



DES MARCHANDISES DANS LA VILLE

UN ENJEU SOCIAL, ENVIRONNEMENTAL
ET ECONOMIQUE MAJEUR

LAETITIA DABLANC, MICHEL SAVY, PIERRE VELTZ,
AXEL CULOZ, MURIEL VINCENT

Des marchandises dans la ville

Un enjeu social,
environnemental et économique majeur

Des marchandises dans la ville

Un enjeu social,
environnemental et économique majeur

Laetitia Dablanc, Michel Savy, Pierre Veltz,
Axel Culoz, Muriel Vincent

Sommaire

Synthèse	9
Introduction	18
1. Les facteurs structurants de la mobilité urbaine des marchandises	22
1.1. La logistique au cœur des nouveaux systèmes productifs....	22
1.2. L'évolution de l'économie urbaine	30
1.3. La diversification des pratiques de mobilité et de consommation.....	34
1.4. Les innovations technologiques	37
1.5. Les demandes sociétales : environnement, qualité sanitaire	40
1.6. Un nouveau cadre juridique pour l'action publique	41
2. Diagnostic et questions ouvertes.....	46
2.1 Quels sont aujourd'hui les flux de marchandises dans les villes françaises ?.....	46
2.2. Une logistique urbaine efficace mais à un prix	50
2.3 L'étalement logistique et l'étalement des activités : un coût collectif élevé	56
2.4. Une grande timidité des municipalités françaises	60
2.5. Conditions sociales fragiles et précarité	65
2.6. Les livraisons instantanées : un service innovant au consommateur mais un secteur sous-régulé.....	66
2.7. Des innovations de logistique urbaine surtout incrémentales	72
3. Propositions	85
3.1. Rajeunir le parc des véhicules utilitaires	85
3.2. Donner un signal « prix » à la circulation sur les autoroutes	

urbaines	88
3.3. Encadrer le développement des plates-formes numériques faisant appel au travail indépendant, en protégeant les personnes	89
3.4. Encourager et faciliter la construction d'entrepôts urbains....	97
3.5. Intégrer la logistique dans la planification urbaine, à diverses échelles	100
3.6. Encourager les innovateurs	104
3.7. Anticiper et évaluer : développer la prospective et donner toute sa place à la logistique urbaine dans le futur Observatoire de la logistique	107
3.8.Développer la formation initiale et professionnelle	108
 Liste des personnalités auditionnées	 110
 Bibliographie	 111

Synthèse

La logistique urbaine, parent pauvre du débat sur la ville

Le transport des marchandises en ville (la logistique urbaine) est un enjeu central pour nos sociétés urbaines. L'explosion des livraisons directes aux particuliers avec le développement du e-commerce et la multiplication des centres logistiques dans les périphéries de nos agglomérations transforment le paysage urbain et nos modes de vie. L'économie de plates-formes numériques trouve dans la logistique urbaine un de ses terrains privilégiés de développement. Les emplois liés à ces activités sont très nombreux (290 000 en Ile-de-France auquel il faut rajouter l'interim, particulièrement important) et stratégiques car ils concernent des personnes à qualification scolaire faible et moyenne. Pourtant, malgré cette visibilité et cette actualité, la logistique reste **le parent pauvre des débats et des politiques publiques** dans les métropoles. Les villes n'utilisent que faiblement l'arsenal des instruments de régulation dont elles disposent.

Une des raisons de cette situation est que, pour l'essentiel, le transport urbain de marchandises rend les services qu'on attend de lui. Le système de fret est très flexible et s'adapte continuellement aux attentes des entreprises et des consommateurs. Mais cette « efficacité » ne s'obtient qu'au prix de **lourdes contreparties, environnementales, sociales et urbanistiques**.

Pour l'Ile de France, ainsi, le transport de marchandise représente 10 à 20 % du trafic, mais il est responsable d'**un quart des émissions de CO₂, d'un tiers des émissions d'oxydes d'azote et de la moitié des particules liées à la circulation urbaine**. Ceci s'explique par l'utilisation de véhicules anciens ainsi que par une sous-optimisation des activités de livraison en ville, marquée par une forte utilisation de petites camionnettes, pas toujours bien remplies.

La modernisation des services et des outils, où le numérique joue un rôle essentiel, s'accélère notamment en ville où les innovations technologiques émergent (robots livreurs). Mais elle contraste avec un certain **archaïsme social**. Celui-ci est endémique dans le transport en général, secteur à faibles barrières à l'entrée, mais il est exacerbé dans les zones urbaines, où se développent aujourd'hui des formes particulièrement dérégulées de travail, comme l'explosion des coursiers auto-entrepreneurs travaillant pour des plates-formes numériques.

L'organisation de la logistique constitue enfin un défi pour les **politiques d'urbanisme** et de gestion de l'espace métropolitain, à différentes échelles. A l'échelle de proximité, elle interroge les conceptions de la voirie, du parking, et se trouve au centre de multiples conflits d'usage de l'espace public. A l'échelle de l'agglomération, la dynamique des prix fonciers renvoie impitoyablement les fonctions logistiques vers des périphéries de plus en plus lointaines, en contradiction avec les exigences de livraison plus fréquentes vers les cœurs d'agglomération, où sont concentrés les consommateurs. Les distances moyennes parcourues par les camions en sont allongées d'autant : pour le secteur de la messagerie (petits colis), par exemple, la distance moyenne au centre de Paris des entrepôts où les livreurs s'approvisionnent, a ainsi presque **triplé depuis 1970** (de 6 à 16 km).

De l'échelle du monde à celle du « dernier kilomètre »

L'organisation globale de la logistique, colonne vertébrale de la mondialisation, n'est pas abordée dans ce rapport. Mais la logistique urbaine, celle des « derniers kilomètres », n'est pas indépendante des grands flux qui résultent de la fragmentation croissante des chaînes de production à l'échelle du monde et de ses grandes régions. Les grandes métropoles assurent ainsi une **double fonction** logistique. Elles servent de relais et de « hubs » pour les flux à longue portée, tout en organisant la desserte locale. Les enjeux économiques de cette dernière sont considérables. Les coûts de livraison d'une paire de chaussures de sport de Shanghai au Havre, du Havre à un entrepôt de Lyon

et de ce dernier au magasin ou au client final sont du même ordre de grandeur. D'un bout à l'autre des chaînes, les mêmes principes ont à l'œuvre : flexibilité, réduction maximale des stocks intermédiaires et « flux tendus ». Enfin, les exigences d'augmentation du contenu local des biens et services (**circuits courts**) constituent une tendance sociétale de fond dont les industriels devront tenir compte.

La distribution des marchandises en ville met en jeu une gamme très vaste et hétérogène d'acteurs et de pratiques. On y trouve à la fois de très grandes firmes, comme Amazon, et une multitude de firmes moyennes et petites, sans compter la multiplication récente des auto-entrepreneurs, connectés à des plates-formes numériques. Le transport urbain de marchandises est très diversifié, il y a autant de chaînes logistiques que de secteurs économiques à servir. Et il est extrêmement fragmenté. Les entreprises de transport de fret urbain sont en moyennes très petites. Les petits entrepreneurs individuels ou les PME de très petite taille transportent 80 % de tous les envois livrés en ville pour compte d'autrui.

Des dysfonctionnements mais aussi des outils de politique publique sous-utilisés

La première source d'inefficacité est l'excessive fragmentation. Beaucoup de véhicules sont mal remplis, ce qui accroît inutilement leur nombre. Contrairement à ce que pensent de nombreux citoyens, les véhicules utilisés ne sont pas trop grands, mais souvent trop petits par rapport à ce qu'une logistique efficace exigerait. Surtout, ces véhicules utilitaires urbains sont **plus anciens, donc plus polluants** que ceux du transport interurbain et que les voitures particulières. A Paris, en 2012, 20 % des camionnettes et 15 % des poids lourds en circulation avaient plus de 8 ans, un âge moyen beaucoup plus élevé que dans les villes de Scandinavie, du Royaume-Uni, d'Allemagne ou d'Italie.

Les **dysfonctionnements sociaux** contrastent avec la modernité affichée des services, toujours plus rapides et moins coûteux pour le client, sinon pour la collectivité. Les micro-entrepreneurs et les artisans sont souvent poussés à travailler au-delà des règles

techniques et sociales pour augmenter leurs recettes. Ils créent de ce fait une offre de transport additionnelle qui, mise sur le marché, accentue encore la spirale de baisse des prix de la livraison – sans compter la messagerie « grise » des entreprises non déclarées. La réglementation des transports se prête à ces dérives puisque la durée de conduite et la durée du travail ne sont pas contrôlées pour des véhicules de moins de 3,5 tonnes. Le fait nouveau est la multiplication de statuts encore plus précaires avec l'auto-entrepreneuriat qui, par comparaison avec le régime traditionnel des professions indépendantes soumises à des cotisations sociales obligatoires, n'offre guère de couverture en cas d'accident ou de chômage.

Face à cette situation, **les autorités publiques sont loin d'être démunies** d'outils pour réglementer, contrôler et inciter. Mais elles s'en servent timidement.

A travers plusieurs lois (loi dite MAPTAM, loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové, loi dite NOTRE, loi de transition énergétique), la palette des outils dont disposent les villes, les agglomérations et les régions s'est élargie. Par exemple, les nouvelles zones à circulation restreinte (ZCR) donnent une sécurité juridique aux communes pour favoriser les véhicules peu polluants en ville. Mais, dans les faits, les politiques des villes sont encore souvent très limitées, et parfois peu coordonnées à l'échelle des agglomérations. La culture « transport de marchandises » est peu développée dans les collectivités, en comparaison de l'intérêt porté à la mobilité des personnes.

Huit propositions

Les mesures que nous proposons sont **réalistes à relativement court terme**. Elles ne préjugent pas de transformations plus globales du fonctionnement des villes et des mobilités telles qu'elles pourraient notamment résulter d'une nouvelle fiscalité générale du carbone. Ces propositions, détaillées dans le rapport, s'adressent au niveau national (administrations centrales) et/ou aux collectivités territoriales.

1. Rajeunir le parc des véhicules utilitaires.

L'urgence est de déclencher un mécanisme vertueux d'amélioration de l'état moyen du parc de véhicules utilitaires en ville. Il faut pour cela :

- Accélérer la mise en place de « zones environnementales », selon un calendrier affiché à l'avance, pour bannir progressivement les vieux véhicules utilitaires (deux-roues, camionnettes, camions) des zones urbaines. Cette politique doit se mener à l'échelle métropolitaine, afin de ne pas concerner uniquement la ville-centre.
- Faciliter l'acquisition de véhicules propres. Dans l'état actuel du marché et des prix, on ne peut espérer un accroissement substantiel du parc des véhicules propres, notamment électriques, sans un appui financier aux PME utilisatrices.
- En complément de la remise à niveau de l'offre, développer l'information des consommateurs par des indicateurs environnementaux, permettant d'évaluer les diverses options de livraison et leurs coûts cachés.

2. Donner un signal « prix » à la circulation sur les autoroutes urbaines

En France, la tarification des infrastructures routières et autoroutières métropolitaines est particulièrement faible au regard de celle des autoroutes inter-urbaines (dont la gestion et l'exploitation sont concédées à des acteurs privés), alors que les circulations y sont intenses. Nous proposons, dans des modalités nouvelles, la mise en place de **l'écotaxe pour les autoroutes urbaines, notamment en Île-de-France**, incluant l'exemption des véhicules Euro 6 et des véhicules propres, afin de favoriser leur adoption par les entreprises de transport.

Nous préconisons une tarification de **l'ensemble** des poids lourds de plus de deux essieux (classe 4) et non pas seulement de ceux qui sont en transit. Afin de ne pas augmenter la pression fiscale

globale sur le secteur, la réduction du niveau des péages autoroutiers de poids lourds dans les régions les moins tendues sur le plan de la circulation devrait devenir un sujet de négociation avec les sociétés d'autoroutes, dans l'esprit d'une tarification de la circulation modulée en fonction des impacts effectifs (congestion, pollution)

3. Encadrer le développement des plates-formes numériques faisant appel au travail indépendant, en protégeant les personnes

Le développement de plates-formes numériques faisant massivement appel à des livreurs non-salariés s'accélère. Il ouvre une porte d'entrée sur le marché du travail pour de nombreux jeunes. Mais les nouveaux coursiers sont trop vulnérables, du fait d'une rémunération de plus en plus majoritairement à la tâche, incitant à de nombreuses prises de risque. Et leur pouvoir de négociation est beaucoup trop limité face aux plates-formes numériques. Nous proposons en conséquence :

- de renforcer la connaissance du secteur par des enquêtes spécifiques.
- d'appliquer rapidement aux métiers « courses et livraisons » l'article 60 de la loi du 8 août 2016 relative au travail, à la modernisation du dialogue social et à la sécurisation des parcours professionnels qui dispose que les plates-formes numériques doivent prendre en charge les assurances et acquitter les cotisations pour la formation (qui nourriront leurs droits au Compte personnel d'activité, dont il faut assurer une promotion particulière auprès des coursiers) des travailleurs pour ceux qui atteignent un plancher de chiffre d'affaires. Nous proposons pour le secteur de la course un seuil de chiffre d'affaires de **15000 euros annuels**.
- de renforcer vigoureusement les **contrôles**, concernant notamment l'usage de véhicules à moteur sans inscription préalable au registre du transport léger de marchandises.
- d'assouplir les conditions d'entrée dans la profession de transporteur léger de marchandises pour les livreurs utilisant des **scooters**.

- de coordonner la régulation au **niveau européen**.
- de promouvoir le développement des coopératives dans le secteur de la course urbaine.

4. Encourager et faciliter la construction d'entrepôts urbains

L'entrepôt doit retrouver sa place en ville, car il permet de massifier les flux au plus près des consommateurs et de limiter « l'étalement logistique ». Mais l'implantation d'entrepôts en ville est difficile. Aux raisons budgétaires et financières, s'ajoutent le manque de foncier disponible et les obstacles réglementaires.

Nous proposons donc de :

- **simplifier la réglementation de la construction relative aux entrepôts**. La France doit s'aligner davantage sur les règles et pratiques européennes concernant les réglementations environnementales et la sécurité pour la construction d'entrepôts, en permettant aussi la juxtaposition au sein d'un même bâtiment de surfaces logistiques et d'autres surfaces d'activités, tertiaires et productives.
- favoriser **l'innovation architecturale** (« hôtels logistiques », bâtiments à étage et en souterrain, innovations thermiques et énergétiques, traitement du bruit...).
- simplifier la mise à niveau de bâtiments existants.
- développer **l'offre foncière urbaine** pour les entrepôts, en explorant toutes les pistes (parkings peu ou pas utilisés, friches commerciales, bureaux vides, délaissés tels que des sites ferroviaires en sommeil ou des bordures d'autoroutes urbaines) afin de créer de petits espaces logistiques mais aussi des entrepôts d'une taille d'environ 3 à 5000 m².

5. Intégrer la logistique dans la planification urbaine à diverses échelles

Les tendances spontanées de localisation des sites logistiques

vers des zones éloignées et peu chères nécessitent des actions correctrices de planification.

- Une planification de niveau **régional** doit permettre de « clustériser » les entrepôts périurbains (les regrouper dans des parcs logistiques) et de promouvoir le développement d'entrepôts urbains.
- Les plans locaux d'urbanisme (PLU) **intercommunaux** doivent permettre à la fois d'éviter les situations de rejet et les situations de rivalités entre communes.
- Une attention forte doit être portée à **l'accès en transport public** aux implantations logistiques, aujourd'hui particulièrement déficient et pénalisant pour les salariés.

6. Encourager les innovations

Pour favoriser l'innovation, au-delà d'actions ponctuelles restées souvent marginales, il convient de :

- faciliter **l'expérimentation**, notamment dans la gestion de l'espace public. Des « règles du jeu » claires et respectées doivent être garanties avantageant les innovateurs vertueux sur les plans environnemental et social.
- réorienter la recherche, notamment dans les **programmes européens**, qui ont privilégié le développement de solutions clés en main et de « best practices » sans prendre en compte les conditions nécessaires à leur succès de long terme.
- développer le programme national Marchandises en ville et bénéficier d'une ligne budgétaire dédiée au sein de l'Agence nationale pour la recherche.

7. Anticiper et évaluer : développer la prospective et donner sa place à la logistique urbaine dans le futur Observatoire de la logistique

La logistique urbaine doit être prise en compte dans la mise en œuvre de l'initiative France Logistique 2025 et en particulier par le futur Observatoire de la logistique.

8. Développer la formation initiale et professionnelle

Les formations en logistique, initiales et continues, sont nombreuses en France, partagées entre organismes publics et privés. Si leur multiplication est un signe de vitalité, elle pèse aussi sur l'attractivité de ces formations. Un travail d'inventaire, de reformulation, de lisibilité a été engagé pour les formations postérieures au lycée avec la création du Conseil sectoriel national Logistique. Il faut que la logistique urbaine profite de cet effort.

Introduction

Le débat public sur les transports en ville concerne essentiellement, pour ne pas dire presque exclusivement, la mobilité des personnes : place des transports en communs, coûts environnementaux de l'automobile, nouvelles formes de mobilité liées aux outils numériques, etc.

Les transports de marchandises, la logistique urbaine, sont beaucoup moins fréquemment évoqués. Ils constituent pourtant un enjeu de première grandeur. Les emplois liés à ces activités sont très nombreux (290 000 en Ile-de-France auquel il faut rajouter l'interim, particulièrement important¹) et stratégiques car ils concernent des personnes à qualification scolaire faible et moyenne. La multiplication des centres logistiques dans les périphéries de nos villes (+ 37 % de 2002 à 2012 en Île de France), l'explosion depuis la mi-2000 des livraisons directes aux particuliers avec le développement du e-commerce, allant jusqu'à la demande de 'livraison instantanée' (livraison effectuée moins de deux heures après la commande) transforment le paysage urbain et les modes de consommation. L'économie de plates-formes numériques, portées par des *start-ups* ou de très grands groupes (Amazon) y trouve un de ses terrains privilégiés de développement.

Malgré cette forte visibilité, la logistique reste **le parent pauvre des débats et des politiques publiques** dans les métropoles. Certaines collectivités sont actives, comme la ville de Paris ou le Grand Lyon, qui multiplient les initiatives pour promouvoir les innovations de logistique urbaine ou la concertation avec les logisticiens. Mais dans l'ensemble le thème est abordé de façon très partielle par les pouvoirs publics, locaux et nationaux, et les avancées restent limitées. Globalement, les villes n'ont guère de culture du transport de marchandises et n'utilisent que faiblement l'arsenal des ressources juridiques dont elles disposent. Malgré

¹ AFILOG (2016) Panorama des emplois de la supply chain.

des avancées considérables dans la connaissance des enjeux, malgré un nombre élevé de plans et programmes stratégiques, notre pays ne dispose pas d'un corpus solide et réaliste de politiques urbaines relatives aux transports de marchandises. Le sujet est traité de manière ponctuelle, au coup par coup, avec des variations réglementaires selon les communes au sein d'une même agglomération telles qu'elles rendent leur respect aléatoire et parfois impossible. Mais il n'a pas la place qu'il mérite dans l'agenda des métropoles et des pouvoirs publics en général.

Une des raisons de cette situation est que, pour l'essentiel, que ce soit du point de vue des consommateurs ou des entreprises, le transport urbain de marchandises rend les services qu'on attend de lui. Sauf situation exceptionnelle, les approvisionnements se réalisent, sans ruptures ni dysfonctionnements majeurs. Le système de fret, très flexible, s'adapte continuellement à l'évolution de l'économie urbaine. Les grandes métropoles, en particulier, bénéficient de **prestations logistiques efficaces** : approvisionnement d'activités d'une très grande diversité, évacuation des déchets de toutes sortes, réponse aux demandes de consommateurs de plus en plus exigeants. Chaque jour, les ménages new-yorkais reçoivent près de 800 000 livraisons à domicile et les établissements économiques plus de 1,4 million². En France, des données sur Bordeaux (Laboratoire Aménagement, Economie, Transports) montrent que le nombre de livraisons aux particuliers a été multiplié par 10 depuis 1995 et continue à croître (alors que les livraisons aux entreprises n'augmentent qu'au rythme de l'activité).

Le problème est que cette efficacité ne s'obtient pas sans lourdes contreparties, environnementales, sociales et urbanistiques. Plus encore que pour la mobilité des personnes, les coûts sociaux sont cachés, les externalités négatives élevées.

Les impacts environnementaux des activités de transport et de logistique sont considérables. On estime pour l'Île de France

² Rensselaer Polytechnic Institute, New York.

(chiffres Ademe-LAET) que, **représentant 10 à 20% environ du trafic, le transport des marchandises est responsable d'un quart des émissions de CO₂, d'un tiers des émissions d'oxydes d'azote et de la moitié des particules liées à la circulation urbaine.** Cette sur-représentation s'explique en particulier par l'utilisation de véhicules polluants (beaucoup de vieux véhicules sont encore utilisés en ville) ainsi que par une sous-optimisation des activités de livraison en ville, marquée par exemple par une forte utilisation de petites camionnettes, pas toujours bien remplies. S'agissant des modes de transport utilisés, le contraste avec la mobilité des personnes est frappant. Cette dernière (mesurée par le nombre de déplacements par personne et par jour) continue à croître, mais la croissance du transport individuel en voiture n'en constitue plus le vecteur principal, les transports collectifs et les modes doux ayant pris l'avantage. Il n'en va pas de même pour la mobilité des marchandises : le nombre de livraisons par habitant continue à croître dans les territoires métropolitains mais il le fait essentiellement par une croissance des trafics par petits véhicules motorisés: fourgonnettes, camionnettes ou deux-roues. L'équivalent du transport collectif des personnes – le transport par grand camion, par train ou par barge – perd globalement des parts de marché en ville. Quant aux modes doux (véhicules de livraison propres, deux ou trois roues non motorisés), ils sont encore ultra marginaux, même si leur part augmente, notamment du fait de l'explosion très récente des transports par vélos de coursiers, qui pose d'autres problèmes...

