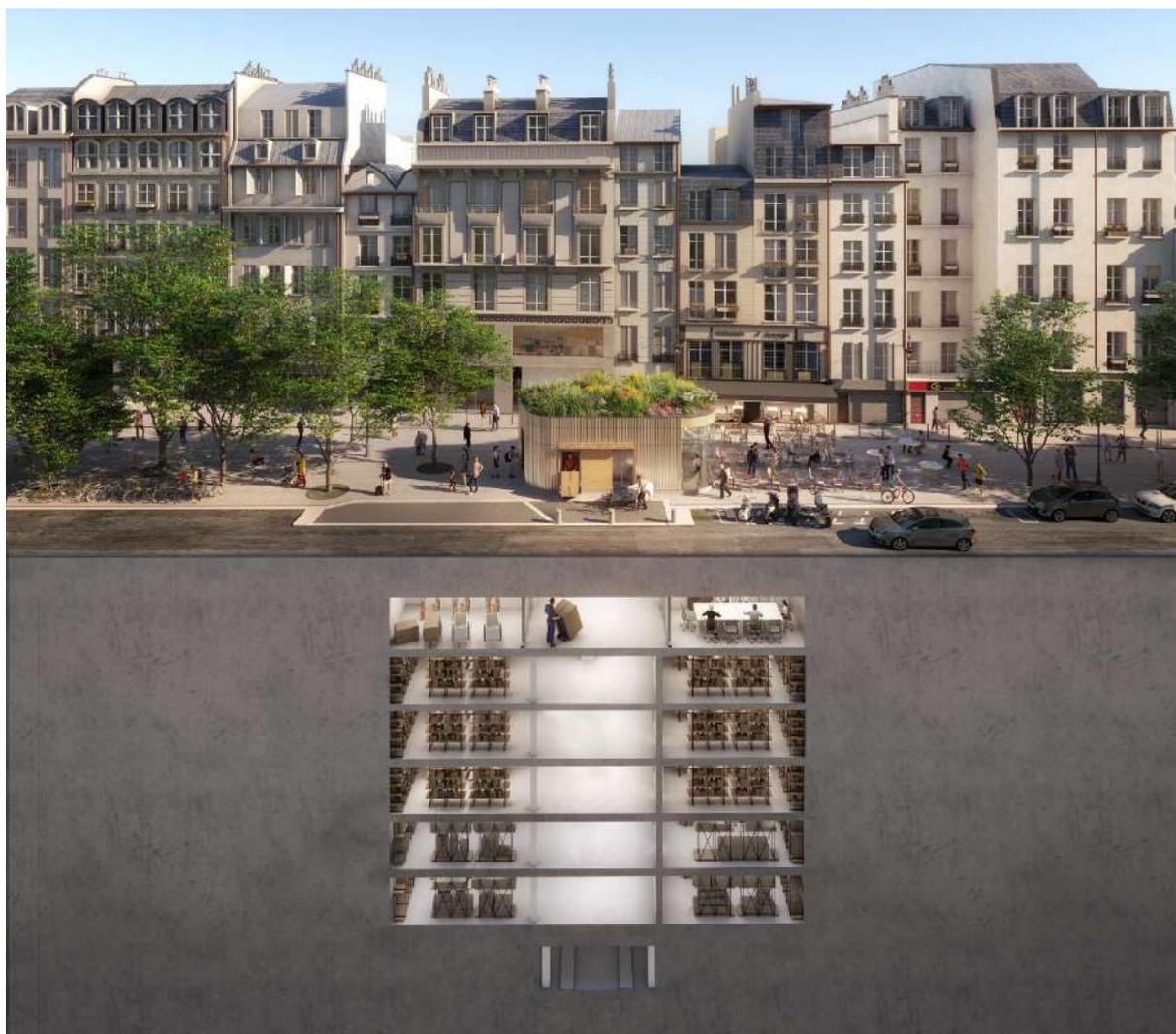


Figure 32 : Coupe de l'immeuble inversé. Source : Sogaris (2021)

Ainsi, à travers les différents services proposés dans sa programmation, le site s'adresse non pas seulement à une tranche précise de la population, mais bien à l'ensemble du quartier. Que vous soyez artisan, commerçant, particulier ou même simple touriste, le Grenier peut vous apporter quelque chose. Pour arriver à ce résultat, il a fallu appréhender le site dans toute sa complexité et répondre avec les outils adéquats. Aujourd'hui, la logistique urbaine s'intègre parfaitement à des programmations mixtes et ne saurait être réduite à la simple production de nuisances. Elle peut également représenter un véritable atout pour le quartier.

5.1.2 Le projet du Grenier-Saint-Lazare : une offre locale support de nombreuses innovations

La première complexité du site revient à son emplacement. En effet, ce dernier se déploie sur un site contraint et sur 6 niveaux de sous-sol situés juste au-dessus d'une nappe phréatique et où tout reste encore à construire [figure 33]. La première innovation qu'il a fallu déployer est donc une **innovation immobilière**. Il a fallu inventer un programme qui soit à la fois viable économiquement, possible techniquement, mais également en accord avec les différentes réglementations portées par la Ville et les échelons supérieurs à l'instar de celles du code du travail par exemple. Par ailleurs, cela est lié, mais l'Immeuble inversé arbore également un caractère innovant à travers l'offre servicielle très large qu'elle propose. En atteste par exemple le fait de dédier exclusivement sur le site un hub de cyclo-logistique et donc de permettre une solution de transport décarbonée, fluide et silencieuse pour le quartier. De fait, le site ne génère pas de flux supplémentaire de camions. De plus, l'offre de conciergerie permet d'amener un nombre de services très importants, et ce, sur une surface d'emprise très restreinte (quelques mètres carrés). En fonction de l'activité traditionnelle d'une conciergerie, agrégateur de services, on peut citer une offre (collecte de vêtements ou de jouets, point relais, mise en relation pour du circuits court...). En outre, le site est **innovant d'un point de vue technique**, notamment en raison des contraintes incendie. Ces différentes innovations ont participé à faire du projet l'un des lauréats de l'appel à projet réinventer Paris 2.



Figure 33 :Immeuble Inversé avant travaux – Septembre 2021. Source : Romain Casanova (stage chez Sogaris)

En ce sens, le Grenier-Saint-Lazare représente une formidable vitrine d'innovations pour une logistique urbaine en milieu ultra dense et permet d'accompagner la mutation de la ville et de sa législation, mais également des habitants qui favorisent de plus en plus les circuits courts. Support d'innovations, le Grenier est également une porte d'entrée partenariale pour la création de nouvelles synergies entre les différentes activités présentes sur site (conciergerie, stockage, mobilité).

5.2 Une logistique construite à partir d'un besoin urbain : le concept de Centrale de mobilités

5.2.1 Le concept de Centrale de mobilités : tour d'horizon et développement

Si l'on se réfère à la définition d'une centrale de mobilité (CDM) telle que présentée par le Cerema, il s'agit « *d'un des outils du management de la mobilité sur un territoire. Elle permet d'accompagner les changements d'habitudes de déplacements, en offrant aux usagers des transports une information multimodale, ainsi que du conseil et des services à la mobilité* » (Cerema, 2018). De fait, le concept de centrale de mobilité, si relativement récent dans sa mise en place, a déjà été développé dans de nombreuses villes françaises et européennes. Aussi, on peut citer par exemple :

- La **CDM du Parc des halles** à Lyon en 2019 qui accueille une activité de logistique urbaine en sous-sol ainsi que des places de stationnement voiture, vélo et 2 roues et une brasserie en rez-de-chaussée. Enfin, une toiture-terrasse ouverte au public est également mise à disposition du public
- La **CDM autonome sur L'Île-Saint-Denis** en 2019 qui s'étend sur plus de 7 500 m² et qui accueille une grande diversité d'activité et de service à l'instar de places de stationnement automobiles, 2 roues, vélo, une station de gonflage, un espace de livraison ainsi que des locaux spécialement dédiés aux acteurs de l'économie sociale et solidaire et une salle de quartier.
- Ou encore la **CDM de Delft** en Hollande, également en 2019 qui s'étend sur 2 100 m² et qui accueille un parking vélo de plus de 2 000 places, un atelier de réparation ainsi qu'une offre commerciale de restauration (café).

Ainsi, l'offre d'une centrale de mobilité peut se montrer très variée comme c'est le cas pour la CDM de l'Île-Saint-Denis, ou alors spécialisée comme c'est le cas pour la CDM de Delft avec le vélo. Pour Paris, une centrale de mobilité, portée par Sogaris, est en phase de développement au sein de la ZAC Saint-Vincent-de-Paul [figure 34]. Ce projet vise notamment à intégrer une pluralité de services et d'activités sur une surface de près de 4 000 m², notamment au service de l'ensemble de l'écoquartier. L'objectif de ce type de projet est notamment de promouvoir une mobilité plus douce et décarbonée, ainsi que de permettre la promotion d'alternatives pour les déplacements urbains. Si l'on devait résumer les perspectives d'offres de la Centrale de Mobilité, cela pourrait reprendre la liste suivante :

- Stationnement tout type
- Véhicules propres en libre-service
- Recharge multi-énergies (électrique, hydrogène...)
- Activité logistique
- Espaces de maintenances et de réparation
- Espaces à destination de loisirs



Figure 34 : Centrale de mobilité Saint-Vincent-de-Paul. Source : Sogaris

5.2.2 La digitalisation des process : support de développement de la centrale de mobilité

La centrale de mobilité arbore, à l'instar d'autres projets immobiliers énoncés au cours du présent travail de recherche, un caractère innovant par la mixité d'usages et de services proposés au sein d'un seul espace. Un caractère tout aussi innovant que représentait en leur temps, la mixité issue de l'avènement des premiers centres commerciaux.