La modernité des services (de plus en plus segmentés pour suivre l'évolution des demandes) et des outils (smartphones, plates-formes, robotisation des entrepôts, etc.) contraste en effet avec un archaïsme social certain. Celui-ci est endémique dans le transport, secteur à faibles barrières à l'entrée, mais il est exacerbé dans les zones urbaines, où se développent aujourd'hui des formes particulièrement dérégulées d'activité. Sur les 12 000 artisans souvent sous-traitants qui livrent Paris, une part non négligeable ne seraient pas enregistrés au registre (obligatoire) du transport de marchandises.

Enfin, l'organisation de la logistique constitue un défi essentiel pour les politiques d'urbanisme et de gestion de l'espace métropolitain, à différentes échelles. A l'échelle micro, elle interroge les conceptions de la voirie, du parking, de la résolution des conflits d'usage multiples de l'espace public. A l'échelle de l'agglomération, elle renvoie à l'une des conséquences négatives majeures du fonctionnement non régulé du marché foncier. Car il en va des centres logistiques comme des ménages peu aisés : la centrifugeuse des prix fonciers les renvoie impitoyablement vers des périphéries de plus en plus lointaines. La contradiction est alors flagrante entre ces localisations et les exigences de livraison plus fréquentes et plus rapides vers les cœurs d'agglomération où sont concentrés les consommateurs. Et les distances parcourues par les camions sont allongées d'autant. Pour le secteur de la messagerie (petits colis) par exemple, la distance moyenne au centre de Paris des centres logistiques, où les camions de livraison s'approvisionnent, a ainsi presque triplé depuis 1970 (de 6 à 16 km). Ceci impacte aussi des salariés de ces centres logistiques, qui habitent souvent fort loin de leur lieu de travail, rarement desservis par les transports collectifs. Seule une planification réservant, contre les logiques spontanées des coûts fonciers, des espaces logistiques à proximité des cœurs urbains peut améliorer cette situation.

Ce rapport est divisé en trois parties. La première présente le **contexte** et les grands facteurs structurants de la mobilité des marchandises. La deuxième propose un **diagnostic** plus détaillé de la situation actuelle dans les grandes agglomérations françaises, avec des éléments comparatifs internationaux. La troisième partie enfin rassemble nos **propositions** pour une logistique urbaine plus efficace, plus durable et plus socialement responsable.

1. Les facteurs structurants de la mobilité urbaine des marchandises

1.1. La logistique au cœur des nouveaux systèmes productifs

La logistique urbaine n'est pas indépendante des grands flux, souvent transnationaux, qui résultent de la fragmentation croissante des chaînes de valeur, à toutes les échelles géographiques, mondiales ou continentales. Les grandes métropoles assurent ainsi une **double fonction** logistique, à la fois à l'échelle de la circulation continentale et intercontinentale des produits, où elles jouent souvent un rôle de « hub », et à l'échelle de leur propre desserte interne. Les grands flux qui partent des métropoles ou convergent vers elles ne sont pas l'objet de ce travail. Celui-ci ne traite pas du sujet de la mondialisation, de l'éclatement transnational des chaînes de valeur et d'approvisionnement (*Global Value Chain*, ou *Global Supply Chain*) et des nombreuses questions économiques, environnementales et sociales que pose cet éclatement. Mais quelques éléments de contexte général sont indispensables ici, car les évolutions de la logistique de proximité (ce qu'on appelle souvent la « logistique du dernier kilomètre ») sont fortement dépendantes des évolutions constatées à des échelles plus vastes, les métropoles étant précisément les lieux où ces flux de longue portée et de courte portée se branchent les uns sur les autres.

Flux tendus et fragmentations des chaînes de valeur

Dans les entreprises, les fonctions de logistique (*Supply Chain Management*) sont longtemps restées des fonctions subalternes, peu valorisées, et plus ou moins assimilées à la seule fonction du

transport physique. Or elles sont aujourd'hui au cœur même du fonctionnement des plus grandes entreprises, qui sont souvent, *de facto*, des entreprises de logistique. Avec la conception des produits, le design, le marketing, la logistique est au cœur de la compétitivité. Ce n'est pas un hasard si le successeur de Steve Jobs à la tête d'Apple est l'ex-patron de la logistique, car la performance de l'entreprise dépend largement de sa capacité à organiser un énorme écheveau de flux, s'appuyant sur des centaines de sous-traitants répartis autour du globe et un immense réseau de distribution. Et on voit que si des firmes comme Apple, Nike, ou bien d'autres s'organisent largement autour des fonctions logistiques, les logisticiens comme Amazon font le chemin inverse, entrant de plus en plus dans la production de contenus divers.

Deux grandes étapes peuvent être distinguées dans cette montée de la fonction logistique dans l'économie et les entreprises.

Dès les années 1980, l'émergence des méthodes de production « juste-à-temps », à l'époque largement inspirées par le modèle japonais de gestion industrielle centrée sur les flux, a bouleversé le monde de l'industrie, du commerce et d'une partie des services. Flexibilité et réactivité sont devenues des composantes essentielles des formes de compétition dites « hors-coûts ». Naguère tenus pour des protections contre les risques de panne et de rupture d'approvisionnement ou de vente, les stocks intermédiaires et terminaux ont été considérés comme un fardeau coûteux, qu'il convient de réduire au minimum possible, pour un fonctionnement « en flux tendus », à stock minimal, sinon à stock zéro. Ce fonctionnement a bien entendu conduit à multiplier les opérations de transport et surtout à les **fractionner**. Il a contribué aussi à de nouvelles architectures des échanges, et notamment à l'émergence de « hubs », c'est-à-dire de plates-formes et terminaux logistiques vers lesquels sont rabattus tous les flux, avant d'être ré-éclatés vers leurs destinataires. Ces changements s'appliquent aussi bien aux flux de longue portée qu'aux flux de proximité de la logistique urbaine.

Une deuxième évolution essentielle a été, à partir des années 1990-2000, le développement de systèmes de production et de distribution reliant de multiples sites et opérations élémentaires dans des chaînes de valeur de plus en plus vastes et ramifiées, souvent à l'échelle mondiale. Ces sites peuvent appartenir à un même groupe industriel (un tiers du commerce mondial est interne aux groupes internationaux) ou à des entreprises différentes participant à une même chaîne d'approvisionnement. Le commerce dit « international » est devenu, pour une part très importante, un commerce de composants et de biens intermédiaires. Cette « mondialisation à grain fin » concerne bien sûr de manière différente les produits, selon qu'ils supportent ou non les longs trajets et selon leur degré de modularité : la fragmentation maximale est observée pour des produits modulaires comme ceux de l'électronique grand public, ordinateurs, smartphones, etc. Elle est rendue possible par l'informatique, qui permet de coordonner sur de vastes étendues des chaînes d'opérations et de contrôles très complexes, mais aussi par la massification du transport maritime par conteneurs, qui abaisse considérablement les coûts unitaires de transport sur longue distance. Et, bien sûr, par la libéralisation des échanges.

Il faut ajouter que cette fragmentation s'accompagne paradoxalement, d'un mouvement symétrique de polarisation. Les grandes métropoles, en particulier, sont des plaques tournantes. Elles sont souvent à l'origine et à l'arrivée des flux, les consommateurs s'y concentrent et elles jouent aussi le rôle de commutateur, de hub³. En termes de coûts de transports, la distance absolue n'est plus un indicateur pertinent. Pour une marchandise livrée de Chine dans la banlieue lyonnaise, les coûts de livraison de Shanghai au Havre, du Havre à Lyon et de Lyon au client final (derniers kilomètres) peuvent être du même ordre de grandeur. Du point de vue environnemental, l'impact de ces systèmes ultra-fragmentés vient moins du transport maritime lui-même, encore que ce dernier utilise des fuels très polluants, que de l'impact indirect du contenu en gaz à effet de serre des

³ Pour une description synthétique de ce double mouvement, voir P. Veltz, *La société hyperindustrielle*, Seuil-La république des idées, 2017.

productions réalisées dans des pays à faibles normes environnementales. Par ailleurs, la fiabilité temporelle – la capacité de gérer des délais faibles mais surtout fiables – devient essentielle. C'est un des avantages compétitifs essentiels des grands ports-hubs desservis par les lignes régulières de porte-conteneurs opérant des tours du monde réguliers.

Quelles sont les évolutions récentes ? Jusqu'à la crise de 2008, les échanges internationaux ont augmenté nettement plus vite que le produit intérieur brut mondial. Depuis cette date, pour la première fois dans les décennies récentes, ce n'est plus le cas.

PIB mondial et volume des exportations mondiales de marchandises, taux de croissance annuel moyen, 1995-2014



Source : Organisation mondiale du commerce, Statistiques du commerce international 2015.

La part des services dans les échanges a d'autre part fortement augmenté. Certains parlent de « démondialisation ». Le terme paraît excessif, et il est trop tôt pour savoir s'il s'agit d'une pause ou d'une véritable inversion de tendance. On constate un recentrage des flux sur les grandes aires continentales et maritimes. En Asie de l'Est en particulier, longtemps très extravertie, pour des raisons historiques, on note un net resserrement des échanges internes à la zone. Mais on est très loin d'une rétraction massive de l'étendue des chaînes de valeur, d'une généralisation et même d'une augmentation substantielle des « circuits courts » à l'échelle nationale ou subnationale.

On note aussi que l'orientation est-ouest reste très largement dominante. Les flux nord-sud, par exemple entre l'Europe et l'Afrique, à fuseau horaire constant (en « quartiers d'orange ») restent très faibles au regard des flux reliant l'Asie de l'Est, l'Europe et l'Amérique du Nord. Enfin, l'impact des grands projets chinois de revitalisation de lignes continentales (projet des « nouvelles routes de la soie ») reste également marginal. Le train de marchandises parti de Lyon et arrivé à Wuhan le 23 février 2017 (prolongement d'une ligne plus régulière Duisburg-Wuhan) n'est à ce stade qu'un événement symbolique, mais qui pourrait être un prélude à des développements plus importants : trois fois plus rapide, mais aussi trois fois plus cher que le bateau (avec une symétrie inverse vis à vis de l'avion), ce transport ferroviaire a l'avantage d'être géopolitiquement moins sensible.

Au niveau local, la perspective de développement de **circuits courts** s'est progressivement imposée comme un antidote à l'extension démesurée des chaînes de valeur et de transport. Ce développement est bien sûr souhaitable, particulièrement pour des biens comme l'alimentation. Mais il ne faut pas oublier que, sous l'Ancien Régime déjà, une agglomération comme Paris était dépendante pour sa nourriture de vastes réseaux dans les provinces françaises. L'idée parfois avancée d'une sorte de nouvelle autarcie micro-locale n'est donc pas réaliste. Mais les exigences d'augmentation du contenu local des biens et services constituent une tendance de fond dont les industriels devront tenir compte.

L'industrie logistique

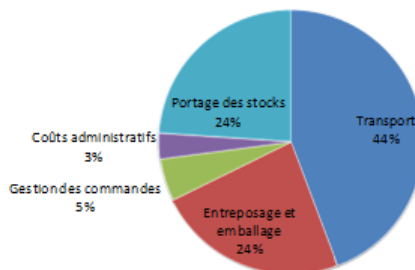
Sous l'étiquette « logistique », on rassemble diverses opérations physiques de traitement des marchandises assurant leur déplacement dans l'espace et dans le temps : transport, manutention, entreposage, emballage, etc. Le pilotage, à la fois physique et informationnel, de ces opérations est devenu un élément essentiel du management des firmes.

Mais on observe aussi la constitution d'une industrie logistique de prestataires spécialisés regroupant pour le compte de leurs clients des services logistiques naguère dispersés, pour une gestion intégrée de leurs flux. Ces prestataires opèrent à toutes les échelles géographiques : locale, régionale, nationale, continentale et mondiale. Les grandes « plates-formes » logistiques, telles que les ports, aéroports et grands parcs logistiques routiers, sont les interfaces qui relient des échelles géographiques différentes. Moins visible, l'immobilier logistique courant est fait de bâtiments relativement standardisés et dont la taille moyenne tend à s'accroître, construits de plus en plus souvent dans les espaces périurbains des grands marchés de consommation.

Logistique et développement économique

Que les opérations logistiques soient internes aux entreprises agricoles, industrielles ou commerciales ou qu'elles soient confiées à des prestataires extérieurs, on estime la part du coût logistique total des pays développés à quelque 10 % du PIB. Elle est bien plus élevée dans les pays émergents et moins avancés, qui ajoutent ainsi un handicap logistique à leurs autres faiblesses économiques. En Europe, la structure du coût logistique montre la part importante que garde le transport, à côté des autres opérations d'entreposage, de manutention, de conditionnement.

Décomposition du coût logistique en Europe, 2014



Source : Top 100 in European Transport and Logistics Services, Nuremberg, Fraunhofer IIS, 2016.

Tout en s'efforçant de répondre à des exigences de plus en plus fortes en matière de qualité de service (avec le suivi individuel des objets [*tracking*], la réduction des délais et le renforcement de la fiabilité), les opérateurs et les chargeurs pour leur propre compte visent à réduire le coût logistique, partie intégrante du coût de production total. Aux États-Unis, sur une période de 35 ans, on constate une diminution de moitié du poids du coût logistique dans le PIB (de 16 % à 8 %).

Au terme d'une prise de conscience progressive, la logistique est aujourd'hui considérée comme un facteur notoire de développement macroéconomique. La Banque mondiale établit un classement périodique de quelque 150 pays dans le monde, quant à leur « indice de performance logistique »⁴. Fondé sur une enquête d'opinion auprès de commissionnaires de transport, cet indice regroupe six indicateurs : efficacité des procédures douanières, qualité des infrastructures de transport, concurrence sur le marché du fret, qualité des services logistiques, faculté de suivre les envois en temps de réel et enfin ponctualité des livraisons à destination. La France appartient au groupe des pays bien classés (au 16^{ème} rang en 2016) mais elle a pour voisins des

⁴ Arvis, JF, Saslavsky, D., Ojala, L., Shepherd, B., Busch, C., Raj, A., Naula, T. (2016) *Connecting to Compete, Trade Logistics in the Global Economy*, Washington, World Bank.

pays plus performants (Allemagne, Benelux), dans un domaine soumis, pour le choix des passages par les ports maritimes ou pour l'implantation de centres de distribution européens, à la concurrence internationale.

Les gains d'efficacité et de productivité logistiques s'appuient sur une rationalisation qui se traduit par une *polarisation croissante et une réduction tendancielle* (pour une firme donnée) *du nombre de centres de regroupement et de distribution*, rassemblant et distribuant des quantités croissantes de produits sur un périmètre géographique de plus en plus large. Ces installations, pour disposer des emprises foncières suffisantes sans trop s'éloigner des ressources de main d'œuvre et des bassins économiques, sont alors souvent localisées dans la périphérie des grandes villes. Dans cette dynamique, les grands ports maritimes ou les aéroports, points de rupture de charge obligée du fret, tendent à concentrer non seulement des installations logistiques mais aussi des activités industrielles, transformant les matières premières et semi-produits importés en produits finals pour le marché de leur hinterland.

De fait, la logistique est bien devenue un objet politique. En Europe, le plan d'action pour le fret et la logistique de l'Allemagne⁵ fait figure de modèle. Sur le plan environnemental, le système logistique est maintenant considéré de façon *globale* pour son rôle dans l'augmentation des émissions de CO₂⁶. La prise de conscience des enjeux de la logistique a déclenché en France la tenue d'une Conférence nationale pour la logistique en 2015⁷, débouchant sur un document d'orientation stratégique *France Logistique 2025*⁸.

⁵ Aktionsplan Güterverkehr und Logistik –Logistikinitiative für Deutschland, Bundesminister für Verkehr und digitale Infrastruktur, 2010.

⁶ McKinnon, A., Browne, M., Piecyk, M., Whiteing, A. (2015) *Green logistics, improving the environmental sustainability of logistics*. London, Kogan Page.

⁷ Savy, M. (Dir.) (2015) *La logistique en France, état des lieux et pistes de progrès*, Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, Ministère de l'Economie, de l'Industrie et du Numérique. 104p.

⁸ Savy, M. (2016) Logistics as a political issue, *Transport Reviews*, 36(4), p.413-417.

1.2. L'évolution de l'économie urbaine

Le transport de marchandises dans les aires urbaines est le résultat de décisions logistiques propres à chacun des – nombreux – secteurs d'activité qui composent une ville. Pour acheminer une marchandise de son point d'origine à sa destination, chaque secteur met en place des chaînes logistiques spécifiques qui répondent à ses propres impératifs de production ou de distribution, liés aux échanges d'une entreprise à une autre entreprise, pour acheminer des biens intermédiaires qui s'insèrent dans un processus de production, d'un entrepôt à un supermarché ou à un commerce de détail pour un produit de consommation finale, ou directement de l'entrepôt ou du magasin au consommateur grâce à une livraison à domicile.

Chaque ville accueille ainsi des entrelacs complexes de chaînes logistiques particulières, qui évoluent avec les changements de la ville, de son économie, de ses modes de vie. Sur le système de transport de marchandises, deux forces contraires sont à l'œuvre. Une première tendance va vers une mobilité des marchandises davantage « massifiée » : des livraisons groupées et moins fréquentes, dans des véhicules plus gros, pour obtenir des économies d'échelle. A l'inverse, d'autres forces poussent à la « fragmentation » et une individualisation des livraisons, qui se font de plus en plus au cas par cas, avec une fréquence plus importante, dans des véhicules plus petits. A l'extrême de cette évolution, on trouve les nouvelles demandes individuelles de "livraisons instantanées". Ces points seront développés dans la partie 2.

Quelles sont les grandes évolutions qui influent la mobilité urbaine des marchandises ?

La « **transition commerciale** » dans les centres des villes, au détriment du commerce indépendant, progressivement remplacé par des chaînes de distribution. Celles-ci ont, depuis une

quinzaine d'années, réinvesti les centres des villes, tant pour l'alimentaire que pour le commerce spécialisé, sous forme de magasins de format moyen ou petit. Ceci vaut surtout pour les villes importantes, où le commerce indépendant de faubourg (à l'extérieur du centre ville) est celui qui disparaît le plus vite. Dans un contexte général de métropolisation, le commerce central des villes moyennes françaises est lui au contraire en diminution, accentuant l'image de dépérissement de ces villes. Cette vacance commerciale croissante est souvent liée à la crise des économies locales, à l'étalement urbain, mais elle reflète surtout l'extension de la grande distribution et du commerce de périphérie, dans un contexte de vie quotidienne où, comme le dit Jean Viard, on est passé du « monde à 5 km » au « monde à 30 km ». Là où les petits commerces résistent, notamment dans le cœur des grandes villes, on constate que jusque-là en retard sur l'utilisation des technologies de l'information et de la communication, certains (équipement de la personne, de la maison, distribution alimentaire spécialisée) utilisent de façon croissante les « market places » des grandes plates-formes de vente en ligne comme Amazon, qui se doublent très souvent d'un service logistique.

La poursuite de la **réduction des activités productives urbaines et la tertiarisation**. Les emplois manufacturiers franciliens, ainsi, ont diminué de 29 % entre 2000 et 2013 (même si environ un quart de cette disparition statistique serait dû au transfert d'emplois vers des sous-traitants classés dans les secteurs du service⁹), et de 43 % pour la seule ville de Paris. En termes de transport de marchandises, cela signifie que l'écart de volumes entre les réceptions et les expéditions urbaines de produits finis s'accroît. Les flux deviennent plus asymétriques (on compte *grosso modo* en Ile-de-France deux tiers de réceptions pour un tiers d'expéditions). Ces évolutions se voient dans d'autres métropoles. « *L'usine du futur* » connectée et robotisée pourrait, en revanche, redevenir urbaine, grâce à des outils

⁹ « Les classes moyennes face à la transformation digitale », Roland Berger consultants, octobre 2014. Cité dans Petit, T. (2016) *Les lieux de l'industrie en Ile-de-France, une industrie sous contrainte mais attachée à son territoire*, Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la région Ile-de-France, étude n°1244.

comme les imprimantes 3D et à l'émergence d'un nouvel artisanat numérique. En croissance dans les secteurs de la création (audiovisuel et médias, architecture, mode), cette nouvelle production urbaine reste marginale en termes de flux. Un observateur attentif de la réalité industrielle de Tokyo¹⁰ a néanmoins mis en évidence une croissance urbaine des expéditions de produits manufacturiers tels que des prototypes ou de petites séries. Le mouvement de retour vers l'« Urban manufacturing » se développe aux Etats-Unis, notamment sur la côte ouest¹¹.

Le tertiaire, d'autre part, continue sa progression globale en ville, mais avec des changements notables, comme la réduction des agences bancaires ou immobilières. Les bureaux génèrent moins de livraisons par semaine par mètre carré de bureau ou par emploi que les autres activités urbaines, mais ils occupent souvent l'ensemble d'un bâtiment (contrairement aux commerces) et concentrent beaucoup de flux de messagerie dans les quartiers d'affaires, à toute heure de la journée.

La poursuite de la progression et la diversification du commerce en ligne. Le e-commerce continue sa progression et change de forme. Il atteint aujourd'hui près de 8% du chiffre d'affaires du commerce de détail. Il s'accompagne d'une transformation de la mobilité des marchandises : des livraisons à domicile (pour les deux tiers) ou dans des lieux alternatifs comme les points-relais ou sur le lieu de travail (pour un tiers). Les livraisons à domicile se font souvent à des horaires inhabituels et entraînent un trafic utilitaire dans des quartiers résidentiels qui ne le connaissent pas. Plus récemment, est apparue la livraison instantanée, qui bouleverse encore davantage la mobilité urbaine des marchandises (partie 2).

L'évolution des commerces de bouche et des restaurants. Les

¹⁰ Taniguchi, E. (2016) *City Logistics 4.0*. Présentation au séminaire AFILOG-IFSTTAR du 4 octobre 2016, Paris.

¹¹ What San Francisco Can Teach the Rest of the World About Urban Manufacturing. CITI, *The Huffington Post* US Edition, 26 mars 2014.

activités de café, hôtel et restaurant continuent leur développement à Paris et dans les grandes villes. Ils engendrent de nombreuses livraisons par semaine mais on constate certaines évolutions allant vers une part croissante de livraisons « professionnelles » : les restaurateurs ne vont plus chercher eux-mêmes leurs produits, mais se les font livrer. Les plats préparés sont davantage présents dans la restauration, ce qui transforme le type de fournisseurs avec lesquels ils traitent : on passe ainsi d'une livraison de produits de base (produits frais, viande, poisson) à une livraison de plats préparés, souvent sous température dirigée. Ceci engendre un recours plus important au transport professionnel, généralement effectué au moyen de véhicules plus gros (petits camions au lieu de camionnettes ou de voitures particulières).

Les « **nouvelles formes de vente**¹² » : des lieux éphémères comme les « pop-up stores » ou des lieux mobiles comme les « food trucks » font leur apparition. Plus généralement, de nouveaux types d'activités apparaissent en ville comme la réparation de vélos ou l'agriculture urbaine. Ils sont marginaux en volume ou chiffres d'affaires mais leurs chaînes logistiques prennent des formes particulières, encore mal connues.

Les **restructurations hospitalières et universitaires** représentent également un exemple de transformation urbaine qui a un impact non négligeable sur la mobilité des marchandises. Les hôpitaux de quartier ont tendance à disparaître au profit d'un hôpital plus important, parfois installé en banlieue proche, des campus universitaires tendent également à remplacer les bâtiments épars en centre ville. Des cités judiciaires sont également en développement. Ces évolutions permettent la mise en œuvre d'organisations plus massifiées des approvisionnements, alors qu'autrefois les échanges de marchandises se faisaient de façon plus fragmentée. De

¹² Pierre-Marie, E., Préault, M., Renouvel, S., Roger, S., Paque, R. (2015) *Nouveaux regards sur l'économie à Paris, les nouvelles formes de l'économie : circulaire, sociale et solidaire, collaborative*. Atelier parisien d'urbanisme, 67p.

nombreux campus universitaires, d'aéroports ou de centres commerciaux, notamment en Grande Bretagne, ont même expérimenté récemment une gestion coordonnée des approvisionnements et des expéditions (déchets), non seulement au point d'arrivée (locaux de livraison collectifs et livraison finale coordonnée) mais également en amont, au moyen d'entrepôts logistiques communs d'où partent des trajets coordonnés pour les derniers kilomètres.

1.3. La diversification des pratiques de mobilité et de consommation

Le phénomène de la métropolisation se poursuit : les grandes villes captent de plus en plus d'habitants et d'activités au détriment des villes plus petites ou du monde rural. Parallèlement, ces grandes villes s'étalent, empiétant sur les espaces ruraux autour d'elles. De vastes agglomérations regroupent des nœuds résidentiels et actifs connectés entre eux (les gens habitent à un endroit et travaillent à un autre, consomment des activités culturelles et de loisirs ou font du shopping encore ailleurs dans l'espace métropolitain).

Les centres des villes concentrent de plus en plus à la fois des ménages aisés (avec ou sans enfants) et des jeunes actifs ou étudiants, riches et pauvres, dont des populations immigrées. Les habitants des cœurs des métropoles utilisent moins souvent leur véhicule particulier, soit qu'ils préfèrent les transports publics ou des modes alternatifs pour le travail et les loisirs urbains, soit qu'ils n'en possèdent plus. Cette « démotorisation » des ménages est particulièrement marquée en centre ville et pour les ménages les plus jeunes. La mobilité des habitants métropolitains est ainsi de plus en plus diversifiée dans ses modes (vélo, auto partage, voiture de transport avec chauffeur (VTC)), dans ses motifs et dans ses horaires. Ces comportements, en même temps que les changements socio-économiques dans le cœur des villes ont en retour un impact sur les types de magasins qui s'installent en ville, avec un renforcement des magasins de proximité, notamment les chaînes de magasin alimentaires haut de gamme. Les

commerces de bouche, qui avaient perdu de l'importance depuis les années 1980, ont tendance à se réinstaller en centre ville, de même que les commerces ethniques dans les centres des agglomérations et dans les quartiers à concentration immigrée. En revanche, dans les périphéries plus ou moins lointaines où se localise une part croissante de la population, la motorisation, et même souvent la double motorisation, reste obligatoire, surtout lorsque la croissance se réalise sous forme de lotissements qui ne sont pas dotés de desserte en transport collectif, de services et de commerces, obligeant les jeunes parents, en particulier, à réaliser des parcours quotidiens complexes, coûteux en temps et en argent.

Le e-commerce est dorénavant généralisé dans toutes les couches de la population et ce quel que soit le lieu d'habitation, urbain dense, banlieue, périurbain ou rural¹³, mais avec une importance particulière dans les grandes métropoles. Il représente, selon les pays européens, de 5 à 10 % du chiffre d'affaires du commerce de détail (hors alimentaire) (8 % en France), mais parce que sa distribution est beaucoup moins massifiée et moins palettisée que les livraisons des magasins, il représente une part beaucoup plus grande du nombre total de livraisons en ville: **de 20 à 40 %** (36 % à New York, 27 % en Île-de-France¹⁴). Ces livraisons sont majoritairement assurées par la poste et par les entreprises de messagerie express comme Chronopost ou UPS ou des opérateurs plus spécialisés¹⁵. La

¹³ Brajon, D. et Ropital, C. (2016) *Comment améliorer la performance logistique du e-commerce ? Pratiques d'achats et livraisons sur internet des franciliens*, Institut d'Aménagement et d'Urbanisme (IAU) d'Ile-de-France. 44p.

¹⁴ Calculé à partir du nombre moyen de colis du e-commerce par habitant en Ile-de-France (7 par an) présenté dans l'enquête de l'IAU citée ci-dessus comparé au nombre total de livraisons et enlèvements réalisés chaque semaine en Ile-de-France (4260000, données LAET, Région IDF, 2014). Les activités urbaines de messagerie express (UPS, Fedex, Chronopost) comptent dorénavant près de la moitié de destinations résidentielles, contre moins de 20% au début des années 2000.

¹⁵ Ducret, R. (2014) *Nouvelles organisations de la distribution urbaine des colis sur le dernier kilomètre : innover par une approche spatiale*. Thèse Ecole des Mines, Sciences de gestion.

volumétrie des colis liés au e-commerce et livrés en ville « va continuer à augmenter d'environ 7 % par an » (La Poste) pendant encore quelques années.

La consommation des urbains est désormais multi-canal : les ménages utilisent alternativement, ou en même temps, des visites dans des magasins physiques et des commandes à distance, et se font livrer de façon de plus en plus diversifiée (à la maison, dans un point-relais, sur le lieu de travail ou chez un voisin). Ce constat doit, il est vrai, être nuancé pour ce qui relève du commerce alimentaire en ligne. Parce qu'il n'est pas parvenu, jusqu'à récemment, à proposer des prix plus intéressants en ligne qu'en magasin, ce segment s'est développé plus tardivement et de façon plus différenciée que le commerce non alimentaire. Depuis 2012, l'apparition des « drives¹⁶ », qui impliquent une mobilité finale des ménages pour récupérer leurs courses, a cependant permis un fort développement des commandes de produits alimentaires à distance dans les quartiers suburbains et périurbains.

Le e-commerce constitue globalement une sorte de force égalisatrice dans un univers de consommation qui est en proie, parallèlement, à des différenciations sociales importantes marquées par l'élargissement d'un fossé entre des commerces *low cost* (le « hard discount ») et des commerces haut de gamme (boutiques de quartier et grands magasins rénovés, magasins bio, circuits courts).

En ce qui concerne les flux de marchandises, les impacts du e-commerce sont multiples. Les changements sont spatiaux, avec l'apparition de mouvements de camions et camionnettes de livraison dans des quartiers où ils n'étaient pas présents auparavant (quartiers résidentiels), et temporels, avec des

¹⁶ Les *drives* (nom anglais donné par les acteurs français de la grande distribution) sont des points de collecte des commandes faites en ligne auprès de la grande distribution alimentaire. Le concept est né et s'est développé en France à partir des années 2000 et surtout pendant la période 2012-2015.

livraisons le soir et le weekend. La livraison directe aux particuliers est marquée d'inefficacités multiples, liées à la fragmentation des lieux de livraison. Cet impact commence à être contrecarré par le développement de lieux alternatifs de livraison comme les points-relais ou les consignes automatiques, qui permettent de massifier les réceptions.

Un nouveau mode d'achat est apparu ces dernières années, basé sur la « livraison instantanée », une demande de livraison en moins de deux heures et qui utilise une plate-forme web grand public pour mettre en relation les offreurs et demandeurs de marchandises ainsi que les livreurs (voir en partie 2). C'est un phénomène qui concerne avant tout les centres des très grandes villes, dans le monde entier.

1.4. Les innovations technologiques

Le transport est soumis à (et bénéficie) des évolutions technologiques qui traversent l'ensemble de la société et du monde économique. Il n'est pas de notre ressort ici d'en faire une présentation complète. Nous revenons dans la deuxième partie aux innovations spécifiques de logistique urbaine. Mentionnons seulement quelques-unes des évolutions ou ruptures technologiques globales susceptibles d'avoir un impact particulier sur la mobilité urbaine des marchandises.

L'utilisation d'applications numériques sur smartphone pour connecter des offreurs et des demandeurs de transport de marchandises est un changement qui s'est déjà traduit dans la réalité opérationnelle des entreprises de livraison. Nous verrons plus loin que de nouvelles formes numériques de livraison en ville s'accompagnent d'un changement très important du monde du travail des livreurs en ville.

Les ***objets connectés*** (ou internet des objets, connu en anglais sous l'acronyme 'IoT' pour *internet of things*) peuvent être suivis en ligne afin de pouvoir être gérés, commandés à distance. Ils

engendrent des données sans intervention humaine. La logistique urbaine, qui est globalement sous-optimisée, pourrait bénéficier d'une réorganisation radicale, avec davantage de possibilités de massification et d'optimisation, avec l'accroissement du tracking/tracing des marchandises.

Les **méga données** ou données massives (*big data*) représentent également une évolution qui peut bénéficier à la logistique urbaine. Les sites de commerce en ligne, comme Amazon, détenteurs de données sur les habitudes individuelles de consommation, orientent et anticipent les livraisons à domicile (ce qui fait entrer, même par la petite porte, la mobilité des marchandises dans le monde de l'intelligence artificielle). La Fevad, fédération française des entreprises de la vente à distance, a créé un observatoire de la logistique du e-commerce (www.deliver-analytics.com) qui utilise les données massives, anonymisées, de ses membres, pour en tirer des informations analytiques présentées sur un « dashboard » : on peut ainsi suivre des indicateurs tels que le délai moyen de réception, par type de marchandises, des colis chez les clients, ou bien le taux de livraisons réussies, pour les différents types de marchés du e-commerce.

A plus long terme :

- Le **véhicule autonome**. Les véhicules sans conducteur font l'objet de recherches technologiques considérables et de nombreuses premières applications ont vu le jour. Ses applications au monde du transport de marchandises sont moins visibles mais sont également l'objet de l'attention des constructeurs de poids lourds et de véhicules utilitaires légers. Les progrès technologiques très rapides sur l'assistance à la conduite et surtout la connectivité (liaisons de véhicule à infrastructures, de véhicule à véhicule, gestion du trafic intelligente) font entrevoir des véhicules autonomes pour les passagers à terme pas très lointain (Renault Nissan parle de 2020). Les applications sur les activités de livraison posent les mêmes questions que celles sur le transport des passagers (y compris la

sécurité des passagers et des autres usagers de la voirie urbaine) mais également des questions spécifiques, comme la sécurité contre le vol ou la gestion des derniers mètres.

- En revanche, on n'envisage que peu d'avenir urbain pour les livraisons par **drones**. Selon Alan McKinnon¹⁷, l'une des principales difficultés est la distance limitée que peut atteindre un drone, ce qui obligerait les vendeurs à créer des points de stockage (des bases de départ) des drones près des villes, entraînant des coûts immobiliers. Un autre problème posé par les drones est leur faible capacité (un colis à la fois), réduisant « de 94% » la productivité totale d'un système de drone en ville par rapport à des tournées de livraison en camionnette. D'autres solutions ont été envisagées, comme de créer des points de départ à partir de camions, entrant en ville pour une durée limitée. Il faut aussi que le point de livraison se prête à ce type d'atterrissage, ce qui n'est guère le cas des appartements en immeubles collectifs. DHL a prédit, dans un rapport de 2014, un avenir aux drones mais essentiellement pour les aires géographiques difficiles d'accès, plutôt rurales qu'urbaines. On note en revanche l'émergence de **robots terrestres** de petite taille, roulant au sol, capables de livrer des colis à domicile (le destinataire, averti par SMS, venant ouvrir lui-même le coffre protégeant la livraison). Le Domino's Robotic Unit est ainsi testé en Nouvelle-Zélande pour la livraison de pizzas. La société Starship Technologies est également en développement sur ce créneau.
- **L'internet physique** (à ne pas confondre avec l'internet des objets) est un concept unificateur, proposé par Benoît Montreuil¹⁸ fondé sur une standardisation maximale des véhicules et des conteneurs et sur l'optimisation totale et coordonnée de l'ensemble des envois physiques de marchandises utilisant les réserves de capacité des modes de transport afin de limiter l'utilisation des

¹⁷ McKinnon, A. (2016) The possible impact of 3D printing and drones on last-mile logistics: an explanatory study. *Built Environment*, 42(4), p.576-588.

¹⁸ Université Laval à Québec, maintenant à Georgia Tech, Atlanta.

ressources physiques pour l'envoi des marchandises. Ses applications à la logistique urbaine relèvent pour le moment de travaux universitaires. La question de la standardisation des conteneurs pour les livraisons urbaines se pose avec acuité, la ville étant probablement le milieu territorial qui connaît la plus grande diversité de modes de contenants et d'emballages des marchandises, malgré le développement de la palettisation des livraisons de magasins, notamment alimentaires.

1.5. Les demandes sociétales : environnement, qualité sanitaire

Même si, on l'a souligné plus haut, les débats publics ne sont guère focalisés sur les transports de marchandises, sans doute considérés implicitement, au rebours de la circulation automobile des personnes, comme un mal nécessaire, – et sans que les chiffres réels de son impact soient réellement connus : un quart du CO₂, un tiers des NOx, la moitié des particules liés au transport urbain, redisons-le – il ne fait pas de doute que la logistique urbaine sera désormais fortement impactée par les nouvelles inquiétudes et demandes sociétales relatives à l'environnement et à la santé.

La **qualité de l'air**. Les pics de pollution qui se sont succédé ces dernières années à Paris, Londres ou Milan, mettent au premier plan les risques sanitaires posés par le diesel pour les populations urbaines, confrontées par ailleurs aux manquements graves de grands constructeurs automobiles européens aux règles communautaires de respect des normes d'émission. Les enjeux sont également économiques, tant l'atteinte à l'image des grandes villes européennes (en net contraste dorénavant avec les villes nord-américaines ou japonaises, beaucoup moins diesélisées) est devenue potentiellement importante. Dans un article de *The Economist*¹⁹, Paris, Bruxelles et Londres sont comparées défavorablement à New York ou Los Angeles en termes de

¹⁹ 'Breathtaking', *The Economist*, 30 juillet 2016.

concentration de NO₂. L'article va jusqu'à conseiller aux résidents ainsi qu'aux visiteurs et aux touristes se rendant dans ces villes de privilégier des localisations loin des axes de trafic ou de faire du sport le dimanche davantage que le samedi, en raison de teneurs moins élevées en oxyde d'azote...

Le **changement climatique**. Les villes veulent exercer davantage de responsabilités dans la lutte contre le changement climatique, elles l'ont exprimé clairement lors du rassemblement mondial Habitat III à Quito en octobre 2016. Le président de Cités Unies France s'est félicité ainsi de la reconnaissance du rôle des collectivités locales²⁰. Responsables de 25 % des émissions urbaines de CO₂ liées au transport, les transports de marchandises sont naturellement une cible d'action privilégiée.

La **protection contre les risques** tels que les événements climatiques extrêmes (inondations, tempêtes, crues) ou le terrorisme est en train de devenir une des priorités de l'action locale. Lors du passage de l'ouragan Sandy à New York en octobre 2012, des ruptures d'approvisionnement en marchandises, notamment alimentaires, se sont fait sentir moins de 48h après la tempête, nombre de centres logistiques de la grande distribution étant localisés dans les zones inondables du New Jersey. Parmi les cibles terroristes envisagées, on compte certains entrepôts à proximité des villes, notamment ceux qui stockent des matières dangereuses. L'organisation des secours et celle de la distribution des biens sont de plus en plus présentes au premier rang des plans de préparation des villes à des phénomènes exceptionnels.

1.6. Un nouveau cadre juridique pour l'action publique

Au regard de ces questions émergentes, notons l'évolution rapide ces dernières années de la **gouvernance urbaine**. Du fait de nombreuses nouvelles lois²¹, le cadre institutionnel du transport et

²⁰ Entretien dans la Gazette.fr, 26 octobre 2016.

²¹ Loi MAPTAM : modernisation de l'action publique territoriale et affirmation

de l'urbanisme s'est récemment à la fois simplifié et compliqué, car soumis à des tendances contradictoires, mais qui dans l'ensemble renforcent les pouvoirs des collectivités locales pour organiser la mobilité des marchandises.

Le nouvel article L. 2213-4-1 du code général des collectivités territoriales, issu de la loi pour la transition énergétique, organise la mise en place de **zones à circulation restreinte** : « Pour lutter contre la pollution atmosphérique, des zones à circulation restreinte peuvent être créées dans les agglomérations et les zones pour lesquelles un plan de protection de l'atmosphère est adopté (...) ». Il est complété de l'article L318-1 du code de la route qui permet une identification des véhicules fondée sur « leur contribution à la limitation de la pollution atmosphérique et sur leur sobriété énergétique ». Les véhicules peu polluants peuvent bénéficier de conditions de circulation et de stationnement privilégiées.

L'article L5211-9-2 du code général des collectivités territoriales, issu des lois MAPTAM et NOTRe, a élargi les possibilités de transfert des **pouvoirs de réglementation de la circulation** (et donc les compétences sur les horaires de livraison ou le gabarit des véhicules utilitaires autorisés à circuler en ville) aux structures intercommunales, permettant une organisation plus cohérente des activités de livraison. Mais les communes peuvent s'opposer à ce transfert de compétence, et dans les faits il reste rare.

Décentralisation du stationnement. La loi MAPTAM a transformé le paiement du stationnement en « redevance domaniale ». A défaut de paiement, l'usager devra s'acquitter d'un forfait post-paiement. Sous ce vocable technique, se cache en fait une profonde évolution de la gestion du stationnement : les communes en maîtrisent désormais le taux et le contrôle, qui peut

des métropoles, 27 janvier 2014. Loi ALUR: pour l'accès au logement et un urbanisme rénové, 24 mars 2014. Loi NOTRe: portant nouvelle organisation territoriale de la République, 7 août 2015. Loi TECV (ou LTE): transition énergétique pour la croissance verte, 17 août 2015.

être confié à un prestataire privé. Les stationnements pour livraisons ne sont a priori pas concernés puisqu'ils ne relèvent pas du stationnement payant. Mais les aires de livraison peuvent être rendues payantes (avec un premier quart d'heure gratuit par exemple). Dans ce cas, elles relèveraient du stationnement décentralisé. Dans tous les cas, les emplacements réservés pour les livraisons bénéficieront, lorsque la mise en place du stationnement décentralisé sera effective (2018), d'une plus grande présence humaine dans la rue, qui dissuadera le stationnement des voitures sur les emplacements pour livraisons.

Rappelons aussi que le **péage urbain** est autorisé en France par le code des impôts depuis la loi Grenelle 2 (12 juillet 2010) dans les agglomérations de plus de 300 000 habitants dotées d'un plan de déplacements urbains (PDU) prévoyant un transport en commun en site propre comme un tramway. Son produit doit servir à financer les actions mentionnées au PDU (art. 1609-A du code des impôts).

Plus spécifiques à la logistique urbaine, certaines dispositions récentes complètent l'éventail des nombreux outils à disposition des villes. Il en va ainsi de l'article L1231-1 du code des transports, depuis la loi MAPTAM, qui donne aux autorités organisatrices de transport, « (...) afin de réduire la congestion urbaine ainsi que les pollutions et nuisances affectant l'environnement », et « en cas d'inadaptation de l'offre privée à cette fin », la possibilité d'organiser des **services publics de transport de marchandises et de logistique urbaine**. C'est une disposition unique en Europe, permettant aux collectivités locales de subventionner et de réguler une activité de livraison mutualisée d'un centre ville (par exemple), au moyen notamment de véhicules électriques ou au gaz naturel. La communauté d'agglomération de la Rochelle avait anticipé depuis 2006 cette disposition, prenant un risque juridique, à l'époque, vis à vis du droit communautaire (pratiques anti concurrentielles, liberté du commerce). En Italie, un contentieux est allé jusqu'au Conseil d'Etat, qui a donné raison à la commune de Vicenza face aux transporteurs obligés de passer par un centre municipal de

mutualisation des livraisons urbaines²².

La loi pour la transition énergétique prévoit enfin plusieurs autres dispositions qui élargissent les conditions d'exercice d'une politique sur les transports de marchandises. Son article 35 donne la possibilité aux villes de faire des **expérimentations sur la logistique urbaine**, l'article 36 favorise les modes de transport de marchandises non polluant dans les **marchés publics**, l'article 40 dispose que l'Etat doit favoriser « l'augmentation du **taux de remplissage** des véhicules de transport de marchandises ». Dans l'article 51, le **plan de mobilité des entreprises** (article L.12148-2 du code des transports) peut comporter des mesures « relatives (...) à la logistique et aux livraisons de marchandises ». Enfin, l'article 70 favorise **l'économie circulaire** et donc les circuits de recyclage.