La digitalisation des modes de consommation aura notamment permis un bouleversement dans la consommation des modes de déplacements des urbains. C'est ainsi que le *free-floating* (mobilité en libre-service) constitue une véritable avancée. Qui aurait l'idée, dans un pays où le droit de propriété est si prégnant dans sa culture, et même dans sa loi [Article 544 du code civil] que l'on puisse utiliser la voiture personnelle d'une société ou de quelqu'un que l'on ne connaît pas. Face au succès des premiers services de mobilité en libre-service et du marché énorme qui se profilait, de nombreux opérateurs ont investi les grandes villes par leurs services. Ainsi, en l'espace de quelques mois, nos villes et notamment Paris, ont vu apparaître des dizaines d'opérateurs proposant des vélos (Pony Bike, Indigo Weel, Smovengo, Smoove...), des trottinettes électrique (Jump, B Mobility, voi, dott, TIER...), des scooters (Lime, Coop...), des skateboards (Walnut)... Tous reposant sur le free floating, c'est-à-dire en système de flotte libre où les véhicules sont laissés à disposition du public. Dans le contexte urbain global défini préalablement et la lutte contre l'autosolisme, le report modal permis par tous ces services, souvent décarbonés, constituent un véritable enjeu pour les centrales de mobilités. Ces services pouvant alors être agrégés autour d'un acteur dit « agrégateur » qui permettra d'accueillir et de centraliser la demande au sein d'un même espace. Outre l'aspect physique de la construction, ce sont les flux issus de cette offre de mobilité qui tend, à terme, à transformer l'espace public et ses systèmes de voiries, d'avitaillement...

6. Conclusion

Si l'on construit davantage de surfaces logistiques en périphérie qu'en ville, notamment pour des raisons de coût d'acquisition du foncier, de disponibilité de ce dernier et de simplicité réglementaire ; et que la logistique urbaine ne représente qu'une toute petite part de la logistique périphérique, c'est pourtant elle qui est sur le devant de la scène et qui interroge les acteurs aussi bien publics que privés. Les éléments abordés dans cette étude auront permis de montrer que le développement logistique urbaine est le fruit d'un processus amorcé il y a plusieurs décennies et favorisé par le développement d'Internet et du e-commerce qui s'en rattache, exacerbée par la récente pandémie de la Covid 19 et les bouleversements qu'elle a induit pour l'ensemble de la supply chain. Son développement A alors d'abord été le fruit d'une collaboration entre la Mairie de Paris et les acteurs historiques de l'immobilier logistique du territoire parisien, renforcé par un corpus réglementaire à la fois local et national. Ce terreau fertile de développement aura conduit d'autres acteurs non spécialisés dans la logistique urbaine à s'y intéresser, rendant alors le marché plus concurrentiel que jamais et tirant les coûts vers le haut. La ville de Paris s'inscrivant dans un contexte urbain dense et contraint, l'enjeu est de développer des espaces du 21^e siècle dans une ville, profondément du 20^e siècle. Réponse à des enjeux environnementaux mondiaux déjà bien connus mais remis en lumière par le dernier rapport du GIEC, la logistique urbaine et notamment les conséquences qui peuvent en découler parle beaucoup plus aux urbains car directement concernés. Le fait est que l'homme a davantage tendance à protester lorsqu'il est lui-même concerné par une nuisance. Ces nuisances, synonymes d'acceptabilité publique et politique, concourent malgré elles à changer les attentes vis-à-vis de la logistique urbaine et des flux qu'elle produit. Dès lors, les expérimentations sont les meilleurs moyens de voir quelle action peut avoir un impact, sur qui, et de quelle manière. En ce sens, la ville de Paris se montre très volontaire par rapport à d'autres villes françaises, mais plutôt en retard en comparaison d'autres villes européennes à l'instar de Barcelone. Pour autant, comme rappelé en introduction, l'innovation naît d'un besoin et lorsqu'une marche de manœuvre existe encore, l'innovation n'est pas favorisée. Ainsi, le développement de la logistique urbaine, notamment à travers son prisme immobilier reposant sur du temps long, rentre en concordance avec les nombreuses innovations découlant de la révolution numérique, reposant alors sur une temporalité de l'immédiateté.

Finalement, ce n'est pas tant la ville qui s'adapte à la logistique que la logistique qui s'adapte à la ville et à tout ce que cela incombe (réglementation, riverains, esthétisme, nuisances...). C'est à travers notamment le prisme réglementaire que la logistique urbaine s'impose de plus en plus dans les programmes immobiliers.