Les compétences d'aménagement et d'urbanisme ont aussi évolué. La loi pour l'accès au logement et un urbanisme rénové généralise le **plan local d'urbanisme intercommunal** (sauf s'il y a opposition d'au moins un quart des communes membres représentant au moins 20% de la population). Un PLUi pourrait faciliter une meilleure organisation spatiale des installations logistiques dans une agglomération, contrecarrant les phénomènes 'd'étalement logistique' (voir Partie 2). Pour ce qui concerne les schémas régionaux, le nouvel article L. 4251-1 du code général des collectivités territoriales confie à la région l'élaboration d'un **schéma régional d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires** (SRADDET), qui regroupe des schémas préexistants tels que le schéma régional climat air énergie²³, le schéma régional de

²² Ville, S., J. Gonzalez-Feliu, L. Dablanc (2010) Logistique urbaine : jusqu'où les politiques municipales peuvent-elles juridiquement aller ? *Politiques et Management Public*. 27 (4), pp. 53-72.

²³ Le schéma régional du climat, de l'air et de l'énergie (article L222-1 du code de l'environnement) est élaboré conjointement par le préfet de région et le président du conseil régional et fixe pour les horizons 2020 et 2050, entre autres orientations (essentiellement liées aux bâtiments) les "orientations permettant d'atténuer les effets du changement climatique et de s'y adapter" et les orientations permettant "d'atteindre les normes de qualité

l'intermodalité et le plan régional de prévention et de gestion des déchets. Les structures intercommunales sont par ailleurs désormais en charge des **zones d'activité économique** (ZAE), dans lesquelles se trouvent de nombreuses implantations logistiques.

Toutes ces évolutions vont dans le sens d'une action publique potentiellement plus efficace pour traiter de la mobilité des marchandises. Disons qu'aujourd'hui **si une ville, une agglomération ou une région veulent agir sur la mobilité des marchandises, elles disposent d'une grande palette d'outils pour le faire**. C'est un élément de contexte à ne pas négliger.

de l'air". A ce titre, il complète les actions directement liées à la mobilité, notamment celles sur les véhicules de marchandises. Voir aussi l'article L229-26 du code de l'environnement sur les plans climat air énergie territoriaux : « Les établissements publics de coopération intercommunale à fiscalité propre ... regroupant plus de 20 000 habitants adoptent un plan climat-air-énergie territorial au plus tard le 31 décembre 2018. »

2. Diagnostic et questions ouvertes

2.1 Quels sont aujourd'hui les flux de marchandises dans les villes françaises ?

Nous pouvons répondre largement à cette question, et ceci est nouveau, grâce à des efforts de collecte de données très conséquents en France, au travers des travaux du Laboratoire Aménagement, Economie, Transports de Lyon et du programme national Marchandises en ville du ministère de l'Ecologie et de l'Agence de l'environnement. En voici quelques résultats clé.

Nous avons vu plus haut la grande diversité du transport urbain de marchandises. Il y a autant de chaînes logistiques qu'il y a de secteurs économiques. Le fret urbain se caractérise par la grande diversité des véhicules, des heures de livraison, du type d'entreprises de transport, de la taille des envois, de la fréquence et de la durée des livraisons.

En moyenne, on compte environ **1 livraison ou enlèvement pour 10 habitants par jour et 15 à 20 tonnes livrées par personne par an**. Ces données ne prennent pas en compte les livraisons à domicile, qui peuvent être estimées à environ 20 à 35 % de livraisons en plus. La moitié des livraisons impliquent des colis, 20 % des palettes, 13 % du vrac et le reste des formats variés, de l'enveloppe à la caisse mobile.

Le tableau ci-dessous montre les évolutions du nombre de livraisons depuis vingt ans dans l'agglomération bordelaise²⁴. Avec une « intensité » de l'économie bordelaise en livraisons et expéditions qui a légèrement diminué (de 0,9 à 0,8 livraisons par

²⁴ A Bordeaux Métropole, deux enquêtes spécifiques du Laboratoire Aménagement, Economie, Transports (LAET) de Lyon ont été menées en 1994 et en 2013.

semaine par emploi), le nombre total de mouvements a augmenté de 12 %, en raison de la croissance économique et du nombre d'emplois sur la période. La part des livraisons pour les activités de bureau a considérablement augmenté, passant de 10 à 18%, celle pour l'artisanat s'est accrue également (de 15 à 21%) tandis que les livraisons à destination du petit commerce et de l'industrie sont restées remarquablement stables, à 26% et 13% respectivement.

**Evolution du nombre de livraisons et enlèvements
hebdomadaires entre 1994 et 2013
dans l'agglomération Bordelaise**

Activité	1994			2013		
	Nombre de mouvements (livraisons et enlèvements)	Nombre de mouvements par emploi	Part des mouvements	Nombre de mouvements	Nombre de mouvements par emploi	Part des mouvements
Agriculture	1 107	0,6	0%	1 553	0,5	0%
Artisanat-services	48 047	1,1	15%	75 883	1,2	21%
Industrie	40 718	0,7	13%	45 013	0,9	13%
Commerce de gros	66 295	3,7	21%	49 274	2,8	14%
Grande distribution	9 633	0,8	3%	8 041	0,7	2%
Petit commerce	83 234	2,4	26%	93 924	2,2	26%
Tertiaire de bureau	32 649	0,2	10%	65 646	0,3	18%
Entrepôts-transport	36 799	6,3	12%	20 336	3,8	6%
Ensemble	318 482	0,9	100%	359 669	0,8	100%

Source: traduction d'après Bonnafous, A., Patier, D., Routhier, JL, Serouge, M. (2016) French surveys of the delivery approach: From cross-section to diachronic analyses. *Transp. Research Procedia*, 12, p. 181-192.

Ces chiffres ne prennent pas en compte les livraisons à domicile.

Si elles l'étaient²⁵, on peut estimer en première approximation **l'augmentation du nombre de livraisons et enlèvements à 40 à 50 % dans l'agglomération bordelaise depuis 1995.**

Les différents grands secteurs de l'économie urbaine ont des comportements logistiques très différents :

- Le commerce indépendant représente encore jusqu'à un quart des livraisons. Les magasins locaux peuvent être livrés de 5 à 10 fois par semaine. Les fournisseurs sont divers, les magasins font souvent usage de leurs propres véhicules, vers les marchés de gros comme Rungis ou Metro. Même si les livraisons professionnelles prennent dorénavant plus d'importance, le transport, pour ces secteurs, reste globalement peu optimisé.
- La messagerie et le transport express représentent un des marchés du fret urbain les plus dynamiques. Des tournées de livraisons partent de terminaux localisés autour des villes où les colis du monde entier ont été déchargés, triés et regroupés. Les camions d'UPS, de Chronopost, de DHL ou de FedEx se sont banalisés dans toutes les villes, même si la réalisation concrète de la livraison est bien souvent le fait de petites entreprises travaillant en sous-traitance.
- Un sous-secteur en développement très rapide est celui des livraisons de colis à domicile. Les opérateurs postaux et les expressistes assurent l'essentiel des livraisons du e-commerce mais des opérateurs spécialisés sont également apparus comme Star' Service (alimentaire, pharmacie). Les réseaux de points-relais sont une alternative de plus en plus établie à la livraison au domicile (plus d'un quart des livraisons en France).
- Les chantiers et les sites de travaux publics représentent d'importants tonnages... et dommages sur les voies

²⁵ La livraison aux ménages, qu'elle se fasse à domicile ou dans des points-relais, correspond en France aujourd'hui à environ 10 livraisons par an par habitant, soit en première approximation 100 à 150 000 livraisons par semaine dans Bordeaux Métropole, contre dix fois moins en 1995.

urbaines. Les livraisons des chantiers de construction sont peu optimisées. De nombreux fournisseurs et des horaires de livraison peu coordonnés sont responsables d'un nombre important de livraisons et de temps d'attente. Londres et Stockholm ont mis en place des schémas d'optimisation de la livraison des matériaux sur les chantiers. A Paris, l'acheminement ou la collecte des gravats par barge sont encouragés mais restent minoritaires.

- Le commerce de chaîne et les centres commerciaux. Les grandes marques de commerce de détail fonctionnant sur la base de réseaux de filiales ou franchises accroissent leur part de marché au détriment des magasins de quartier. Ceci change la façon dont les marchandises sont livrées aux magasins, avec des livraisons plus massifiées, des véhicules plus grands, un taux de palettisation important.

Parce qu'ils concentrent les activités, les centres des villes connaissent une très forte densité de livraisons et d'enlèvements : 20 à 30 000 par km² par semaine²⁶. Ils sont livrés par des véhicules utilitaires légers ou de petits poids lourds. Les gros véhicules n'ont pas disparu des centres mais y pénètrent tôt le matin, pour livrer les supermarchés. Dans les faubourgs et en proche banlieue, on rencontre beaucoup de camions de taille moyenne. Ces zones ont une plus faible densité de livraison mais sont un lieu d'implantation privilégié de terminaux de messagerie et d'entrepôts intermédiaires, même si ceux-ci se relocalisent progressivement.

Dans les banlieues plus lointaines, les centres commerciaux et grandes surfaces représentent la forme dominante de commerce pour les mouvements de camions engendrés. Un autre générateur de fret est le secteur industriel, et de plus en plus les grands entrepôts et parcs logistiques. Ils sont desservis par semi-

²⁶ Routhier, J.L, Ségalou, E., et Durand, S. (2001) *Mesurer l'impact du transport de marchandises en ville - le modèle Freturb (version 1)*, Paris, DRAST-ADEME, 104p.

remorques. L'accès à ces lieux provoque des moments de congestion, notamment aux entrées et sorties d'autoroutes.

Le transport des marchandises représente de 10 à 20 % des véhicules-km parcourus sur la voirie urbaine. Trois à 5 % des sols urbains sont dédiés au fret et à la logistique. Une ville exporte aussi des marchandises : 20 à 25 % de tous les camions-kilomètres des aires urbaines servent à faire sortir le fret de la ville. 40 à 50 % le font entrer et le reste a à la fois son origine et sa destination dans l'aire urbaine.

Les entreprises de transport de fret urbain sont en général très petites. Les petits entrepreneurs individuels ou les toutes petites PME du transport transportent 80 % de tous les envois livrés en ville pour compte d'autrui. Les fédérations des entreprises de transport en France font l'estimation suivante : 12 000 artisans transporteurs livrent Paris, **dont un tiers ne seraient pas inscrits au registre (obligatoire) du transport de marchandises.**

2.2. Une logistique urbaine efficace mais à un prix

L'analyse des fonctions et des organisations actuelles de la logistique urbaine en France (notre pays n'étant à cet égard guère différent de la plupart des autres pays développés) montre un bilan nuancé. La logistique fonctionne avec efficacité – sinon avec efficience – et accompagne, sans goulot d'étranglement ou rupture de livraison, l'évolution de l'appareil de production, du commerce international, de la distribution et des modes de vie : les magasins sont livrés régulièrement, y compris en produits frais, les entreprises reçoivent leurs fournitures et expédient leurs ventes, le e-commerce se développe, etc. Peut-on s'en tenir à ce satisfecit ? Toutes ces opérations s'effectuent sans dysfonctionnement patent mais à un coût direct et à un coût social sous-évalués et finalement élevés. Or ces coûts pèsent directement ou indirectement sur le pouvoir d'achat, les conditions de travail, l'environnement de chacun.

Les causes sont multiples et appellent plusieurs solutions, adaptées à chacune d'elles.

Organisation fragmentée, mauvaise productivité et efficacité

La première source d'inefficacité est dans le transport lui-même. Souvent assuré pour leur propre compte par des entreprises dont ce n'est pas le métier principal, le transport de marchandises en ville est, pour cette raison même, **excessivement fragmenté**. C'est précisément une des fonctions économiques fondamentales du transport professionnel, « pour compte d'autrui », que de rassembler les envois confiés par des chargeurs différents, d'équilibrer les flux dans l'espace et dans le temps pour limiter les parcours à vide (qui créent du trafic mais ne produisent pas de transport). Il s'ensuit qu'un certain nombre de véhicules sont mal remplis : il faut trop de véhicules-kilomètres pour produire un certain volume de tonnes-kilomètres.

Contrairement à ce que pensent de nombreux citoyens – et aussi de nombreux élus – les véhicules utilisés ne sont pas trop grands mais souvent trop petits par rapport à ce qu'une logistique bien organisée, utilisant efficacement ses moyens, permettrait. La conséquence en est un coût plus élevé, une plus grande congestion du trafic qui se répercute sur tous les autres utilisateurs de la voirie, une consommation d'énergie et des nuisances plus fortes.

Des véhicules trop anciens

Les données disponibles montrent que les parcs de véhicules utilitaires sont relativement plus anciens en ville qu'en transport inter-urbain, et qu'ils sont plus anciens que les parcs de voitures particulières. A Paris, selon un comptage de 2012, près de 20 % des véhicules utilitaires légers et 15 % des poids lourds relevaient de la catégorie « Euro 3²⁷ » ou plus ancienne, ce qui est une

²⁷ Les normes Euro fixent les limites maximales d'émissions polluantes de tous les véhicules routiers (lors de leur construction), voitures particulières comme camions et camionnettes, vendus dans l'Union Européenne. Leur

performance beaucoup plus médiocre que dans la plupart des grandes villes européennes de Scandinavie, du Royaume-Uni, d'Allemagne ou d'Italie.

Une évaluation récente (voir tableau suivant) de l'impact environnemental des véhicules utilisés au transport des marchandises²⁸ en Ile-de-France montre une responsabilité de cette mobilité très importante par rapport à celle du trafic en général : 20 % en moyenne régionale pour les émissions de dioxyde de carbone, 30 % pour les oxydes d'azote et les particules, avec des parts qui augmentent en se rapprochant du centre urbain dense.

**Part des émissions liées au fret dans l'ensemble des
émissions liées au trafic dans les différents territoires d'Ile-
de-France (en %)**

	IdF	Ville de Paris	Banlieue urbanisée	Rural francilien
CO ₂	19,4	33,9	17,6	6,6
PM ₁₀	29,6	46,4	27,8	11,3
NO _x	29,3	51,4	26,5	9,3

Source : Martin Koning *in* Dablang, L., Liu, Z., Kelli de Oliveira, L., Koning, M., Blanquart, C., Combes, F., Coulombel, N., Gardrat, M., Heitz, A., Klausberg, J., Seidel, S. (2017) CITYLAB Deliverable 2.1, *Observatory of Strategic Developments Impacting Urban Logistics (2017 version)*, Commission Européenne, 198p.

Il convient de souligner les effets de la réglementation portant sur les véhicules autorisés en ville et, parfois, les décisions contreproductives qui peuvent être prises avec les meilleures

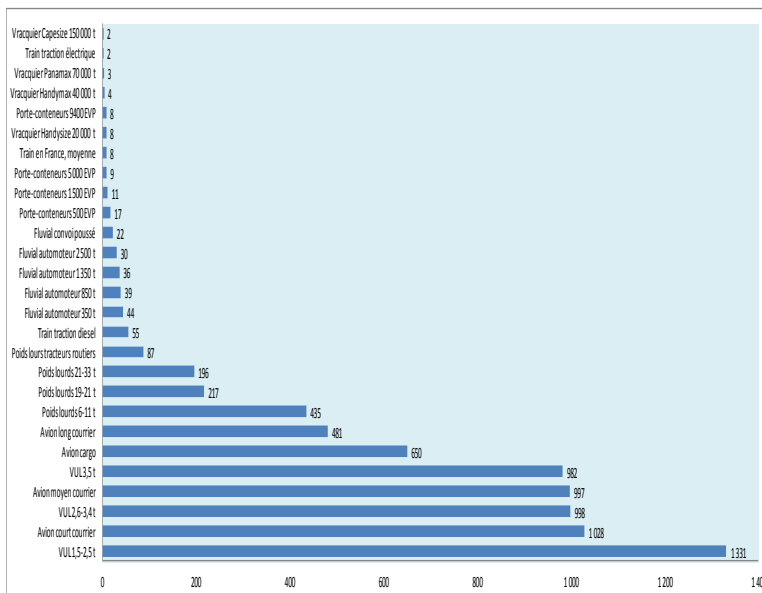
numérotation correspond à une première année de mise en vente : les normes Euro 1 correspondent à une mise en service des camionnettes et des camions en 1993, Euro 2 en 1996, Euro 3 en 2001, Euro 4 en 2006, Euro 5 en 2009 (camions) et 2011 (camionnettes), Euro 6 en 2014 (camions) et 2015 (camionnettes).

²⁸ Et non pas du parc utilitaire en général, qui est également utilisé par de nombreux professionnels ou particuliers hors du champ du transport de marchandises.

intentions. Un lien fort existe entre la taille des véhicules routiers et leur efficacité énergétique et environnementale (en termes de grammes de CO₂ émis par tonne-kilomètre transportée), à condition bien sûr que les véhicules soient correctement remplis.

Pour s'en tenir au mode routier, le volume des émissions par tonne-kilomètre varie dans un rapport de 1 à 15 entre un poids lourd de grande taille et une camionnette de faible tonnage. S'il faut cinq ou six véhicules utilitaires légers pour remplacer un camion de taille moyenne, et même s'ils passent plus discrètement dans la circulation, le bilan est négatif en termes de coût économique, de congestion, de consommation énergétique et d'émission de polluants.

Émission de GES selon les modes de transport, g CO₂ / t.km

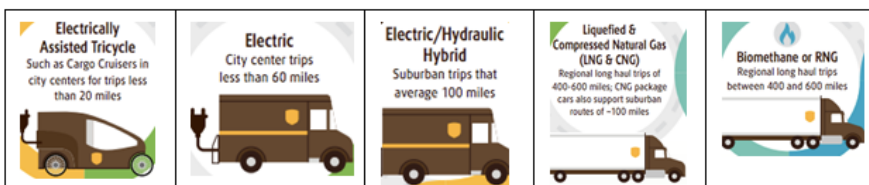


Source : Cottignies, M. (2012) *Transport et développement durable*, Éditions techniques de l'ingénieur.

Ce seuil n'est pas à la portée des petites entreprises de transport et des artisans, majoritaires pour les livraisons urbaines. Les grands groupes de transport anticipent des schémas différenciés

d'usage de véhicules à faible impact environnemental en fonction de leurs zones d'action (cargo-cycles en centre ville, véhicule électrique en ville, hybrides ou gaz en zone suburbaine par exemple pour UPS), mais le déploiement de ces systèmes intégrés n'en est qu'à ses balbutiements.

Du centre-ville au périurbain : le futur du véhicule de livraison selon UPS



Source : Présentation du directeur *Sustainability* de UPS, *Freight in the City Summit*, Birmingham, Royaume-Uni, 1^{er} mars 2017.

Une large part en 'compte propre'

Tout transport pour propre compte (c'est-à-dire effectué en interne par l'entreprise qui produit ou qui vend les marchandises) n'est pas nécessairement archaïque. Certains grossistes ou distributeurs de matériaux (comme pour le béton frais prêt à l'emploi) disposent au contraire de circuits intégrés étroitement adaptés à leurs besoins spécifiques. Il reste que, majoritairement, le recours trop fréquent à ce type de transport est un frein à la modernisation de l'activité, qui passe par sa professionnalisation (l'insuffisance de l'offre amoindrit la demande, et réciproquement). Ajoutons que l'utilisation fréquente de véhicules anciens, très polluants, dégrade l'image de la logistique aux yeux du public et alimente son rejet.

Un problème du quotidien : désorganisation du stationnement et des livraisons

Outre le matériel roulant qu'elle utilise, la logistique urbaine pêche par ses pratiques de stationnement lors des enlèvements et des livraisons. Le stationnement irrégulier n'est pas une exception, il est dans le centre des grandes villes la règle majoritaire, au milieu

de la voirie, en double file. Les autres usagers de la rue en sont témoins et sont gênés par ce facteur évident de congestion. Une manière de réduire ces pratiques est l'aménagement de places de stationnement dédiées à la logistique : encore faut-il que celles-ci ne soient pas occupées par des véhicules parasites. Encore faut-il aussi que, si une telle place de livraison est vacante, un livreur l'utilise, même au risque de ne pas s'arrêter exactement en face de la destination de ses colis, pour raccourcir la manutention terminale. Les places de livraison ne sont donc efficaces que si le contrôle de leur usage est effectif. Des brigades spécialisées seraient ici plus capables que les policiers polyvalents, en attendant les applications de techniques plus modernes (déjà en vigueur pour garer un véhicule Autolib', par exemple).

La mise en place de la décentralisation du stationnement²⁹ dans les villes françaises à partir de 2018 pourra également permettre une régulation plus efficace du contrôle des activités de voirie, libérant l'espace réservé aux livraisons.

Par ailleurs, l'incohérence et la fragmentation des réglementations locales ne contribuent pas au respect des règles, quand chaque commune peut, indépendamment de ses voisines, fixer le type de véhicule accepté, à quel horaire et sur quel itinéraire. Il est dès lors impossible d'exercer un métier comme la messagerie, qui effectue de 30 à 50 livraisons par jour, sans transgresser ici ou là les réglementations locales. On a vu dans la partie 1 la possibilité récente ouverte par la loi de transférer les responsabilités communales sur la circulation à une instance intercommunale : c'est un progrès, il faut aider les communes, par une action d'information et de formation, à s'en saisir.

L'information et la formation doivent aussi s'adresser d'abord aux professionnels de la logistique. La comparaison avec des situations étrangères montre que le non-respect des règles de

²⁹ A partir de janvier 2018, les collectivités locales seront plus pleinement en charge du stationnement sur voirie : elles pourront en fixer les redevances pour infraction (dans des limites fixées par la loi) et pourront mettre en place une activité de contrôle sous forme de délégation de service public.

stationnement nuit finalement aux transporteurs eux-mêmes, par la congestion que chacun engendre et inflige à ses confrères. Au Japon où les places de livraison sont respectées et systématiquement utilisées, les tournées de la messagerie se déroulent avec une efficacité très supérieure aux normes européennes, si bien que les coûts et les prix sont bas et que le recours aux « takyubin » (des services de messagerie et livraison à domicile) fait partie de la vie quotidienne de chaque Japonais.

2.3. L'étalement logistique et l'étalement des activités : un coût collectif élevé

Le marché de l'immobilier logistique est dynamique, de nouveaux bâtiments émergent dans les grandes villes pour offrir les outils dont ont besoin les acteurs de la *supply chain*, les besoins se diversifient (le e-commerce, par exemple, a besoin de bâtiments à plafond bas, qui optimisent les actions de *picking* et préparation de commandes). Mais ce dynamisme est limité par la concurrence sur le marché foncier et immobilier urbain d'activités plus « riches », aux rendements locatifs plus élevés (bureaux, commerces, logements). Cette situation favorise « l'étalement logistique », c'est-à-dire le desserrement des sites logistiques des zones denses vers les banlieues proches ou lointaines³⁰.

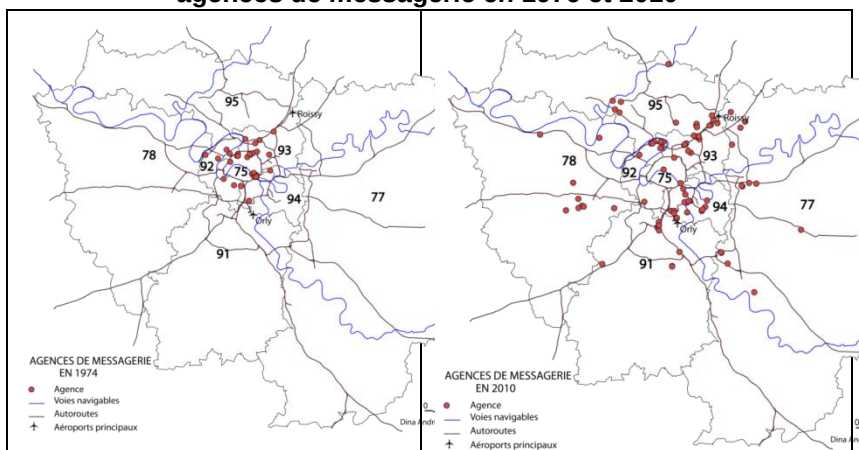
Circonstance aggravante, ce desserrement s'exerce très souvent de façon dispersée plutôt que polarisée. Si traditionnellement, les entrepôts se trouvaient aux franges de l'agglomération dense, voire en leur cœur lorsqu'ils étaient liés aux réseaux ferroviaires, ils se sont rapprochés des réseaux autoroutiers en périphérie, ainsi que de quelques grands hubs (aéroports, et beaucoup moins les ports fluviaux ou les terminaux ferroviaires). Ils requièrent également du foncier bon marché, d'autant plus nécessaire que la tendance est aux terminaux géants.

Un indicateur d'étalement a été calculé pour Paris, celui de la

³⁰ Dablanc, L. et Frémont, A., *La métropole logistique*. Paris, Armand Colin.

distance moyenne des entrepôts à leur barycentre, pour le secteur de la messagerie (petits colis) : **cette distance moyenne a augmenté de 10 km (de 6 à 16 km)** entre les années 1970 et aujourd'hui³¹. En théorie, cet éloignement pourrait réduire la distance nette totale parcourue par les camions, puisque les destinations à livrer (entreprises et ménages) se sont, pour une part, également éloignées des centres. Mais, d'un part, il n'y a pas de corrélation entre les deux phénomènes de dispersion ou leurs effets peuvent même être cumulatifs (un ensemble de destinations à desservir peuvent être plus difficiles à livrer quand elles sont dispersées), et d'autre part, la dispersion des plateformes logistiques est de plus grande ampleur que celle des autres activités. Ainsi, pendant que les entrepôts de messagerie s'éloignaient de 10 kilomètres, l'ensemble des établissements (représentant les activités économiques en général) se sont éloignés de seulement deux kilomètres ces quatre dernières décennies.

'Etalement logistique' en Île-de-France : localisation des agences de messagerie en 1976 et 2010



Source : Dina Andriankaja, 2015

³¹ Andriankaja, D. (2015) La messagerie, un segment particulier du transport de marchandises. In Dablanc, L. et Frémont, A., *La métropole logistique*. Paris, Armand Colin.

Les établissements métropolitains émetteurs ou destinataires de marchandises ont donc des comportements spatiaux nettement plus stables (étalement plus faible) que les terminaux logistiques qui les servent.

On peut ainsi considérer qu'il y a eu, globalement, augmentation des distances à parcourir pour livrer des marchandises dans la zone dense francilienne. Ces phénomènes restent invisibles aux yeux des acteurs locaux et régionaux mais ils n'en ont pas moins des impacts considérables sur les flux de véhicules utilitaires internes à la métropole parisienne. Le coût de cette augmentation des kilomètres métropolitains de fret due à l'étalement logistique a été absorbé par les opérateurs du transport de marchandises (petites sociétés sous-traitantes). L'économie de coût foncier et les gains d'efficacité permis par une localisation en périphérie ont compensé le surcroît de coût de transport. Mais le bilan en coût collectif est très pénalisant.

Les entrepôts ne reviendront pas massivement en zone dense, mais une demande d'entrepôts urbains semble émerger, avec des acteurs de la messagerie, de l'express, du e-commerce qui cherchent des espaces de taille variée (pouvant aller de très petits locaux de 100m² à des surfaces de 3 à 5000 m²). Le marché privé de l'immobilier logistique urbain est limité : en petite couronne parisienne (mais des rénovations, démolitions/reconstructions souvent coûteuses sont parfois nécessaires) ou même à Paris intra-muros concentré entre la porte de la Chapelle et la porte d'Aubervilliers³². Si certaines villes (Paris et Lyon en premier lieu) ont une action volontariste de réimplantation d'entrepôts urbains, les collectivités locales sont généralement plutôt timides face aux questions de l'urbanisme logistique. Deux initiatives, l'une privée, l'autre public-privé, sont

³² L'entrepôt Ney ainsi que le parc d'activités « Cap 18 » par exemple, qui offrait en mars 2017 six locaux disponibles immédiatement ou à court terme pour un total d'un peu moins de 1000 m² seulement, sur une emprise totale de 6 hectares (<https://www.eol.fr/zone-industrielle-2418-cap-18-paris-75.html>).

présentées ci-dessous.

De la logistique dans « réinventer Paris »

« L'îlot fertile » dans le Triangle Eole-Evangile

Dans le cadre du concours « Réinventer Paris » lancé par la mairie de Paris dont les résultats ont été annoncés au début de l'année 2016, vingt-deux sites parisiens ont été attribués pour des projets urbains innovants, dont certains affichent une fonction logistique. C'est le cas du site Eole-Evangile dans le 19^{ème} arrondissement de Paris, jusque là propriété de la Ville de Paris, dont l'achèvement est prévu en 2021. Le projet inclut une base logistique de la société GEODIS (SNCF Logistics), intégrée à un programme de logements, bureaux et commerces ainsi qu'un pôle sportif. La base logistique sera l'un des points du réseau de logistique urbaine de GEODIS qui permet à l'entreprise de transport et logistique de livrer dans les grandes zones urbaines françaises en massifiant les envois et à l'aide de véhicules de livraison propres. La base logistique de « l'îlot fertile » pourra servir de zone de services logistiques pour le nouveau quartier, minimisant et rationalisant les mouvements de marchandises de ses futurs habitants et activités économiques.

Hôtel logistique à la porte de la Chapelle

Un « hôtel logistique » est en construction à la porte de Chapelle, dans le nord de Paris, pour un début d'exploitation prévu fin 2017. Bâti sur plusieurs étages et d'une surface totale de 45 000 m², dont 35 000 pour des activités logistiques, il sera d'usage « mixte » : des équipements sportifs et une ferme urbaine sur le toit, des bureaux et un *data center* seront également intégrés au bâtiment. Celui-ci comprendra un terminal ferroviaire, accueillant des marchandises transportées par le train et qui seront ensuite livrées par camion ou camionnette dans Paris. Des véhicules électriques de livraison sont également prévus. Le bâtiment est construit et sera géré par la société immobilière SOGARIS, dont le capital est majoritairement détenu par la Ville de Paris.

2.4. Une grande timidité des municipalités françaises

On a vu en partie 1 que les villes avaient à leur disposition un vaste arsenal d'actions potentielles sur la mobilité des marchandises. Mais paradoxalement, elles ne le mettent pas beaucoup en œuvre. Un constat en particulier pose question : comment se fait-il que les transporteurs et leurs organisations professionnelles aient craint (et pour certains anticipé) depuis vingt ans des mesures de restriction d'accès pour leurs véhicules, notamment les plus polluants, *qui ne se sont pas concrétisées* ?

Nous sommes pourtant en présence d'un champ d'action « facile » politiquement puisque les transporteurs ne votent pas localement (ils habitent rarement les villes-centres) et que les demandes sociétales vont vers une réduction des polluants nocifs pour la santé des populations urbaines et dont les niveaux sont théoriquement surveillés à tous les échelons administratifs³³. Et pourtant la somme des actions locales visant directement les camions, comme celle des recours en justice pour inaction relative à la pollution des camions en ville, restent faibles, notamment en France.

Les villes ont pourtant mis en place de nombreuses instances de **concertation** avec les entreprises de transport et leurs organisations, avec les représentants du monde économique, les habitants et les associations. Les « Forums marchandises », ou « chartes de logistique urbaine » sont entrés dans le vocabulaire des collectivités locales. Mais malgré la légitimité et le grand nombre des objectifs potentiels, malgré les outils disponibles, dans les faits les politiques des villes sur le thème du transport de marchandises sont peu nombreuses, peu imaginatives et peu conséquentes, ou cantonnées à des démonstrateurs médiatiques mais de courte durée. Beaucoup de villes considèrent le trafic de camions comme une activité qu'elles devraient interdire ou à tout

³³ jusqu'aux autorités de Bruxelles, dorénavant engagées dans des procédures contre l'Etat français pour non respect des limites de polluants de nombre de ses villes.

le moins réglementer strictement et peu d'entre elles voient dans les activités logistiques et de transport un service qu'elles devraient aider à organiser, sans oublier qu'il est créateur d'emplois.

Le premier outil qu'une ville a généralement la tentation d'utiliser est la **réglementation d'accès** des véhicules. Ces restrictions sont fondées sur des critères variés, utilisés seuls ou combinés : plages horaires de livraison, poids maximal (total ou par essieu), taille (longueur, hauteur, surface). En France, les règles sont généralement très locales et peuvent se contredire les unes avec les autres. Dans l'aire métropolitaine de Lyon, on peut ainsi dénombrer, aujourd'hui, plus d'une trentaine de réglementations différentes sur les poids et dimensions des camions, obligeant les conducteurs de camions à distinguer par eux-mêmes, parmi les règles, celles qu'ils respecteront de celles qu'ils ne respecteront pas... De plus en plus, les règles peuvent concerner l'âge des véhicules, ou un niveau maximal d'émissions atmosphériques : plus de 200 grandes villes européennes ont instauré des « low emission zones », mais les villes françaises ont très longtemps tardé à cet égard (voir ci-dessous).

Les **péages urbains** pour les véhicules de transport de marchandises sont très rares. Se pose il est vrai la question de la sensibilité aux prix, les opérateurs de transport ne transformant, face à un péage urbain, leurs façons de transporter que progressivement. A titre d'exemple, depuis la mise en place du péage urbain de Londres en 2003, le nombre de camions dans la zone de péage est resté quasiment stable alors qu'au même moment, le nombre de voitures particulières baissait de plus d'un tiers³⁴. Mais Milan a une expérience un peu différente. Le système milanais (Ecopass puis AreaC depuis 2011) permet de différencier les tarifs de péage urbain en fonction de l'âge (et donc de la pollution) des véhicules, y compris les véhicules de livraisons.

³⁴ Entre 2002 et 2007, le nombre de voitures entrant dans la zone a baissé de 36 %, celui des camionnettes de 13 % et celui des camions de 5 % (Transport for London, 2008).

Une évaluation³⁵ a montré les résultats suivants : le nombre de véhicules de livraison quotidiens dans la zone réglementée était de 13 174 avant l'introduction du système et de 10 500 après. Ceci signifie que l'approvisionnement des entreprises et résidents du centre de Milan a continué à s'effectuer (sans problème majeur) avec 20% de véhicules en moins.

La promotion des **livraisons nocturnes**, et en parallèle la réduction du bruit causé par les livraisons, constituent à l'étranger de nouvelles cibles de politiques municipales pour le transport urbain des marchandises. Selon une enquête faite à New York, les professionnels les plus à même de changer leur organisation pour livrer la nuit (ou tôt le matin) sont les expéditeurs qui livrent en compte propre (avec leurs propres véhicules et employés) ainsi que les destinataires qui ont les plus grandes plages horaires d'activité, comme les restaurants³⁶. Ces deux catégories ne constituant pas à elles seules un groupe suffisamment important, certaines villes ont mis en place une politique plus active de promotion d'équipements de transport et livraison silencieux accompagnée de réglementations d'accompagnement. Le programme PIEK aux Pays-Bas a couvert tous les aspects de la recherche et de la réglementation permettant une diminution des nuisances sonores du transport urbain de marchandises : matériels roulants, matériels de manutention, pratiques de conduite, quais de déchargement. Mais en France, les politiques de promotion des livraisons nocturnes sont timides, en dehors de quelques essais dans quelques villes.

De plus en plus de villes européennes, aujourd'hui, favorisent dans leur réglementation les véhicules de livraison propres. Les villes adoptent ces nouvelles normes, généralement, dans des

³⁵ Rotaris, L., Danielis, R., Marcucci, E. et Massiani, J. (2009) *The urban road pricing scheme to curb pollution in Milan: a preliminary assessment*, working paper 122, Université de Trieste. <http://www2.units.it/danielis/wp/wp122.pdf>.

³⁶ Holguin-Veras, J. (2008) Necessary conditions for off-hour deliveries and the effectiveness of urban freight road pricing and alternative financial policies in competitive markets, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 42(2), p. 392-413.

zones restreintes comme le centre ville ou certains quartiers protégés, appelées zones à basses émissions ("**low emission zones**", ou zones environnementales³⁷). La réduction de l'accès des camions les plus polluants semble avoir eu des résultats rapides en termes d'émissions et de qualité de l'air ambiant. Le tableau ci-dessous montre les résultats positifs de l'interdiction des camions de plus de huit ans à Göteborg en Suède. Un autre effet des réglementations d'accès fondées sur l'âge des camions est qu'elles obligent les petits opérateurs urbains, souvent sous-traitants, à changer leurs façons de travailler, à se moderniser. Il est difficile en effet pour un artisan transporteur de continuer à livrer seul dans une ville qui interdit l'usage de camions trop anciens³⁸.

Impacts de la réglementation environnementale sur les émissions de particules par les camions à Göteborg

	PM ₁₀ (kg/an)
Camions < 16 tonnes avec la zone environnementale	187
Camions < 16 tonnes sans la zone environnementale	566
Camions > 16 tonnes avec la zone environnementale	3312
Camions > 16 tonnes sans la zone environnementale	4531

Source des données: municipalité de Göteborg, Suède, 2006

Les opérations liées aux livraisons de marchandises en ville requièrent des espaces dédiés tels que des **aires de chargement et déchargement**, qu'elles soient publiques ou privées, sur la voirie ou dans l'enceinte des établissements. Les municipalités ont généralement pris en compte ce besoin, mais elles l'ont fait

³⁷ www.lowemissionzones.eu. On remarque l'absence des villes françaises dans la carte générale.

³⁸ Dabanc, L. et Montonen, A. (2015) Impacts of environmental access restrictions on freight delivery activities, the example of Low Emission Zones in Europe. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2478, pp. 12-18.

d'une façon assez artisanale, au cas par cas des demandes des commerçants par exemple, et sans aide méthodologique. Il a fallu attendre de nombreuses années pour voir apparaître des guides techniques³⁹.

La Ville de Paris s'est imposée ses propres procédures : il faut par exemple un minimum d'une aire de livraison tous les 100 mètres dans les rues de la ville, et une aire de livraison ne peut faire moins de dix mètres de long afin de permettre au livreur d'utiliser un hayon élévateur. A Londres et Paris, des voies d'autobus sont ouvertes aux camions de livraison. A Paris, les camions peuvent y entrer pour aller livrer sur les "Lincolns", des aires de livraison aménagées à moitié sur le trottoir et à moitié sur un couloir de bus protégé. A Londres, les camions peuvent circuler sur certains couloirs de bus (les "*bus and lorry lanes*") mais pas y livrer. La municipalité de Barcelone a créé les **voies "multi-usages"** sur certains de ses principaux boulevards. Les deux voies latérales sont dédiées à des usages spécifiques selon les tranches horaires : circulation générale pendant les heures de pointe, livraisons aux heures creuses et stationnement résidentiel pendant la nuit. Une équipe de contrôleurs, constituée à l'origine d'une cinquantaine d'agents (aujourd'hui 300, travaillant sur l'ensemble de la ville) circulant en moto, a été mise en place pour contrôler toutes les zones de livraison et d'enlèvements. Ces aires sont particulièrement nombreuses et clairement identifiées par les livreurs. Cette organisation simple a quasiment supprimé le stationnement illicite des voitures particulières sur les aires de livraison. Ce confort fonctionnel pour les transporteurs eux-mêmes, certains de trouver des emplacements licites et disponibles, a beaucoup fait pour améliorer à la fois les conditions de trafic et les relations entre les livreurs et la municipalité.

³⁹ Cerema (2013) *Aménagement des aires de livraison : guide pour leur quantification, leur localisation et leur dimensionnement*. Lyon, CEREMA, 52p.

2.5. Conditions sociales fragiles et précarité

La logistique urbaine est marquée par la modernité de ses services (répondant notamment à l'individualisation des modes de vie) et de ses outils (l'usage primordial de l'internet et du smartphone) et par un certain archaïsme du modèle social sur lequel elle s'appuie.

Ce modèle n'est pas nouveau dans le transport routier de marchandises. La sous-traitance par les grands transporteurs et les commissionnaires de transport des opérations les plus pénibles (enlèvement, livraison notamment) à de très petites entreprises est une pratique ancienne. La faible barrière à l'entrée de l'activité de transport encourage les créations de petites entreprises dont la durée de vie est souvent courte dans un environnement d'hyper-concurrence. Pour faire face à des charges élevées et à des remboursements d'emprunts, les micro-entrepreneurs et les artisans sont poussés à travailler au-delà des règles techniques et sociales pour augmenter leurs recettes. Ils créent de ce fait une capacité de transport additionnelle qui, mise sur le marché, accentue encore la baisse des prix à laquelle ces comportements prétendaient précisément résister... Sans compter, bien sûr, la messagerie « grise » des entreprises non déclarées, que dans les pays en développement on appellerait « informelle ».

La réglementation des transports se prête à ces dérives puisque l'instrument de relatif contrôle des abus qu'est le chrono-tachygraphe n'est pas obligatoire pour les véhicules de 3,5 tonnes et moins, véhicules qui, de fait, n'en sont jamais équipés. Durée de conduite, durée du travail ne sont pas contrôlées pour des véhicules qui, de surcroît, ne sont pas soumis aux restrictions de circulation pendant les weekends, qui touchent les poids lourds.

Le fait nouveau est l'apparition plus récente de statuts encore plus flexibles (c'est-à-dire plus précaires) avec l'auto-entrepreneuriat qui, par comparaison avec le régime traditionnel des professions

indépendantes soumises à des cotisations sociales obligatoires, n'offre guère de couverture en cas de maladie, d'accident ou de chômage (voir section suivante). Qu'ils aient directement accès à des clients ou qu'ils passent par une plate-forme qui prélève au passage sa marge, ces opérateurs sont rémunérés en proportion du nombre d'opérations effectuées. Ce mécanisme encourage des comportements à risque pour les deux roues, comme chacun le constate dans les rues.

Une fois encore, la vieille activité qu'est le transport révèle ainsi un des problèmes très contemporains qui se posent à la société : quand un sociologue trouvait naguère dans le statut d'intermittent du spectacle un avant-goût du statut professionnel de l'avenir⁴⁰, comment faut-il envisager la généralisation du modèle de l'auto-entrepreneur cycliste ?

2.6. Les livraisons instantanées : un service innovant au consommateur mais un secteur sous-régulé

L'offre logistique métropolitaine s'est enrichie depuis deux ou trois ans d'un nouveau service : la « livraison instantanée », que l'on peut définir comme « un service de livraison B2B, B2C ou C2C⁴¹ sur demande en moins de deux heures qui met en relation des coursiers – personnes privées, micro-entrepreneurs ou employés – des détenteurs de marchandises et des consommateurs au moyen d'une plate-forme numérique⁴² ». Même si le phénomène est encore relativement marginal, il est utile de le détailler un peu,

⁴⁰ voir Pierre-Michel Menger, *Portrait de l'artiste en travailleur*, Le Seuil, 2003.

⁴¹ B2B : Business to business, B2C : business to consumer, C2C : consumer to consumer.

⁴² Dablan, L., Morganti, E., Arvidsson, N., Browne, M., Woxenius, J., Saidi, N. (2016) The Rise of Instant Delivery Services in European Cities. What Impacts on the Urban Freight Routine? *VREF Urban Freight Conference*, Göteborg, Suède, octobre.

s The Rise of Instant Delivery Services in European Cities. What are the Impacts on the Urban Freight Routine? *VREF Urban Freight Conference*, Gothenburg, Sweden, October 18.

car il offre une sorte de condensé des principales questions que pose l'évolution actuelle de la logistique urbaine.

Les livraisons instantanées sont directement liées à l'utilisation de plates-formes numériques et applications *smartphone*, et pour certaines, au *crowd-sourcing*. C'est un phénomène qui concerne avant tout les centres des très grandes villes. Il se développe dans le monde entier, en particulier aux Etats-Unis, en Europe, au Japon, en Corée et en Chine, et engendre une mobilité des marchandises très particulière. Les livraisons instantanées bousculent la routine de l'approvisionnement des villes et ouvrent une série de questions économiques, juridiques, sociales et politiques.