7. Bibliographie

- Actu Transport Logistique, *Panorama des acteurs de l'immobilier logistique sur le marché français*, 8 novembre 2018 [en ligne]. Disponible sur : <https://www.actu-transport-logistique.fr/bibliotheque-numerique/supply-chain-magazine/13/pour-vos-appels-doffres/panorama-des-acteurs-de-limmobilier-logistique-sur-le-marche-francais-510753.php>
- ANAXAGO IMMOBILIER (site internet), *L'immobilier de demain* [en ligne]. Disponible sur : <https://immobilier.anaxago.com/>
- Aslog, réd. FOUCART Antoine, *La logistique urbaine, où en êtes-vous ?*, T1 2017 [en ligne]. Disponible sur : etude_aslog_la_logistique_urbaine_ou_en_etes_vous.pdf (fnb-info.fr)
- Atelier Parisien d'Urbanisme, *Atlas de l'espace public parisien*, janvier 2017, 54 pages
- Atelier Parisien d'Urbanisme, *Des espaces de logistiques urbaine intégrés ans les projets immobiliers : les dispositifs des périmètres de localisation dans le PLU*, novembre 2020 [en ligne]. Disponible sur : <https://www.apur.org/fr/nos-travaux/espaces-logistique-urbaine-integres-projets-immobiliers>
- Atelier Parisien d'Urbanisme, *Les sites logistiques actuels et potentiels. Contribution au groupe de travail immobilier pour la stratégie logistique parisienne*, juin 2021 [en ligne]. Disponible sur : <https://www.apur.org/fr/nos-travaux/sites-logistiques-actuels-potentiels-contribution-groupe-travail-immobilier-strategie-logistique-parisienne>
- BAGNAUD Alain, *La logistique est devenue un enjeu de compétitivité et de souveraineté nationale*, 22 mars 2018, Le Monde (en ligne). Disponible sur : [« La logistique est devenu un enjeu de compétitivité et de souveraineté nationale » \(lemonde.fr\)](http://lemonde.fr)
- Banque Mondiale, *Estimation de la population rural (% de la population totale), 2020* [en ligne]. Disponible sur : [Population rural \(% de la population totale\) | Data \(banquemondiale.org\)](https://data.banquemondiale.org)
- BRAJON Delphine, ROPITAL Corinne, *Les franciliens et le e-commerce – achats internet et modes de livraison associés : quelles pratiques ?*, 24 avril 2017, Institut Paris Région [en ligne]. Disponible sur : https://www.cerema.fr/system/files/documents/2018/04/11_Ropital_Brajon.pdf

- BRUNEAU Thierry, *La logistique, un enjeu stratégique au cœur de la souveraineté des acteurs publics et privés*, 5 mai 2021, journal du net [en ligne]. Disponible sur : <https://www.journaldunet.com/management/direction-generale/1500683-la-logistique-un-enjeu-strategique-au-coeur-de-la-souverainete-des-acteurs-publics-et-prives/>
- Business Immo Europe, *GLP, un acteur majeur de l'immobilier logistique européen*, 1 décembre 2020 [en ligne]. Disponible sur : <https://www.businessimmo.com/contents/123626/glp-un-acteur-majeur-de-limmobilier-logistique-europeen>
- CASANOVA Romain, *Contraintes, innovations logistiques urbaines et nouvelles solutions sociotechniques de distribution en zone très dense*, 2020 [en ligne]
- Cerema, *Les agences de mobilité dans les Ecocités*, 31 mai 2018 [en ligne]. Disponible sur : <https://www.cerema.fr/fr/actualites/agences-mobilite-ecocites>
- Choiseul Magazine, *Transitions écologique, compétitivité, souveraineté économique : les ambitions de France Logistique pour la filière*, 8 novembre 2020 [en ligne]. Disponible sur : <https://www.choiseul-magazine.fr/2020/11/08/transition-ecologique-competitivite-souverainete-economique-les-ambitions-de-france-logistique-pour-la-filiere-anne-marie-idrac/>
- Collectif velo Ile de France, site internet [en ligne]. Disponible sur : [Collectif Vélo Île-de-France \(velo-iledefrance.fr\)](http://Collectif Vélo Île-de-France (velo-iledefrance.fr))
- COMPAGNON Sébastien, *Déjà 30 km de pistes cyclables temporaires sur le Grand Paris*, 15 mai 2021 [en ligne]. Disponible sur : <https://www.leparisien.fr/info-paris-ile-de-france-oise/transports/deja-30-km-de-pistes-cyclables-temporaires-sur-le-grand-paris-imprimez-la-carte-15-05-2020-8317617.php>
- DABLANC Laetitia, *Enjeux et solutions pour la logistique urbaine : Tour d'horizon des bonnes pratiques internationales et focus sur les données*, 22 avril 2021, Chaire Logistics City
- DABLANC Laetitia. *Les interventions encore timides des villes européennes, tour d'horizon des outils pour réguler la logistique urbaine. Urbanisme*, Publications d'architecture et d'urbanisme, 2019, pp 35-38
- DABLANC Laetitia, SAVY Michel, VELTZ Pierre, CULOZ Axel, VINCENT Muriel, *Des marchandises dans la ville : un enjeu social, environnemental et économique majeur*, 22 juin 2017, terra nova [en ligne]. Disponible sur : https://tnova.fr/system/contents/files/000/001/421/original/Terra-Nova-22062017_-_Logistique_marchande.pdf?1522079465

- DELOIRE Eugénie, *Logistique : ruée sur la ville*, mars 2021, Magazine Business Immo n°173
- DIAS Armindo, *Paris teste des livraisons en horaires décalés avec le Club Déméter*, 8 juillet 2021, Supply Chain magazine n°3383 [en ligne]. Disponible sur : <https://www.supplychainmagazine.fr/nl/2021/3383/paris-teste-des-livraisons-en-horaires-decales-avec-le-club-demeter-673994.php>
- DIGUET Cécile, *L'urbanisme transitoire, optimisation foncière ou fabrique urbaine partagée ?*, 24 janvier 2018, IPR [en ligne]. Disponible sur : https://www.institutparisregion.fr/fileadmin/NewEtudes/Etude_1427/UrbanismeTransitoire.pdf
- EBRARD Quentin, *Les options de livraison préférées des Français*, 1 août 2017 [en ligne]. Disponible sur : <https://www.journaldunet.com/ebusiness/commerce/1196620-ce-que-prefere-les-francais-quant-aux-options-de-livraison-selon-statista/>
- EOL, *Bilan logistique 2019 : une année d'innovation et de transformation*, 30 mars 2020 [en ligne]. Disponible sur : <https://www.eol.fr/article-1570-bilan-logistique-2019-une-annee-d-innovation-et-de-transformation.html>
- Etudes & Analyse, *Immobilier logistique : ses acteurs et son évolution*, 1 juillet 2015. Disponible sur : <https://www.etudes-et-analyses.com/blog/decryptage-economique/immobilier-logistique-acteurs-son-evolution-01-07-2015.html>
- FAQ logistique, *Annuaire Immobilier Logistique : présentation des acteurs du secteurs*. Disponible sur : <https://www.faq-logistique.com/Annuaire-Immobilier.htm>
- FAQ logistique, *L'immobilier logistique*. Disponible sur : <https://www.faq-logistique.com/Immobilier-Logistique.htm>
- Fevad, *Bilan du e-commerce en 2020 : les ventes sur internet atteignent 112 milliards d'euros grâce à la digitalisation accélérée du commerce de détail*, 4 février 2021 [en ligne]. Disponible sur : <https://www.fevad.com/bilan-du-e-commerce-en-2020-les-ventes-sur-internet-atteignent-112-milliards-deuros-grace-a-la-digitalisation-acceleree-du-commerce-de-detail/>
- Fevad, *Charte d'engagements pour la réduction de l'impact environnemental du commerce en ligne*, juillet 2021 [en ligne]. Disponible sur : https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/charte_dengagements_pour_la_reduction_de_limpact_environmental_du_commerce_en_ligne.pdf

- FOUGERES Rémi, *Dark stores : Dija, Cajoo... qui sont ces supermarchés sans clients ?*, 23 avril 2021 [en ligne]. Disponible sur : <https://www.cnews.fr/food/2021-04-23/dark-stores-dija-cajoo-qui-sont-ces-supermarches-sans-client-1073722>
- HAROPA PORT, *Un acteur majeur de l'immobilier logistique de l'axe Seine*, 17 mai 2019 [en ligne]. Disponible sur : <https://www.haropaports.com/fr/paris/un-acteur-majeur-de-limmobilier-logistique-de-laxe-seine>
- HCPC, *Rapport annuel – Renforcer l'atténuation, engager l'adaptation*, juin 2021 [en ligne]. Disponible sur : https://www.hautconseilclimat.fr/wp-content/uploads/2021/06/HCC_rapport-annuel_0821.pdf
- HUET Sylvestre, *Le rapport du GIEC en 18 graphiques*, 9 août 2021 [en ligne]. Disponible sur : <https://www.lemonde.fr/blog/huet/2021/08/09/le-rapport-du-giec-en-18-graphiques/>
- HULMANN Yves, *L'essor du e-commerce se poursuivra même après la pandémie*, Allnews, 12 mai 2021 [en ligne]. Disponible sur : <https://www.allnews.ch/content/interviews/1%E2%80%99essor-du-e-commerce-se-poursuivra-m%C3%A0me-apr%C3%A8s-la-pand%C3%A9mie>
- INSEE, *Dossier complet Département de Paris*, 30 juin 2021 [en ligne]. Disponible sur : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/2011101?geo=DEP-75#chiffre-cle-1>
- Institut Paris Région, *La logistique urbaine : métamorphose et innovations*, juin 2016, n°719 [en ligne]. Disponible sur : <https://www.institutparisregion.fr/nos-travaux/publications/la-logistique-urbaine-metamorphose-et-innovations/>
- Institut Paris Région, *Occupation du sol petite couronne 2017*, 1 décembre 2017 [en ligne]. Disponible sur : <https://www.institutparisregion.fr/nos-travaux/publications/occupation-du-sol-petite-couronne-2017/>
- INTERLUD (site internet). Disponible sur : <https://www.interlud.green/>
- INTERLUD, *Dossier de presse*, janvier 2021 [en ligne]. Disponible sur : <https://www.interlud.green/storage/dossier-de-presse-janvier-2021.pdf>
- La Poste, *Chronopost : livraison 100% propre et lancement de Chrono City à Paris*. 3 octobre 2019 [en ligne]. Disponible sur : <https://www.groupelaposte.com/fr/actualite/chronopost-livraison-100-propre-et-lancement-de-chronocity-a-paris>