- Le **nombre d'entreprises** de livraison instantanée (nous entendons par entreprises les entités qui possèdent l'algorithme de mise en relation) est difficile à quantifier et évolue en permanence mais il en existe plusieurs centaines en Europe. Elles sont très variées, de la petite start-up cantonnée à quelques quartiers à la très grande entreprise (UberRUSH et UberEATS, Amazon Prime Now) dont la prestation a vocation à s'appliquer de façon quasi uniforme dans les grandes villes du monde. Le service Prime Now d'Amazon, qui livre gratuitement en moins de deux heures les abonnés de son service Prime, est aujourd'hui disponible dans 30 villes aux Etats-Unis, 8 en Europe (dont Paris depuis juillet 2016) et une au Japon. Le type de produits concernés par la livraison instantanée va des plats préparés (restaurants et traiteurs) à l'épicerie générale et, de plus en plus, aux produits de grande consommation. Certains services sont dédiés à des marchés très spécialisés comme les objets volumineux. Certains sont basés sur le *crowd-sourcing*, ou économie collaborative, de type « pur » : les particuliers sont invités à profiter de déplacements personnels (en voiture, en vélo, en transport en commun...) pour transporter des marchandises. En Europe, le test de DHL à Stockholm⁴³ est le plus poussé à ce jour. Recrutés via Facebook, plusieurs milliers de particuliers,

⁴³ Test DHL de 8 mois en 2013-2014. Source : Jonas Lindell, DHL, responsable du projet MyWays. Interview effectué par Niklas Arvidsson.

appelés les « mywaysers », dédommagés à hauteur de 1 à 2 euros par livraison, ont livré à domicile des colis du e-commerce lorsque leur itinéraire correspondait à une demande de livraison. Le service a été abandonné devant la réticence des e-commerçants (et des destinataires) à payer pour le service. Aux Etats-Unis, sur un créneau assez semblable (mais les cadres réglementaires nord-américains et européens sont sans doute trop différents pour effectuer des comparaisons), Amazon a réussi à développer son service Amazon Flex, qui engage des particuliers pour livrer des colis Amazon. Le service a été récemment introduit au Royaume Uni.

D'après nos estimations⁴⁴, les entreprises de livraison instantanée représentaient, à la fin 2016, environ 0,2 livraison par ménage par semaine à Paris, soit 100 000 livraisons par semaine, représentant 10 % des livraisons à domicile et 3 % du total des livraisons et enlèvements de marchandises de l'Île-de-France. Les chiffres de l'Insee de leur côté montrent qu'en 2016, on a compté 13500 créations d'auto-entreprises « de poste et de courrier » (soit très proche de notre sujet) contre 3900 en 2015 et moins de 2000 les années précédentes.

- Le **modèle économique** peut être fragile et de nombreuses entreprises ont déjà jeté l'éponge. Le service eBay Now démarré en 2011 à New York puis Dallas, Chicago et San Francisco, avait été stoppé à la fin de l'année 2014⁴⁵. Le belge TakeEatEasy, opérant dans toute l'Europe, faisait faillite en juillet 2016, obligeant en France ses 200 employés ainsi que plusieurs milliers de livreurs indépendants à se tourner vers de nouvelles plateformes numériques, dont les deux grands concurrents sur le secteur de la livraison de repas, Deliveroo (d'origine britannique) et Foodora (un groupe allemand). Une entreprise plus petite, TokTokTok, d'origine française, a arrêté ses activités en septembre 2016 et

⁴⁴ Dablanc et al. (2016).

⁴⁵ Le PDG de eBay avait à l'époque fait remarquer qu'il n'y avait pas de modèle économique pour la livraison instantanée si le destinataire ne voulait pas la payer. Sur ce point cependant, deux ans après, Amazon Prime Now semble bien pousser le marché à tendre vers des livraisons « gratuites ».

vendu son algorithme à Just Eat, une autre société britannique. TakeEatEasy a largement médiatisé son échec, en expliquant comment la hausse rapide de ses trafics n'avait pas suffi à convaincre les investisseurs de répondre à une nouvelle demande de fonds : avec une offre qui a explosé en quelques mois, le secteur est peut-être saturé et commence à s'autoréguler. Postmates, une société active aux Etats-Unis, créée par un entrepreneur allemand installé à San Francisco en 2011, est, elle, une *success story* qui dure. L'entreprise s'est diversifiée, passant d'un service dédié aux restaurants à une offre généraliste au service des commerçants, petits et grands, des agglomérations urbaines, se positionnant ainsi comme un « anti-Amazon ». Elle comptait à la fin 2015 sur un pool de 6 000 coursiers. Elle est aujourd'hui présente dans une centaine de villes américaines et pourrait atteindre un bénéfice net en 2017, déjouant les prédictions habituelles sur le secteur⁴⁶.

- Le **modèle social** des livraisons instantanées est radicalement nouveau et pose des problèmes de sécurité routière (les coursiers sont généralement payés à la tâche et susceptibles de multiplier les courses au mépris du respect du Code de la route) et de droit du travail et du transport. Les livreurs sont dans leur très grande majorité des coursiers indépendants, qui se connectent via une application pour recevoir des ordres de livraison. Comme pour l'ensemble des jobs de type « Uber », leur statut est juridiquement dans une zone grise⁴⁷. La réglementation française du transport routier de marchandises impose l'inscription au registre des transporteurs légers à toute activité de transport de marchandises pour compte d'autrui au moyen d'un véhicule motorisé : les services de livraison instantanée se sont ainsi massivement tournés vers les courses à vélo (ou vélo à assistance électrique, considéré en l'espèce comme non motorisé). Des courses

⁴⁶ TechCrunch, 25 avril 2016.

⁴⁷ Deux questions juridiques majeures se posent. D'une part, les coursiers sont-ils des transporteurs qui devraient être inscrits au registre des transporteurs légers ? La réponse est oui s'ils utilisent un véhicule motorisé (incluant, en France, les catégories deux-roues). D'autre part, les plates-formes numériques sont-elles des commissionnaires de transport ? La question n'est pas tranchée. Voir note ci-dessous.

motorisées sont cependant fréquentes, quoiqu'illégales⁴⁸. Qu'arrivera-t-il en cas d'accident ? Aux Etats-Unis, une telle règle ne s'applique pas, mais de nombreux contentieux sont en cours visant à imposer aux plates-formes de livraison la requalification des coursiers indépendants en salariés. Des contentieux et demandes de requalification ont également été engagés en France, sur la base d'éléments tels que l'impossibilité de fixer, ou du moins de négocier, sa propre rémunération, contrairement à la situation des prestataires free lance en général. Un phénomène observé récemment, qui avait déjà été noté pour les services de transport de personnes à la demande (Uber, Lyft), est d'ailleurs celui de l'évolution de la courbe de rémunération : élevée au début, pour attirer un nombre suffisant de coursiers dans un environnement très compétitif, puis progressivement diminuée au fur et à mesure que se consolident les entreprises restées en vie. Deliveroo a annoncé à l'automne 2016 à ses coursiers la fin du paiement à l'heure (assorti d'une commission supplémentaire par livraison) et l'introduction d'une rémunération entièrement basée sur le nombre de livraisons⁴⁹. A Londres, les protestations des coursiers pendant l'été 2016 ont momentanément empêché l'adoption obligatoire du nouveau contrat. Des organisations de type coopératif se mettent, timidement, en place pour fédérer les micro-entrepreneurs du secteur de la livraison. En Belgique, une majorité des coursiers de TakeEatEasy étaient affiliés à la société mutuelle des artistes et indépendants (la SMart) et lui facturaient leur prestation : ils sont ainsi les seuls, en Europe, à avoir perçu leur rémunération pour le travail fourni en juillet avant la faillite de l'entreprise. Les coursiers français, eux, n'ont pas été payés. En Italie, à Turin et Milan, une grève de plus de trois semaines a

⁴⁸ En janvier 2017, le Syndicat national des transports légers (SNTL) a engagé une action en justice contre trois entreprises de la livraison instantanée pour vérifier le statut juridique de ces organisations et leur respect de la norme juridique en vigueur dans le secteur du transport de marchandises. Sur la qualification ou non de commissionnaire de transport des plates-formes numériques, l'ordonnance du tribunal de grande instance de Paris du 12 mai 2016 a refusé de statuer, l'activité ne s'insérant « de manière évidente dans aucune des catégories professionnelles proposées » par le code des transports.

⁴⁹ En mars 2017, l'entreprise a annoncé en revanche la mise à disposition gratuitement d'un contrat d'assurance aux coursiers passant par sa plate-forme.

agité les livreurs de Foodora en octobre 2016. Le ministère du travail a engagé une série de réunions de conciliation, annoncé un projet de loi sur la question du statut des coursiers *free lance* et a entamé des discussion au niveau européen.⁵⁰

Une série d'entretiens⁵¹ avec des coursiers a montré le passage d'une population de coursiers "amateurs" (étudiants, employés exerçant la livraison instantanée sur leur temps de loisir pour des suppléments de ressources, souvent passionnés de cyclisme), première génération des années 2014-2015, à une population dont cela constitue l'emploi principal, moins qualifiée⁵². Ces coursiers sont davantage issus des quartiers populaires de banlieue, ce qui nécessite un difficile parcours d'approche (trajet domicile-travail le matin et le soir) en vélo ou vélo+transport en commun. Tous les coursiers convergent sur les "griefs" envers l'activité de livraison instantanée : vols de vélo, temps d'attente trop longs dans les restaurants, faiblesse des primes lorsque les conditions de circulation sont plus difficiles.

Les **gestionnaires des villes** doivent dorénavant compter avec ces nouveaux services. D'abord, pour la gestion du trafic : l'addition de dizaines de milliers de livraisons à vélo ou scooters, quand ce n'est pas en roller ou trottinette, dans les rues des grandes villes renforce l'hétérogénéité des usages de la voirie publique, toujours redoutée des ingénieurs du trafic. Ensuite, pour l'organisation de l'urbanisme : garantir une livraison en moins de deux heures signifie que le point de départ (le « picking ») de la marchandise doit se situer à relative proximité du point d'arrivée chez le consommateur. Pour couvrir la desserte d'une majorité des habitants de Los Angeles, Amazon a ainsi eu besoin de localiser cinq entrepôts de 5 à 6000m² chacun dans

⁵⁰ Olivier Tosseri, *Les Echos*, 25 octobre 2016.

⁵¹ Neïla Saidi, école d'architecture de Marne la Vallée. Présenté en détail dans Saidi, N. (2017) *Livrer Babel: la livraison "instantanée" dans le Grand Paris*. Rapport de cours, école d'architecture de Marne la Vallée, Université de Paris-Est. 137p.

⁵² Dans l'enquête de Saidi (2017) auprès de 96 coursiers parisiens à vélo, 23% n'étaient pas allés au lycée, tandis que 33% avaient un diplôme bac + 3 ou plus.

l'agglomération, à des endroits stratégiques et tous très urbains. Or, on a vu que le marché de l'immobilier logistique urbain était très limité.

Il est encore tôt pour tirer un bilan d'une activité en forte émergence mais dont le modèle économique et social est fluctuant et fragile. Si Uber a réussi dans le transport des personnes, c'est parce que les clients faisaient face à un déficit de qualité (taxis insuffisants, prix élevés). Dans le secteur du transport de marchandises, on a vu que le service était rendu et généralement de qualité. L'équation économique est par ailleurs très difficile à trouver en raison d'un phénomène bien connu pour la livraison urbaine, notamment celle destinée aux particuliers : des coûts élevés (livrer en ville est complexe) mais des prix bas (les destinataires, d'une façon générale, sont de plus en plus réticents à payer le vrai prix d'une livraison, ou plutôt sont réticents à savoir qu'ils le paient). Il n'est pas sûr que l'innovation principale des livraisons instantanées, l'utilisation d'un pool de coursiers disponibles à la demande, puisse permettre de répondre aux défis de ce secteur, du moins dans des conditions sociales acceptables. La croissance de la demande des consommateurs pour des livraisons instantanées, en tout cas dans les très grandes villes, paraît cependant inexorable. Les adolescents urbains, notamment, sont déjà utilisateurs, ce qui peut orienter les pratiques des consommateurs adultes qu'ils deviendront.

2.7. Des innovations de logistique urbaine surtout incrémentales

Un domaine où l'innovation est éminemment systémique

La « logistique urbaine innovante » est devenue l'un des axes des politiques de mobilité des grandes villes (voir l'exemple de l'appel à projets de Paris&Co, l'agence de l'innovation de la Ville de Paris, sur la logistique urbaine durable⁵³). Or l'innovation dans le domaine de la logistique urbaine, comme toutes les innovations urbaines à l'âge numérique, est de nature *systémique*, sauf bien

⁵³ Paris&Co : <http://expe.parisandco.com/projet/181>.

sûr quand il s'agit d'améliorations strictement incrémentales de méthodes ou d'outils existants.

Deux aspects expriment cette dimension systémique : la largeur du spectre des domaines concernés ; et le très grand nombre des acteurs, publics et privés, qui sont concernés directement ou indirectement par les changements. Toute décision prise à un échelon donné par l'un des acteurs du système va entraîner des conséquences sur d'autres échelons, et sur d'autres acteurs, souvent totalement étrangers à celui qui a pris la décision. Une innovation réglementaire comme l'interdiction du camion diesel dans un centre ville peut, par exemple, déclencher toutes sortes de conséquences sur l'organisation même de la grande distribution, produisant éventuellement des effets pervers inattendus (recours à des véhicules plus petits, système moins optimisé). Le modèle d'innovation du type « grand projet » intégré, fondé sur un diagnostic exhaustif et déployé de A à Z, se heurte alors à de nombreuses difficultés et peut, dans certains cas, devenir prétexte à l'immobilisme. Il est donc plus réaliste de reconnaître le caractère darwinien de l'innovation, succession d'essais et d'erreurs.

Dans la logistique urbaine, comme dans d'autres domaines du fonctionnement des villes, de nombreux acteurs, venant parfois de mondes professionnels éloignés, jouent leur partition au travers de tests et de « preuves de concepts » (Proof of Concept, POC). L'exemple d'Uber est éclairant sur le processus par lequel peuvent émerger les innovations. Premier temps : en Californie, Uber teste une application de géolocalisation dans une niche (optimisation d'un service de chauffeurs de maître) ; au cours de cette phase initiale, les sujets techniques priment. Deuxième phase : ce service est proposé à tout le monde, mais sur quelques quartiers, c'est la phase cruciale de « preuve de concept ». Puis le déploiement est lancé massivement, à l'échelle internationale, processus au cours duquel d'autres tests, d'autres POC sont lancés. Cette troisième phase nécessite des ressources financières considérables que la Silicon Valley a pu fournir, à un niveau incomparablement plus élevé que celui auquel peuvent accéder les *starts-up* françaises ou européennes. La

« scalabilité » de l'innovation (capacité de changement rapide d'échelle) est donc cruciale et explique la place dominante que prennent les très grands acteurs - y compris lorsqu'il s'agit, comme dans le cas d'Uber, d'organiser la rencontre entre une demande et une offre de mobilité strictement et spécifiquement locales.

Même dans l'hypothèse où la montée en échelle est moins ambitieuse, ce problème de passage de la micro-niche au déploiement économiquement viable se pose pour de nombreuses innovations logistiques. Nous sommes en effet, avec la logistique, dans un domaine où les tests grandeur nature sont coûteux, appellent des prises de risque importantes. Ceci freine l'innovation surtout dans un contexte où, par ailleurs, les incitations à innover sont relativement faibles, le service étant perçu par les usagers comme globalement satisfaisant (ce qui n'était pas le cas, par exemple, des taxis « attaqués » par les nouveaux services de transport de personnes à la demande).

Au total, on se trouve dans une situation de fort contraste entre le bouillonnement d'idées novatrices, parfois décoiffantes, que l'on trouve dans les recherches universitaires, chez les logisticiens eux-mêmes, les entrepreneurs du numérique, certaines collectivités, et la relative timidité des réalisations concrètes. Toutes sortes d'utopies récurrentes n'arrivent pas à sortir vraiment des cartons – les seuls changements d'envergure restant, en définitive, ceux qui sont portés par les géants du numérique. En dehors de ceux-ci, dans la réalité du fonctionnement de la distribution urbaine, au final, ces innovations restent minoritaires, si l'on met à part les innovations organisationnelles majeures comme celles de l'e-commerce.

Beaucoup d'essais et erreurs

Prenons l'exemple des modèles innovants et alternatifs de modes de transport. Il apparaît souvent que, dans le contexte actuel où les externalités négatives ne sont pas prises en compte et où de nombreuses règles publiques sont peu et mal appliquées, les modèles économiques pour ces modes alternatifs n'existent pas,

ou supposent des subventions publiques importantes, donc improbables. Des idées intéressantes sont alors abandonnées faute de rentabilité. Un récent exemple en date est Citylogistics à Lyon, arrêté pour des raisons essentiellement économiques⁵⁴. Un autre exemple de trajectoire décevante d'une idée séduisante est celui de l'utilisation du **tramway** pour la distribution des marchandises. Le tramway fret a été modélisé par l'INP de Grenoble, a fait l'objet d'études techniques et économiques détaillées pour la RATP et a été discuté dans de nombreuses instances. Un tram-fret va finalement être testé à Saint Etienne (projet Efficacity), mais le nombre de trams-fret en circulation en Europe est extrêmement limité (trois ou quatre), en contradiction avec les espoirs placés dans cette idée : le modèle économique n'est tout simplement pas au rendez-vous, sans parler des problèmes de compatibilité de cette fonction nouvelle et des fonctions de base, par exemple en termes d'interconnexion.

L'utilisation du **mode fluvial** reste aussi marginale, malgré les considérables avantages que ce mode propose sur le papier. A Amsterdam, VosLogistics a développé au début des années 2000 le River Hopper, une barge fluviale en partie auto-déchargeante qui assurait la distribution par voie d'eau de fret palettisé (notamment de boissons). C'est aussi à Amsterdam que le « Floating Service Centre » de DHL parcourt les canaux de la ville pour servir de base centrale pour des coursiers en vélo, mais ce service ne livre que 2000 colis par semaine. Depuis 2012, 135 (bientôt 300) des 350 magasins parisiens de Franprix sont approvisionnés en partie par le mode fluvial. Les conteneurs sont préparés dans le centre logistique de l'enseigne dans le Val de Marne puis acheminés par camions au port de Bonneuil à proximité. Ils parcourent ensuite 20 kilomètres en barge jusqu'au port de la Bourdonnais, dans le 7^{ème} arrondissement de Paris où ils sont ensuite transférés directement sur des camions qui partent distribuer la cinquantaine de conteneurs (et leur contenu de plusieurs centaines de palettes) dans les magasins. Cet

⁵⁴ Citylogistics était un service proposé depuis 2014 par une association de transporteurs pour livrer Lyon et Vaux-en-Velin de façon coordonnée (sous forme d'un centre de distribution urbaine) avec des camions au gaz et des fourgonnettes électriques, non subventionnée par des fonds publics.

exemple, cependant, reste unique pour le moment sur la Seine.

Une autre expérience multimodale d'approvisionnement urbain a réussi sur une longue durée (dix ans) mais vient de s'achever : la société Monoprix, qui appartient comme Franprix au groupe Casino, a confié de 2007 à 2017 la moitié des approvisionnements de ses magasins parisiens et de proche banlieue à une **exploitation mixte ferroviaire + camions au gaz naturel**. L'arrivée d'un train quotidien de 15 à 20 wagons, parti de Combs-la-Ville en Seine-et-Marne, s'effectuait sur la halle ferroviaire Gabriel Lamé, dans le secteur parisien de Bercy, qui avait été rénovée pour l'occasion. Des problèmes d'exploitation ferroviaire et l'avenir général du site (inclus dans un projet urbain global) ont eu raison de ce service, qui a été converti par Monoprix en opération de livraison massifiée par véhicules à gaz sur l'ensemble du parcours.

Du côté des **véhicules** et de leur exploitation, les évolutions technologiques dans le monde de la livraison urbaine sont encore limitées : les poids lourds et camionnettes sont dans leur très grand ensemble des véhicules thermiques traditionnels, rarement spécifiques à la ville (et un grand nombre d'entre eux sont relativement anciens). Le monde urbain n'a que récemment commencé à adopter des solutions **d'optimisation de tournées**. Nombreux sont encore les prestataires des grands messagers, par exemple, qui organisent leurs tournées par leur seule connaissance (et parfois méconnaissance) du terrain. Les **systèmes de navigation** sont désormais banalisés, les chauffeurs ayant comme le reste de la population des *smartphones* en poche, mais les outils utilisés (et disponibles à ce jour) ne sont que peu spécifiques à la profession et n'intègrent donc pas des informations particulières comme les fermetures de voies, les prévisions de trafic, les réglementations d'accès (dimensions, horaires de livraison), la localisation ou la disponibilité des aires de livraison. Les moyens de manutention sont restés traditionnels (hayon élévateur). Des modes de livraison innovants ont fait leur apparition à plusieurs reprises (comme le Twizy Delivery Concept de Renault) mais sans prendre de part de marché significative, en raison la plupart du temps de

leurs coûts élevés. Une exception, qui reste cependant à l'état de niche, est celle des **cargo-cycles** à assistance électrique (voir ci-dessous).