- Le Figaro, *Selon cette étude, Paris est la ville la moins verte du monde*, 2018 [en ligne]. Disponible sur : https://immobilier.lefigaro.fr/article/selon-cette-etude-paris-est-la-ville-la-moins-verte-du-monde_7e1c8022-004c-11e8-9bfb-34363ea0ffae/
- Le Parisien, *L'e-commerce voit l'avenir en rose*, 19 avril 2021
- Les Echos, *Le marché automobile européen s'effondre en avril*, 19 mai 2020 [en ligne]. Disponible sur : <https://www.lesechos.fr/industrie-services/automobile/le-marche-automobile-europeen-seffondre-en-avril-1204103>
- LIEURADE Thibault, *Le « monde d'après » n'aura pas raison des supply chains mondiales*, 17 juin 2020, The conversation [en ligne]. Disponible sur : <https://theconversation.com/le-monde-dapres-naura-pas-raison-des-supply-chains-mondiales-140860>
- Logtex, *L'essor du e-commerce bouscule la logistique*, 2017 [en ligne]. Disponible sur : <https://www.logtex.fr/essor-e-commerce/>
- Mairie de Paris, *Charte en faveur d'une logistique urbaine durable*, 18 septembre 2013 [en ligne]. Disponible sur : <https://api-site.paris.fr/images/80326>
- MAIRIE DE PARIS. *En 2016, Paris modifie son PLU pour changer la Ville* [en ligne]. Disponible sur : <https://www.paris.fr/pages/modification-du-plan-local-d-urbanisme-parisien-plu-3879>
- MARRONE Rémy, GALLIC Claire, *Le grand livre du marketing digital*, 2018, Dunod, Malakoff, 467 pages. Disponible sur : <https://www.dunod.com/sites/default/files/atoms/files/9782100765041/Feuilletage.pdf>
- Mediametrie - FEVAD, *Baromètre trimestriel de l'audience du e-commerce en France / enquête « e-commerce et confinement », T1 2020* [en ligne]. Disponible sur : <https://www.mediametrie.fr/sites/default/files/2020-05/2020%2005%2028%20CdP%20M%C3%A9diam%C3%A9trie%20FEVAD%20T1%202020.pdf>
- Ministère de la transition écologique et solidaire, *L'environnement en France – Rapport de synthèse*, 2019 [en ligne]. Disponible sur : https://ree.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/9782111570573_lenvironnementenfrance_edition2019_rapportdesynthese_v24_web_light.pdf
- Ministère de la transition écologique et solidaire, *Charte d'engagements pour la réduction de l'impact environnemental du commerce en ligne*, juillet 2021 [en ligne]. Disponible sur : https://www.strategie.gouv.fr/sites/strategie.gouv.fr/files/atoms/files/charte_dengagements_pour_la_reduction_de_limpact_environmental_du_commerce_en_ligne.pdf

- ONU, *Climat : le nouveau rapport du GIEC est une « alerte rouge pour l'humanité »*, 9 août 2021 [en ligne]. Disponible sur : <https://news.un.org/fr/story/2021/08/1101392>
- PAPON Sylvain, BEAUMEL Catherine, *Bilan démographique 2020*, Insee, 19 janvier 2021 [en ligne]. Disponible sur : <https://www.insee.fr/fr/statistiques/5012724#titre-bloc-9>
- Paris&Co, *Logistique urbaine durable – programme d'expérimentation 2015 – 2017* [en ligne]. Disponible sur : <https://urbanlab.parisandco.paris/Anciens-contenus/Experimentation/Les-programmes/Qu-est-ce-qu-un-programme-d-experimentations/Programmes-terminees/Logistique-Urbaine-Durable>
- Poste Immo, site internet [en ligne]. Disponible sur : <https://www.poste-immo.fr/>
- PRD (site internet). Disponible sur : <https://www.prd-fr.com/fr/>
- RAIMBAULT Nicolas, *Ancrer le capital dans les flux logistiques : la financiarisation de l'immobilier logistique*, 15 août 2019 [en ligne]. Disponible sur : <https://hal.archives-ouvertes.fr/hal-02162749/document>
- Région Ile-de-France, *Enquête Transport de Marchandises en Ville*, novembre 2014 [en ligne]. Disponible sur : <http://tmv.laet.science/documents/rapports/plaquetteIDF.pdf>
- SACLEUX Arnaud, *Çatal Hüyük, la première ville du monde était égalitaire*, 11 juin 2020, National Geographic [en ligne]. Disponible sur : <https://www.nationalgeographic.fr/histoire/2020/06/catal-huyuk-la-premiere-ville-du-monde-etait-egalitaire>
- SEBAG Frédéric, *Révolution digitale : Un nouveau rôle pour les acteurs du numérique ?*, septembre 2017, Syntec Numérique, Livre Blanc Innovation & Technologies [en ligne]. Disponible sur : <https://syntec-numerique.fr/innovation-technologies/revolution-digitale-nouveau-role-acteur-numerique>
- Statista, *Proportion des clients du commerce en ligne dans le monde de 2016 à 2021*, 11 mars 2019 [en ligne]. Disponible sur : <https://fr.statista.com/statistiques/671068/pourcentage-de-clients-numeriques-dans-le-monde/>
- THEURILLATA Thierry, RERATA Patrick et CREVOISIER Olivier, *Les marchés immobiliers : acteurs, institutions et territoires*, 2014 [en ligne]. Disponible sur : https://ges.revuesonline.com/gratuit/GES16_2_05_Theurillat.pdf

- TIPHANEUX Sabrina, *Immobilier logistique en 2021 et au-delà : quels clients, quels modèles, quels potentiels ?*, septembre 2020 [en ligne]. Disponible sur : <https://www.lesechos-etudes.fr/web/image/18707>
- VAN EECKHOUT Laetitia, *L'urbanisme du Paris d'Hausmann, modèle pour la ville durable*, 2017 [en ligne]. Disponible sur : [L'urbanisme du Paris d'Hausmann, modèle pour la ville durable ? \(lemonde.fr\)](http://www.lemonde.fr)
- Vie public.fr, *Rapport du Giec sur le climat : un constat alarmant*, 10 août 2021 [en ligne]. Disponible sur : <https://www.vie-publique.fr/en-bref/281114-rapport-du-giec-sur-le-climat-un-constat-alarmant>
- VILLEROY Emilien, *Face à ses défis, l'immobilier logistique se tourne vers l'avenir*, 4 février 2019, VOXLOG [en ligne]. Disponible sur : https://www.voxlog.fr/dossier/69_1/face-a-ses-defis-limmobilier-logistique-se-tourne-vers-lavenir
- VILLEROY Emilien, *Parcs logistiques : force de proximité*, 7 décembre 2020, VOXLOG [en ligne]. Disponible sur : https://www.voxlog.fr/dossier/143_1/parcs-logistiques-force-de-proximite

8. Table des figures

Figure 1 : Schéma synthético-théorique sur l'évolution morphologique des villes par l'évolution des modes de transport. Source : Romain Casanova (2021)	6
Figure 2 : Frise chronologique des grandes étapes d'avancement du présent mémoire de recherche. Source : Romain Casanova (2021)	9
Figure 3 : Ecosystème d'acteurs rencontrés au cours du stage. Source : Romain Casanova (2021)	10
Figure 4 : Cartographie des sites visités. Source : Romain Casanova (2021).....	11
Figure 5 : Tracés des voiries primaires, secondaires et tertiaires, à Paris. PAVILLON DE L'ARSENAL / LAN	12
Figure 6 : Occupation du sol en petite couronne en 2017. Source : Institut Paris Région.....	13
Figure 7 : CSP les plus représentées à Paris en 2018. Source : Insee	14
Figure 8 : Emplois par CSP entre 2008 et 2018 à Paris. Source : Insee	15
Figure 9 : Casier Amazon Lockers à Vélizy 2. Source : Jean Marc Mégnin, 2015	19
Figure 10 : « dark store » de Monoprix, situé dans le 13e arrondissement de Paris, le 12 mars. Source : Le Monde	20
Figure 11 : Schéma synthétique de l'emboîtement des différents types de logistique_2021 ...	21
Figure 12 : Drone inventariste Eyesee développé par Hardis Group.....	22
Figure 13 : Modèle de vélo cargo bi-porteur de la marque Douze.....	22
Figure 14 : Site de Chapelle International – 18e arrondissement de Paris. Source : A26 Architecture	23
Figure 15 : Site de P4 – 19e arrondissement de Paris. Source : Sogaris	24
Figure 16 : Principe d'aménagement d'un ELU de taille moyenne. Source : Apur, 2020	28
Figure 17 : Poste du Louvre 46bis à 52 rue du Louvre – 43 à 43ter, rue Etienne Marcel – 57 à 65, rue Jean-Jacques Rousseau, 75001 Paris. Source : PLU Paris / Apur	29
Figure 18 : P10-10 : Magenta 2 – 6, square Alban Satragne – 107t – 107q, rue du Faubourg Saint-Denis – 75010 Paris. Source : PLU de Paris / Apur	29
Figure 19 : Atlas de l'espace public parisien - largeur des rues. Source : Apur	30
Figure 20 : Synthèse des sites existants et en projet relatif à une activité de logistique urbaine. Source : Apur (2021).....	33
Figure 21 : Entrepôts proposés à la location par Mileway en Ile-de-France. Aout 2021.....	34
Figure 22 : Hiérarchisation de l'immobilier logistique/ Source : Quartus	34
Figure 23 : Etude Aslog, La logistique urbaine, où en êtes-vous ? T1 2017	36
Figure 24 : Effet de masque du bruit produit par les véhicules.....	37
Figure 25 : tableau comparatif des émissions d'un véhicule individuel et d'un PL – 2020.....	37
Figure 26 : Evolution du nombre d'accidents en Ile-de-France entre 2015 et 2021.....	38
Figure 27 : Vue aérienne de l'agglomération parisienne – 2021. Source : Géoportail	39
Figure 28 : Ilot de chaleur urbain simulé sur l'agglomération parisienne. Source : Météo France.	39
Figure 29 : Evolution des émissions des bâtiments sur la période 1990-2018 (base 100 en 2018). Source : AEE.....	40
Figure 30 : Carte des pistes temporaires créés. Source : l'observatoire des corona pistes en IDF	43
Figure 31 : Schéma explicatif de l'expérimentation menée en 2017 par Enedis et EVESIA... ..	44
Figure 32 : Coupe de l'immeuble inversé. Source : Sogaris (2021).....	46
Figure 33 :Immeuble Inversé avant travaux – Septembre 2021. Source : Romain Casanova .	47
Figure 34 : Centrale de mobilité Saint-Vincent-de-Paul. Source : Sogaris.....	49