L'**électrification** du transport urbain de marchandises reste très limitée, ainsi que l'utilisation de véhicules au gaz. L'utilisation de véhicules électriques de livraison a suscité beaucoup d'espoirs, et ce depuis longtemps, mais le marché n'a pas vraiment décollé. Beaucoup d'entreprises se sont néanmoins engagées dans cette voie, au moins dans des tests de quelques véhicules. On a vu plus haut l'exemple de la Poste, qui a la plus grande flotte de véhicules utilitaires électriques en France. GEODIS opère dans plusieurs villes françaises avec des véhicules électriques. Le transporteur Deret est également pionnier sur ce secteur et livre notamment tous les magasins Séphora (vente de cosmétiques) par véhicule électrique. Sa flotte est aujourd'hui composée de 90 camions électriques, hybrides et GNV. La société Star'Service spécialisée dans la livraison urbaine, notamment à domicile, vient d'aménager un parking dans Paris intra muros avec 50 bornes rechargeables pour ses Kangoo ZE. Mais à l'évidence, les véhicules électriques ne sont pas encore pertinents pour la livraison : trop coûteux à l'achat, avec peu de variantes par modèle (volume utile, hauteur), posant des problèmes d'autonomie malgré les progrès réguliers des batteries ; et connaissant un marché de l'occasion peu développé. Même en Norvège, où les voitures particulières sont électriques à 20 %, la livraison par véhicule électrique ne représente qu'1 % du marché. Une exception, même s'ils restent encore à l'état de niche, est constituée des **cargo-cycles** à assistance électrique, qui ont fait une apparition remarquée dans le centre des grandes villes européennes depuis quelques années, sous l'impulsion de petits constructeurs notamment français. Ce sont des triporteurs équipés d'un conteneur d'assez grande taille (entre 1 et 1,5 m²) à l'arrière, utilisés par de petites sociétés de livraison, comme The Green Link à Paris ou Gnewt Cargo à Londres, qui travaillent souvent pour de grands messagers, sensibles à cette évolution et qui apposent volontiers leur logo sur les véhicules. Star's Service a d'ailleurs racheté La Petite Reine, une entreprise qui historiquement a été la première en France (et en Europe) à

proposer des livraisons par cargo-cycles à assistance électrique et en a même construit l'un des principaux modèles en circulation aujourd'hui⁵⁵. La Petite Reine a également innové sur le plan social en privilégiant l'insertion sociale dans leurs recrutements.

Des **innovations organisationnelles** à faible coût de mise en place ont réussi à s'imposer. Elles sont en général liées au développement du e-commerce, comme le montre l'exemple développé dans la section précédente des applications pour livraisons instantanées. Les **points-relais** pour la livraison à domicile sont également devenus '*mainstream*', permettant une alternative à la livraison à domicile. Kiala, qui a depuis été racheté par UPS, a eu l'idée au début des années 2000 d'industrialiser le point-relais traditionnel de la vente par correspondance en élargissant les partenariats à de très nombreux distributeurs, en automatisant les processus et le suivi des colis et en professionnalisant la gestion des commerçants partenaires. Pour les zones urbaines les plus denses (et contrairement à d'autres parties des territoires métropolitains), ces relais-livraison basés chez des commerçants locaux sont désormais difficiles à trouver, les commerçants ayant peu d'intérêt à gérer des colis dans des magasins souvent petits et dont la clientèle est suffisamment nombreuse pour ne pas avoir besoin d'un revenu d'appoint. Des réseaux de **consignes automatiques** sont en cours de déploiement (la Poste) pour y remédier, mais les réticences de certaines villes comme la Ville de Paris à ces nouveaux mobiliers urbains limitent leur développement.

Mentionnons également les **nouvelles conciergeries**, apportant une brique supplémentaire de services dans un immeuble de bureau mêlant des services de pressing, cordonnerie, livraison/expédition de colis. La société Groom Box par exemple a déjà installé des casiers numériques dans l'ouest de Paris et en banlieue ouest.

On peut intituler l'ensemble de ces éléments d'optimisation,

⁵⁵ Le Cargocycle©, fabriqué en France par la société Lovelo.

effectifs, en émergence ou encore conceptuels, sous le vocable général de « **mutualisation** » de la logistique urbaine, bien racontée par exemple dans l'ouvrage de Jérôme Libeskind⁵⁶. Cette mutualisation recouvre des champs très variés : mutualisation des bâtiments et des espaces (voir le « time-sharing » dans les entrepôts présenté ci-dessous), des véhicules, des trajets, des infrastructures (partage dans le temps d'un espace public par exemple⁵⁷), ou bien la mutualisation entre systèmes de transport de personnes et de marchandises. On pourrait ajouter à cette liste la mutualisation de la force de travail, qui s'opère de fait avec le « pooling » des coursiers de la livraison instantanée (section 2.6), les livreurs s'inscrivant en majorité sur plusieurs plates-formes numériques à la fois. La mutualisation est cependant encore aujourd'hui un mot un peu « magique » recouvrant un ensemble de solutions conceptuellement très différentes et dont les perspectives de concrétisation sont très variables.

Un secteur particulier : des innovations immobilières

L'immobilier logistique (bâtiment et emprises) est un domaine où de nouveaux concepts émergent, mais avec difficultés, pour le milieu urbain.

Cet immobilier appartient désormais en grande part à des *investisseurs spécialisés* qui en louent l'usage à des chargeurs industriels ou commerciaux ou à des prestataires logistiques, ce qui accentue la fluidité mais aussi la concentration du marché dans les grandes agglomérations. À l'intérieur de celles-ci se poursuit la concentration des activités logistiques dans des « plates-formes » (parcs logistiques aménagés à cet effet ou simples zones d'activité polyvalentes), dans la périphérie des grandes métropoles. Les bâtiments eux-mêmes évoluent, avec une tendance à l'augmentation de leur taille (requérant des

⁵⁶ Libeskind, J. (2015) *La logistique urbaine, les nouveaux modes de consommation et de livraison*. Limoges, Editions FYP.

⁵⁷ On a vu en section 2.4 les voies routières 'multi-usages' à Barcelone, réservées aux livraisons aux heures creuses, au trafic aux heures de pointe, et au stationnement résidentiel la nuit.

emprises foncières plus grandes, et donc plus éloignées des zones densément peuplées). Dans les entrepôts, l'automatisation des manutentions, qui requiert des investissements plus massifs et permettra de traiter des volumes de produits plus grands, viendra encore accentuer cette polarisation géographique. Les métiers logistiques en seront affectés, et particulièrement les emplois de manutentionnaires qui sont à la fois les plus pénibles et ceux qui donnent un métier à des travailleurs peu diplômés.

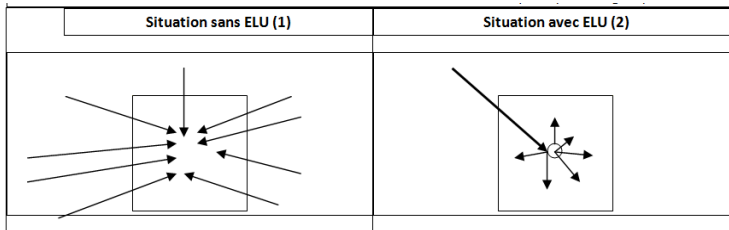
Un nouveau segment du marché urbain immobilier émerge, porté par le e-commerce mais aussi par les *retailers* (distribution généraliste/alimentaire et distribution spécialisée), dont les acteurs anticipent des difficultés pour entrer et livrer dans les grandes villes ou veulent organiser au mieux la livraison à domicile de leurs clients : les « espaces logistiques urbains » (ELU). Il ne s'agit pas d'y reconstituer les vastes installations de jadis mais d'établir dans la ville des points de rupture de charge permettant de conserver, pour la livraison, un transport massifié le plus loin possible, et de limiter la dernière étape de livraison, par de petits véhicules, à un périmètre réduit.

Pour mieux s'intégrer dans la ville, mais aussi pour partager une charge foncière coûteuse, de nouvelles formes architecturales apparaissent qui s'efforcent de réunir, dans un même bâtiment, la logistique et d'autres activités économiques ou sociales. Parfois, l'activité logistique se répartit en plusieurs niveaux, comme au Japon où certains entrepôts comptent huit étages accessibles aux poids lourds. On parle alors d'« hôtel logistique » et de « logistique verticale ».

Un concept de « time sharing », ou partage à plusieurs sociétés, selon des plages horaires différentes, de l'utilisation d'un bâtiment, a été proposé par la filiale immobilière de la Poste. Un premier bâtiment devrait voir le jour près de Bordeaux pour plusieurs services/filiales du groupe.

Espaces logistiques urbains (ELU)

Les ELU sont des installations, de taille souvent modeste mais intégrés au cœur des villes, à même de relayer les flux venus de la périphérie ou de l'extérieur de l'agglomération pour une distribution finale optimisée ou, dans l'autre sens, de regrouper localement les flux destinés à sortir du centre. Dans l'un et l'autre cas, il s'agit d'assurer le plus longtemps possible au long de la chaîne d'approvisionnement des marchandises une **massification** permettant d'en abaisser le coût, la consommation d'énergie, les émissions polluantes et la contribution à la congestion du trafic. Pour leur équilibre économique, les ELU ont souvent besoin du soutien des collectivités locales à travers la dimension foncière et immobilière de leur politique de logistique urbaine.



Source : M. Savy

Parmi les initiatives les plus (médiatiquement) populaires d'espace logistique urbain et de solution d'optimisation, on trouve le concept de **centre de distribution urbaine** (CDU, ou *urban consolidation centres* en anglais). Il s'agit d'une plate-forme urbaine de collecte et distribution de marchandises organisées de façon coordonnée afin de limiter le nombre de véhicules commerciaux nécessaires à l'approvisionnement d'une zone. L'objectif est de distribuer la ville avec des camions mieux chargés, moins nombreux, plus propres et des fréquences de livraison moins élevées. Du fait de leur localisation généralement très centrale, les CDU engendrent des dépenses foncières et immobilières importantes qui sont généralement prises en charge, au moins en partie, par la collectivité. Nés dans les années 1990, où l'on a compté plus d'une centaine de plates-formes urbaines de ce type notamment en Allemagne et aux Pays-Bas, les CDU

ont rencontré des difficultés liées aux réticences des municipalités à subventionner de façon pérenne les expérimentations. Aujourd'hui, seules une vingtaine de plates-formes de distribution réellement significatives peuvent être répertoriées en Europe, notamment en Italie. Des expériences ont également été mises en place au Japon. Très peu ont évolué vers des systèmes de distribution véritablement opérationnels et financièrement équilibrés, comme on l'a vu plus haut avec l'arrêt récent de Citylogistics à Lyon.

Que conclure de ces constats ?

La période actuelle est marquée à la fois par la poursuite de tendances lourdes et par toute sortes d'innovations techniques et organisationnelles. Les systèmes logistiques tentent de bouger sur de multiples fronts. Ils nous inspirent trois remarques.

Primo, les coûts des transformations non incrémentales et les effets de système rendent aujourd'hui difficiles des innovations de rupture, changeant les règles du jeu et s'attaquant vraiment aux externalités négatives environnementales, sociales et urbaines. Les développements liés au numérique arrivent à se faufiler dans ce contexte, mais il faut noter que, comme toujours, elles permettent davantage d'optimiser les structures existantes que de les bouleverser vraiment.

Secundo, on peut noter et déplorer l'absence de visions prospectives vraiment alternatives, repensant les fonctionnements urbains de manière globale et se traduisant non pas par une accumulation de solutions techniques ou organisationnelles particulières, qui tournent parfois au gadget, mais par la mise en place de nouveaux corpus de règles et d'incitations financières ou fiscales, orientant l'ensemble des acteurs publics et privés vers des modèles plus durables et socialement responsables.

Tertio, le caractère « darwinien » de l'innovation ne doit pas condamner les pouvoirs publics à assister passivement au succès des uns et aux échecs des autres, ni à oublier leur fonction

d'anticipation et de planification. Mais leur rôle semble désormais davantage de susciter et d'animer des écosystèmes multi-acteurs, en leur laissant leur part de créativité, plutôt que de vouloir tout diriger par le déploiement clé-en-main de solutions complètes, dans la recherche d'un « one best way » qui ne semble pas exister. Le rôle des collectivités publiques serait dès lors de proposer aux acteurs de grandes orientations partagées, des **ensembles clairs de normes et de réglementations** facilitant la coordination des initiatives et des projets, et de faciliter **l'accès aux ressources** de base que sont les infrastructures et les données.

Témoignage d'un acteur majeur du secteur du fret et de la logistique en Suède (entretien mars 2017). A la question ouverte « qu'est ce que l'innovation en logistique urbaine ? », voici les éléments spontanés de réponse :

Flexibilité des systèmes IT (technologies de l'information)

Robotisation

Innovation architecturale pour les entrepôts urbains, usages mixtes et nouveaux modèles économiques, time-sharing

Comprendre que les usages et les comportements sont plus en avance que ce qu'en pensent les professionnels de la logistique ou les responsables municipaux: 60% de nos clients accepteraient des colis déposés sur le palier, sans signature.

Anticiper le type de consommateurs que deviendront les adolescents d'aujourd'hui, dont les pratiques de sociabilité en ligne « sont absolument incomprises » par les adultes aujourd'hui.

« Qualité de service, qualité de service, qualité de service ». Interactivité avec « son » livreur : pouvoir converser en direct, proposer des solutions alternatives de livraison (bien sûr via les smartphones).

Ne pas bloquer stupidement l'innovation incrémentale (à Londres, des entreprises commencent à interdire la livraison des employés sur leur lieu de travail, alors qu'il s'agit d'une

voie particulièrement fructueuse d'optimisation de la logistique urbaine du dernier kilomètre).

3. Propositions

Les huit propositions que nous identifions ci-dessous, qui découlent du diagnostic établi en partie 2, ne constituent pas une liste exhaustive de ce qu'il serait possible ou même souhaitable de faire. Il s'agit avant tout d'une sélection des mesures qui nous paraissent *réalistes à relativement court terme* et néanmoins efficaces pour parvenir à un système logistique métropolitain plus vertueux pour la société, l'environnement, les conditions de travail et l'efficacité économique. Ces mesures ne préjugent pas de transformations plus radicales et globales du fonctionnement des villes, telles qu'elles pourraient notamment résulter d'une nouvelle fiscalité générale du carbone.

Ces propositions s'adressent au niveau national (administrations centrales) et/ou aux collectivités territoriales (principalement municipalités et établissements publics de coopération intercommunale, ainsi que régions).

3.1. Rajeunir le parc des véhicules utilitaires

Les autorités ont les moyens d'agir pour déclencher un mécanisme vertueux d'amélioration progressive mais substantielle de l'état moyen du parc de véhicules utilitaires en ville, qui, nous l'avons vu en partie 2, est plus ancien que le parc de voitures particulières et que le parc de camions effectuant des trajets inter-urbains.

3.1.1. Accélérer la mise en place de 'zones à circulation restreinte'

Pour créer un environnement urbain favorable aux innovations et aux comportements vertueux des acteurs, les villes françaises doivent bannir progressivement mais résolument les vieux véhicules utilitaires (deux-roues motorisés, fourgonnettes, camionnettes, camions) des zones urbaines. Les « zones à circulation restreinte » (ZCR) introduites par la Loi pour une

transition énergétique de 2015 doivent être mises en place de façon volontariste. (Notons que la dénomination est ambiguë : il ne s'agit pas de restreindre la circulation en tant que telle, encore que cet objectif puisse également être poursuivi, mais d'imposer des restrictions aux véhicules qui circulent). Les normes d'accès à ces zones doivent être progressivement relevées selon un calendrier clair et stable, annoncé longtemps à l'avance afin que les acteurs puissent engager les investissements nécessaires. Une ville peut par exemple fixer pour un premier horizon de deux ans une première interdiction de tous les véhicules Euro 3 et plus vieux ; pour deux années plus tard, les véhicules utilitaires Euro 4, puis deux années plus tard les véhicules Euro 5. Un point essentiel est que cet horizon réglementaire doit être d'échelle métropolitaine (par exemple à travers la mise en place d'arrêtés municipaux conjoints si l'établissement public de coopération intercommunale (EPCI) n'a pas la compétence de police de la circulation), afin de ne pas seulement concerner la ville-centre mais bien l'ensemble de l'agglomération.

Ces mesures doivent s'accompagner d'un effort particulier des établissements publics de coopération intercommunale pour mieux intégrer la circulation des véhicules utilitaires dans les plans climat, air, énergie territoriaux (PCAET) que tout EPCI de plus de 20 000 habitants doit finaliser avant fin 2018.

3.1.2. Faciliter l'acquisition de véhicules propres

Dans l'état actuel du marché et des prix, on ne peut espérer un accroissement substantiel du parc des véhicules propres, notamment électriques, de livraison, sans un appui financier aux PME utilisatrices. On considère, en ordre de grandeur, que l'exploitation d'un véhicule utilitaire léger (fourgonnette) peut arriver au point d'équilibre si le véhicule effectue au minimum 50 km par jour 6 jours par semaine pendant 5 ans. Les PME du transport de marchandises ou les artisans n'atteignent pas toujours ce taux d'utilisation, il faut donc les aider, mais les aides publiques sont encore très insuffisantes⁵⁸.

⁵⁸ Trop souvent limitées aux petites sociétés, et/ou à un seul véhicule par entreprise ou aux entreprises qui rendent un vieux véhicule en échange de

La question de l'installation de bornes de recharge rapide sur la voirie est posée. Eviter des investissements coûteux, notamment municipaux, pourrait se justifier compte tenu de la promesse faite par les constructeurs automobiles de l'arrivée prochaine (fin 2017 ?) de véhicules utilitaires plus adaptés, dont les batteries permettant une autonomie de conduite de plus de 200km et qui ont un volume utile plus important que les véhicules d'aujourd'hui. Mais si cette nouvelle offre arrive avec quelques mois de retard, le préjudice pour le renouvellement des flottes pourra être important. Or les transporteurs désireux d'utiliser des véhicules électriques ne doivent pas être découragés. Sur des marchés tendus comme le marché parisien, des bornes de recharge rapide doivent être installées rapidement. Pour les véhicules plus lourds (petits camions, camions), il est important d'accroître l'effort d'installation de stations GNV (gaz naturel véhicules, sous pression ou stocké en phase liquide) dans les agglomérations françaises.

Pour les véhicules encore plus lourds (plus de 19 tonnes de poids total en charge), les solutions au gaz (et notamment au biométhane), mais aussi, compte tenu de la faiblesse, pour le court terme en tout cas, de l'offre en véhicules n'utilisant que des carburants alternatifs, les solutions hybrides, sont à favoriser.

3.1.3 Informer les consommateurs et mettre au point des indicateurs environnementaux

En complément de ces actions sur une remise à niveau environnementale du système d'offre et notamment des véhicules, il est utile aussi d'agir sur la demande et les comportements des consommateurs. Les habitudes sont désormais bien ancrées chez ces derniers (entreprises ou ménages) d'une qualité de service en progression constante pour les livraisons à domicile, avec des délais sans cesse raccourcis et

l'acquisition d'un véhicule propre (ce qui ne permet pas d'encourager les nouvelles entreprises et les start-ups). Dans certains cas comme à Paris, il faut homogénéiser le système d'aide aux entreprises de transport basées dans une municipalité de banlieue mais qui opèrent dans le centre urbain. Il faut davantage coordonner les aides entre le niveau de la ville-centre, le niveau métropolitain, le niveau régional.

des prix sans cesse réduits. Dans ce contexte, répercuter les coûts réels de la livraison dans des prix à la hausse est illusoire. Il serait utile en revanche de mieux sensibiliser, par des campagnes d'information, les consommateurs aux coûts et aux impacts environnementaux comparés de diverses situations de livraison : impact environnemental des livraisons à domicile selon la situation de référence (impact positif si le déplacement d'achat initial se faisait en véhicule particulier) ; intérêt collectif environnemental à l'utilisation de points-relais par rapport à une succession de livraisons à domicile ; impact environnemental global des livraisons instantanées, etc. il serait d'autre part utile de développer des indicateurs d'impact environnemental et de coût pour la collectivité des diverses modalités de la logistique urbaine. La conception de ces indicateurs peut être confiée à la recherche, à travers un appel à proposition de l'Agence de l'environnement (ADEME) ou de l'Agence nationale de la recherche (ANR).

3.2. Donner un signal « prix » à la circulation sur les autoroutes urbaines

Un levier peu utilisé en France pour la réorganisation des trafics urbains de marchandises et des localisations des implantations logistiques est la tarification des infrastructures routières et autoroutières métropolitaines. Cette tarification en France est particulièrement faible au regard de celle des infrastructures inter-urbaines (autoroutes dont la gestion et l'exploitation sont concédées à des acteurs privés) alors que les circulations y sont intenses.

Nous proposons, dans des modalités nouvelles, *la mise en place de l'écotaxe pour les autoroutes urbaines, notamment en Île-de-France*. Une mesure de ce type, dont les régions pourraient prendre la responsabilité, pourrait inclure l'exemption des véhicules Euro 6 et des véhicules propres, afin de favoriser leur adoption accélérée par les entreprises de transport. L'écotaxe a

une histoire récente mouvementée⁵⁹. Mais la possibilité technique existe pour la mettre en place dans les zones urbaines les plus critiques. Nous préconisons dans cette optique une tarification de *l'ensemble des poids lourds* (de classe 4⁶⁰) et non pas seulement de ceux qui sont en transit, comme l'ont proposé certaines régions⁶¹, afin d'obtenir un véritable effet de masse. Afin de ne pas augmenter la pression fiscale globale sur le secteur (les professionnels du transport, suite à l'abandon de l'écotaxe, ont vu la taxe intérieure de consommation sur les produits énergétiques (TICPE) augmenter depuis 2015), la réduction du niveau des péages autoroutiers de poids lourds dans les régions les moins tendues sur le plan de la circulation devrait devenir un sujet de négociation dans les discussions avec les sociétés d'autoroute. Il faut tendre de plus en plus vers une logique de tarification de la circulation des poids lourds qui soit modulée en fonction des impacts effectifs (congestion, pollution).

3.3. Encadrer le développement des plates-formes numériques faisant appel au travail indépendant, en protégeant les personnes

Nous avons vu en partie 2 que ce qu'on désigne couramment par « l'ubérisation » de la livraison – plus précisément, le développement de plates-formes numériques faisant massivement appel à des travailleurs non-salariés – n'était plus un phénomène négligeable dans les grandes villes (3 % des livraisons et enlèvements à Paris, avec un effet notable en 2015

⁵⁹ La loi de finances pour 2017 a formellement supprimé toute existence législative de l'écotaxe mais celle-ci existe « matériellement », une partie des portiques étant toujours en place.