9. Annexes

GRILLE D'ENTRETIEN : Fabrique des Mobilités

Amandine Richaud-Crambes

Entretien non-honoré

- Pouvez-vous me décrire votre structure ?
 - Des organismes qui la composent par exemple ?
- Dans votre travail, quels sont les acteurs que vous rencontrez le plus ?
- Quels types de missions menez-vous ?
- Quels sont vos projets ?
- Dans quel mesure intervient le digital dans votre métier ?
 - Si j'ai bien compris, les « communs » que vous développés sont entièrement numérisés ?
 - Avez-vous toujours fonctionné de la sorte depuis votre création ?
- Comment définiriez-vous la logistique urbaine ou plutôt, qu'est-ce que la logistique urbaine durable ?
- Selon vous, quel impact a la logistique sur une ville et ces citoyens ?
- Sur votre site, vous faites référence au fait que nos façons de nous déplacer et d'organiser le territoire laissent de côté une partie de la population, quelle est-ce ?
- Au Pays-Bas il me semble, a été instauré des *ZEZ logistics* (zone zéro émission dans lequel les véhicules de livraisons doivent tous être propre), est-ce envisagé en France en attendant la généralisation des ZFE ?
- D'après vous, outre l'intégration de la LU dans leur plan d'urbanisme, que peuvent faire les collectivités pour répondre aux enjeux urbanistiques que nécessite la LU ?
- D'un point de vue véhiculaire, connaissez-vous des bases de données sur le recensement de tous les types de véhicules avec leurs gabarits ? (outre la typologie VUL, porteurs, semi)

GRILLE D'ENTRETIEN : AlloHouston

Aurélien Debacq
Entretien honoré

- Pouvez-vous vous présenter ?
- Dans quel contexte votre entreprise s'est créé ?
- Quel est le cœur de métier de AlloHouston?
- Comment définiriez-vous l'innovation telle que vous l'accompagnez dans vos missions ?
- Dans votre travail, quels sont les acteurs/clients qui vous sollicitent ? le plus ?
- Vous être une entreprise indépendante, est-ce que vous avez été incubé ?
- Je ne sais pas dans quelle mesure ma question est soumise à des clauses de confidentialité, mais il y est notifié que l'application web que vous avez développé se base sur une infrastructure big data. Cette dernière est-elle située en ville ? Et dans la continuité de ce sujet, de **manière générale**, les big data se situent plutôt en ville ? en périphérie ? est-ce que c'est plutôt en sous-sol, en rdc, en étages ??
- Les serveurs vous appartiennent ? est-ce dans un forfait tarifaire ?
- **Pour Aéroport de Paris International** : vous avez conçus 4 nouveaux services pour répondre aux principales innovations nécessaires à la réponse aux objectifs d'ADP int. Quel a été votre méthode (si c'est possible de la connaître) d'identifier et de prioriser ces innovations ?
- Aujourd'hui, quels sont les leviers d'action de l'innovation que vous apportez à vos clients et qui émerge de ces derniers ? (comment elle se matérialise ?)
- En termes d'écosystème de travail, que vous apporte le Square par rapport à un sites tiers (type bureaux personnels) ? Comment cela se matérialise (des exemples concrets) ?

GRILLE D'ENTRETIEN : Logistic Low Carbon (programme InterLUD)

Jean-André Lasserre

Entretien Teams non-honoré (échanges par mail)

- Pouvez-vous décrire *Logistic Low Carbon* ?
- Comment définiriez-vous la logistique urbaine ou plutôt, qu'est-ce que la logistique urbaine durable ?
- Dans votre travail, quels sont les acteurs que vous voyez le plus ? qui sont le plus de bonne volonté / récalcitrants à votre démarche ?
- Aujourd'hui, et depuis quelques années, de nombreux espaces logistiques que l'on pourrait qualifier d'appoint à l'instar des points relais, des dark store apparaissent, maille le territoire. Ces nouveaux espaces sont-ils compatibles avec vos objectifs ?
- Dans votre démarche *low carbon*, avec quels acteurs avez-vous l'habitude de travailler ? dans le détail ?
- Je lisais sur votre LinkedIn "*La multiplicité des acteurs économiques et de leurs représentants de la logistique urbaine nécessite une véritable coopération avec les acteurs publics, au-delà de la seule concertation.*"
 - Qui sont ces acteurs ? avez-vous des exemples de noms ?
 - Notamment en termes d'immobilier ? ceux qui se positionnent ?
- Quels sont les éléments qui contraignent le développement de la promotion de cette logistique bas carbone ?
- Quel impact a la logistique sur une ville et ces citoyens ?
- D'après vous, outre l'intégration de la LU dans leur plan d'urbanisme, que peuvent faire les collectivités pour répondre aux enjeux urbanistiques que nécessite la LU ?

INTERLUD :

- En quoi consiste le programme InterLUD ?
- Qu'est-ce qui vous a poussé avec vos partenaires (Rozo, CGI, Adema, Cerema) à lancer ce programme ? **et/ou qui** ? Sur quels leviers peuvent agir ces chartes ?
- A priori ces chartes s'établiront sur les périmètres ZFE (là où il y en a le plus besoin) donc on a un levier réglementaire (agir sur les véhicules de transport) ; prévoient-elles des engagements en termes d'immobilier ?
- Connaissez-vous des acteurs historiques de l'immobilier logistique, des nouveaux ?
- Les partenaires financiers du programme (Total énergie, Dyneff, Rubis Antilles Guyane, SCA Pétrole et dérivés) sont tout dans le secteur des énergies fossiles (pétrole/gaz), comment peut-on expliquer cela