⁶⁰ Plus de deux essieux.

⁶¹ Le plan régional pour la qualité de l'air en Ile-de-France 2016-2021 prévoit de « mettre en place une taxe sur les poids lourds en transit ». En 2015, Alain Rousset, alors président de l'association des régions de France, avait annoncé son soutien à des écotaxes régionales (pour « les transports internationaux et ceux qui approvisionnent la grande distribution ») pour les régions le souhaitant. La droite comme la gauche sont aujourd'hui d'une très grande discrétion.

et surtout 2016 sur les créations de micro-entreprises⁶² en Île-de-France). Cette modalité pourrait être amenée à se développer beaucoup plus largement. Notre préconisation n'est pas de la refuser a priori, car elle peut constituer une source non négligeable de portes d'entrée sur le marché du travail, mais d'en anticiper les effets néfastes, de réguler l'activité et de protéger les personnes.

Les nouveaux coursiers sont trop vulnérables, notamment du fait d'un paiement de plus en plus majoritairement à la tâche, qui incite à des prises de risque, alors qu'ils circulent en majorité à vélo. Par ailleurs, le pouvoir de négociation de ces nouveaux livreurs est trop limité face aux plates-formes numériques. A l'avenir, ils doivent rester indépendants mais être mieux organisés et protégés.

Nous ne proposons pas de modification du cadre actuel de la réglementation spécifique au transport de marchandises, comme par exemple l'intégration des vélos à la « coordination » (obligation, pour une entreprise de transport routier de marchandises, d'être inscrite au registre des transports⁶³ afin

⁶² L'INSEE adopte déjà la terminologie de « micro-entreprise » et « micro-entrepreneur », issue de la loi Pinel du 18 juin 2014 qui prévoit à terme la fusion des régimes de l'auto-entrepreneariat et de la micro-entreprise. Nous gardons le terme « auto-entrepreneur », resté le plus courant. Comme on l'a vu en partie 2, en 2016, on a compté 13500 créations d'auto-entreprises « de poste et de courrier » contre moins de 2000 avant 2015.

⁶³ Il existe en France deux registres, l'un pour les entreprises utilisant des véhicules de plus de 3,5 tonnes de poids total autorisé en charge, l'autre pour les entreprises utilisant des véhicules motorisés de 3,5 tonnes de PTAC ou moins (motos et scooters inclus). Pour être inscrit au registre des transports légers, il faut obtenir 1. Une capacité professionnelle : soit suivre un stage dans un organisme agréé, soit faire une formation de 105 heures et un examen de 3 heures dans un centre de formation agréé, soit avoir deux ans d'expérience en tant que dirigeant d'une entreprises de TRM sur les 10 dernières années, ou être titulaire d'un bac professionnel « transport ». 2. Une capacité financière : minimum de 1800 euros de capital pour chaque véhicule léger (camionnette, fourgonnette, moto, scooter). 3. L'honorabilité professionnelle : ne pas avoir commis certaines infractions délictuelles

d'avoir les capacités de transport nécessaires). La France a déjà une législation stricte comparée aux autres pays européens. La législation européenne impose que les chefs d'entreprises de transport utilisant des poids lourds aient une capacité de transport, or en France cette règle a été étendue à toute entreprise utilisant un véhicule motorisé, incluant les deux et trois-roues. Créer un troisième registre des transports, à destination des entreprises utilisant des vélos ou cargocycles, alourdirait également le cadre réglementaire. Il pourrait être en revanche envisagé d'assouplir certaines des conditions d'entrée dans la profession de transporteur léger de marchandises pour les livreurs utilisant des scooters. Ceci permettrait aux livreurs auto-entrepreneurs de s'inscrire plus facilement au registre des transports légers et de ne pas être cantonnés à l'usage du vélo. Cela permettrait la promotion des scooters électriques. Toutes ces évolutions iraient dans le sens d'une amélioration des conditions de travail (voir ci-dessous).

Nous ne proposons pas non plus d'actions massives visant à la requalification en salariat des auto-entrepreneurs de la livraison urbaine, malgré des caractéristiques de dépendance envers les plates-formes numériques assez importantes (nombre restreint de donneurs d'ordre, décisions unilatérales de changement de rémunération de ces donneurs d'ordre, etc.), comme nous l'avons vu en partie 2⁶⁴. Une requalification systématique porterait le risque d'une fragilisation importante de ce nouveau secteur économique.

Les mesures qui nous paraissent les plus appropriées sont les suivantes.

3.3.1 Améliorer la connaissance du secteur

comme sur la sécurité routière. Le lieu d'établissement doit se trouver en France.

⁶⁴ Le terme de « travailleurs parasubordonnés » a été forgé depuis le début des années 2000 pour caractériser le travail qui se situe entre le travail salarié et le travail indépendant.

Il est nécessaire de renforcer considérablement la connaissance du secteur. Un socle de connaissances de base doit être constitué par des enquêtes spécifiques.

Dans une deuxième étape, ce secteur devra être intégré aux enquêtes déjà existantes sur le secteur du transport de marchandises, notamment l'enquête nationale Marchandises en Ville. Le secteur doit être l'objet d'une attention particulière de l'Observatoire national de la logistique, en cours de formation. Nous proposons *a minima* les indicateurs suivants, dont la liste n'est bien sûr pas exhaustive :

- Statistiques d'accidents spécifiques aux livreurs à vélo, identifiés nettement à l'intérieur du groupe des accidents impliquant des vélos en général.
- Nombre de livraisons instantanées par semaine.
- Part des auto-entrepreneurs livreurs dans ces livraisons instantanées.
- Revenus moyens mensuels et par heure, nombre moyen d'heures effectuées par semaine.
- Nombre moyen de plates-formes numériques utilisées par livreur.
- Modes de transport utilisés par les livreurs.
- Niveau de formation, actions de formation et de qualification disponibles/obtenues au cours de la carrière de coursier.

3.3.2 Informer les coursiers et les plates-formes numériques des situations de subordination économique

Des recommandations générales, notamment issues de la jurisprudence, permettant d'éviter le salariat déguisé et les situations de subordination économique ou juridique des travailleurs indépendants existent. Elles doivent être précisées pour le secteur de la livraison urbaine et diffusées aux intéressés. Par exemple:

- Utiliser un matériel personnel : le véhicule (vélo bien souvent), ce qui est le cas dans les faits, doit être

possédé par le livreur, même si certains accessoires (le contenant de la marchandise, les blousons de protection) peuvent être fournis par la plate-forme numérique.

- Etre inscrits sur plusieurs plates-formes à la fois, pour ne pas dépendre d'un seul donneur d'ordre.
- Définir ses horaires et ses jours de travail et de non travail : cette question se pose dans la livraison urbaine express, même si généralement les « shifts » (créneaux horaires dans lesquels s'engage le livreur) sont définis pour la journée ou la semaine. Une période plus longue serait juridiquement plus problématique.

3.3.3 Faire connaître, appliquer efficacement la nouvelle législation sur les plates-formes numériques

Nous proposons de veiller à une application vigoureuse et adaptée aux sujets « courses et livraisons » de l'article 60 de la loi du 8 août 2016 relative au travail, à la modernisation du dialogue social et à la sécurisation des parcours professionnels, qui traite des « travailleurs indépendants recourant à une ou plusieurs plateformes de mise en relation par voie électronique » et de son décret d'application paru le 4 mai 2017⁶⁵. Cet article et le décret disposent que :

- Les plates-formes numériques doivent prendre en charge les assurances et acquitter les cotisations pour la formation (qui nourriront leurs droits au CPA, voir plus bas) des travailleurs pour ceux qui atteignent un plancher de chiffre d'affaires annuel, équivalent à un peu plus de 5000 euros.⁶⁶
- Le droit de constituer une « organisation syndicale » et le droit de « refus concerté de fournir leurs services » sont garantis et leur mise en œuvre ne peut constituer un motif de rupture. Nous proposons la mise en œuvre concrète

⁶⁵ Décret n°2017-774 relatif à la responsabilité sociale des plateformes de mise en relation par voie électronique, entrant en vigueur au 1^{er} janvier 2018.

⁶⁶ Chiffre d'affaires moyen des coursiers auto-entrepreneurs déclarés lors de nos entretiens, pour ceux qui ont une activité régulière : 700 à 2000 euros mensuels. Environ 40 % sont à retrancher pour obtenir le revenu net annuel.

de cette disposition dans le secteur de la livraison urbaine, en suggérant un **renversement du principe** : les plates-formes numériques de livraison instantanée ont, il nous semble, *intéret* à discuter avec des collectifs de coursiers, dont certains sont déjà en cours de création⁶⁷. Cette discussion permettrait de désamorcer des situations pré-conflictuelles, de fixer de façon moins unilatérale le mode et le niveau des rémunérations et d'améliorer l'image du secteur. Le secteur aurait avantage à favoriser la création et la pérennisation de ces organisations collectives.

A terme, lorsqu'il aura pris son rythme de croisière et se sera étendu à un panel plus important de prestations, le nouveau Compte personnel d'activité pourrait être abondé par les plates-formes numériques en points retraite, formation et pénibilité, renforçant la protection sociale de leurs utilisateurs. Il faudra assurer une promotion particulière du CPA auprès des coursiers.

3.3.4 Renforcer vigoureusement les contrôles

Les abus sont déjà effectifs, notamment l'usage de véhicules à moteur⁶⁸ sans inscription préalable au registre du transport léger de marchandises (voir ci-dessous).

La réaction des pouvoirs publics est pour le moment extrêmement timide et le nombre de contrôles et de verbalisation très limité⁶⁹. Nous proposons une action particulière et concertée de la part des ministères de l'écologie et de l'intérieur pour évaluer le degré d'infractions et effectuer une série de verbalisations, afin

⁶⁷ Voir par exemple le collectif « Coursier francilien » (<https://www.facebook.com/groups/105131466597423/>).

⁶⁸ Dans l'enquête de Saidi (2017), 8 % des coursiers enquêtés utilisaient un scooter ou une moto.

⁶⁹ Le SNTL a d'ailleurs engagé une action en justice en janvier 2017 pour distorsion de concurrence contre trois entreprises de livraison instantanée, sur les motifs notamment de non respect de l'interdiction de payer des coursiers à la tâche, qui s'impose (mais pour les salariés des entreprises de transport) depuis 2009 en France.

d'envoyer un signal au secteur. La jurisprudence devra par ailleurs statuer rapidement sur le statut de commissionnaire de transport, ou de simple organisateur, des plates-formes web elles-mêmes.

Comme mentionné ci-dessous, cette mesure pourrait aller de pair avec un abaissement du montant d'immobilisation financière dans le cas d'une utilisation de scooters (par rapport aux camionnettes), afin d'inciter les auto-entrepreneurs coursiers à s'inscrire au registre des transporteurs légers.

3.3.5 Inciter les coursiers à s'inscrire au registre des transports légers, dans une version adaptée aux deux-roues motorisés

L'immense majorité des nouveaux coursiers n'envisage pas de s'inscrire au registre des transports légers (quand ils en connaissent l'existence), en raison notamment des contraintes que cette inscription représente. Nous proposons, sans la rendre obligatoire, de promouvoir cette inscription, qui permettrait aux livreurs auto-entrepreneurs, notamment ceux qui sont proches d'un plein temps, de diversifier en toute légalité leur mode de transport (utilisation de scooters, scooters électriques), ainsi que de se former davantage à la gestion d'une entreprise. Nous proposons d'alléger les conditions d'inscription pour l'utilisation des deux roues motorisées de type scooter. Cet allègement consisterait notamment à assouplir la capacité financière (aujourd'hui de 1800 euros par véhicule, qu'il s'agisse de deux ou de quatre roues). Enfin, en ce qui concerne la formation obligatoire à suivre pour pouvoir s'inscrire au registre, elle devrait intégrer dorénavant une partie portant sur les plates-formes numériques et les façons de les utiliser au mieux.

3.3.6 Coordonner la régulation des plates-formes au niveau européen

Sur la question des livraisons numérisées, il conviendrait de travailler avec les autres villes européennes à des positions juridiques communes. Sur ces sujets, on peut regretter aujourd'hui l'absence d'initiatives communes européennes. Des

associations européennes de villes comme POLIS pourraient être sensibilisées au sujet. La coordination inter-gouvernementale doit être mobilisée. Une initiative serait en cours de la part du ministre italien des transports à la suite d'une mobilisation particulièrement importante des coursiers fin 2016 à Milan et Turin. Si elle est confirmée et consistante, elle doit être secondée par les pouvoirs publics français. Sur le plan de la connaissance et de la recherche, la commission européenne pourrait être sensibilisée à la nécessité de lancer une action spécifique dans le programme de recherche H2020.

Une action de communication de niveau européen sur la sécurité routière des livreurs à vélo pourrait être également envisagée.

3.3.7 Promouvoir les coopératives d'activités et d'emploi dans le secteur de la course urbaine

Une coopérative d'activités et d'emploi⁷⁰ permet la mise en commun des obligations administratives, de la gestion, de l'animation commerciale, des lieux d'activités. Il n'existe pas encore d'exemple d'application en France au secteur de la course urbaine. L'exemple belge de la société mutuelle des artistes et indépendants (Smart), qui réunit aujourd'hui 1200 coursiers de livraisons instantanées en Belgique (voir partie 2), de loin le plus abouti en Europe, est spécifique. Le modèle belge de coopérative, pays dans lequel il n'existe pas de statut d'auto-entrepreneur, est juridiquement sans doute plus intégrateur que le modèle français. Il est très protecteur⁷¹ et les coursiers français restent attachés au

⁷⁰ Loi du 31 juillet 2014, décret du 27 octobre 2015. La coopérative donne un cadre juridique (un numéro de TVA et une immatriculation au registre du commerce et des sociétés) et un statut d'entrepreneur-salarié en CDI, à temps partiel dans un premier temps. Elle permet une gestion administrative de l'activité incluant : 1) la tenue d'une comptabilité 2) le calcul et versement des salaires, 3) les obligations fiscales, sociales et comptables. En contrepartie, l'entrepreneur salarié verse une contribution pour le financement de ses services selon des modalités fixées dans le cadre de l'assemblée générale des CAE.

⁷¹ Ainsi, lorsque TakeEatEasy a fait faillite en juillet 2016, la grande majorité des coursiers étant affiliés à la Smart, ils sont été les seuls, en Europe, à

statut d'auto-entrepreneur. Si des initiatives émergeaient cependant, il pourrait être intéressant de les soutenir.

3.4. Encourager et faciliter la construction d'entrepôts urbains

L'entrepôt, comme nous l'avons vu en partie 2, doit retrouver sa place en ville. L'entrepôt urbain permet de massifier au plus près des villes les flux d'entrée et de sortie des marchandises. Il peut en ce sens limiter les effets négatifs de « l'étalement logistique » (la fuite loin du centre des bâtiments logistiques), il réduit le nombre de kilomètres parcourus pour livrer les marchandises en ville et il représente un outil efficace offert aux prestataires logistiques pour le développement des livraisons à délai contraint. Mais l'implantation d'entrepôts en ville est difficile. Aux raisons budgétaires et financières, s'ajoutent le manque de foncier disponible et les obstacles réglementaires, notamment la durée très longue des procédures d'autorisation. Nous proposons de promouvoir des bâtiments logistiques adaptés aux villes et qui soient réalisables dans des délais plus courts qu'aujourd'hui, à travers les actions suivantes.

3.4.1 Simplifier la réglementation de la construction relative aux entrepôts

La France doit s'aligner davantage sur les règles et pratiques européennes concernant les réglementations environnementales et la sécurité pour la construction d'entrepôts. Notre pays figure en effet parmi les plus restrictifs d'Europe en matière de construction de bâtiment industriel, en urbain comme en périurbain, ce qui dissuade les efforts d'investissements, notamment dans les zones urbaines de première couronne. Un recensement précis des différences les plus notables, notamment avec l'Allemagne, le Royaume Uni et les Pays Bas, qui ont un bon bilan en terme de sécurité incendie pour ce type de bâtiment, a été engagé par le Ministère de l'Environnement en 2016 et a mis

avoir perçu leur rémunération pour le travail fourni avant la faillite. Les coursiers français, eux, n'ont pas été payés.

en évidence les écarts de niveau de contrainte et de délais d'autorisation des autorisations administratives. Des exemples de droit de la construction piloté davantage par objectifs (et vérifications *ex post*) que par des obligations de moyens sont à relever chez nos voisins et peuvent servir de modèle.

Il faut parvenir à une réduction importante des délais pour l'obtention de l'autorisation ICPE (installation classée pour la protection de l'environnement) et du permis de construire. La nouvelle autorisation environnementale unique, entrée en vigueur en mars 2017, va simplifier le code de l'environnement, en fusionnant deux catégories d'autorisations environnementales⁷² mais dans certains cas les prescriptions vont s'ajouter et non pas se retrancher et les délais risquent de s'accroître. Nous proposons que l'administration s'engage à prononcer sous un mois qu'un dossier est complet puis à délivrer l'autorisation sous 6 mois (et le simple enregistrement, pour les entrepôts plus petits, sous trois mois). Le délai d'instruction, ramené dans le décret actuel, à 9 mois contre 12 à 15 mois actuellement, va dans le sens d'une amélioration mais reste encore trop important. Nous proposons également de revenir aux disposition antérieures sur un point précis : pouvoir engager les demandes de permis de construire et d'ICPE en parallèle (et non pas attendre l'une pour commencer l'autre).

Il est proposé également que les seuils des procédures soient revus, afin que la procédure de l'enregistrement soit plus fréquemment utilisée que la procédure de l'autorisation, plus contraignante. Le seuil de l'enregistrement pourrait être établi à 40 000 m² qui est le seuil à partir duquel une étude environnementale est obligatoire.

Les entrepôts urbains sont amenés à être d'usages plus mixtes et flexibles, notamment en intégrant des fonctions de dépôt et

⁷² ICPE (installations classées pour la protection de l'environnement) et IOTA, installations, ouvrages, travaux et aménagements soumis à la loi sur l'eau.

enlèvement par les particuliers de paquets et marchandises. Ils ont ainsi, outre leur fonction première d'entrepôt, une fonction relevant des « ERP » (établissements recevant du public). Jusqu'à récemment, il manquait un degré de souplesse dans l'articulation ICPE/ERP. L'arrêté entrepôts du 11 avril 2017 permet l'accès du public pour le retrait et la dépose (retours) des marchandises. Il faudrait aller plus loin et permettre une réelle mixité des fonctions urbaines et la juxtaposition au sein d'un même bâtiment de surfaces logistiques et de surfaces d'activités, tertiaire et productive.

Les distances imposées aux limites de propriété (20 mètres) amenaient les entrepôts à être fortement et inutilement consommateurs de foncier. L'arrêté du 11 avril 2017 a supprimé cette notion de distance aux limites de propriétés qui a été remplacée par l'obligation d'une preuve de la contention des flux thermiques dans les limites de propriété.

L'arrêté du 11 avril 2017 a rehaussé le niveau de contrainte sur l'existant en cas de modification, extension ou rajout de rubrique, ce qui risque de freiner la mise à niveau de bâtiments existants, dont une grande partie est proche des villes.

3.4.2 Favoriser l'innovation architecturale sur les entrepôts urbains

La conception des entrepôts, des entrepôts urbains en particulier, reste confinée à un groupe très restreint d'architectes et ne constitue pas un objet privilégié par les revues spécialisées ou les projets de fin d'études des écoles d'architecture. Nous proposons de promouvoir **l'imagination** dans ce secteur (« hôtels logistiques », bâtiments à étage et en souterrain pour limiter l'empreinte foncière, paysagisme, innovations thermiques et énergétiques, traitement du bruit, esthétique, exemples étrangers notamment en Asie, etc.), en sensibilisant la direction de l'architecture et du patrimoine, la conférence des écoles nationales d'architecture ainsi que l'ordre des architectes et en les incitant à une action commune.

Les opérations de **démolition/reconstruction** d'entrepôts sont particulièrement coûteuses en milieu urbain, elles pourraient être favorisées par des mesures sur la taxe d'aménagement, appliquée uniquement sur la surface additionnelle créée en cas de démolition/reconstruction. La sur-taxation des entrepôts vides, dont le nombre n'est pas négligeable dans les premières couronnes des grandes villes, peut également favoriser leur remise sur le marché immobilier.

Les remembrements de parcelles dégradées ou sous-utilisées à destination de bâtiments logistiques urbains modernes pourraient être favorisés en utilisant davantage la procédure d'expropriation, qui doit tenir davantage en compte les coûts de démolition et de dépollution dans les bilans d'opération.

Pour développer davantage **l'offre foncière urbaine** pour les entrepôts, de multiples pistes peuvent être explorées dans des partenariats entre les acteurs privés et publics : parkings peu ou pas utilisés, friches commerciales, bureaux vides, délaissés tels que des chantiers ferroviaires en sommeil, des bordures d'autoroutes urbaines. Si les appels à proposition de type « Réinventer Paris » sont jugés favorablement, car ils intègrent (en partie) une dimension logistique, ou du moins ne pénalisent pas les projets qui en proposent, tous nos interlocuteurs utilisateurs potentiels ou concepteurs de ces entrepôts urbains nous ont alertés sur la nécessité de développer une offre foncière permettant de créer à la fois de petits espaces logistiques urbains (200 à 1000 m²), mais aussi la construction d'entrepôts d'une taille d'environ 3 à 5000 m².

3.5. Intégrer la logistique dans la planification urbaine, à diverses échelles

Les évolutions spatiales de l'immobilier logistique (étalement et dispersion logistique, distances croissantes à parcourir pour les derniers kilomètres) ont un impact très important sur la congestion

et la pollution liées à la circulation des camions ainsi que sur l'artificialisation des sols autour des agglomérations. Ces évolutions sont le résultat d'un fonctionnement mal régulé des marchés fonciers et immobiliers périurbains, qui nécessitent des actions volontaires correctrices de planification.

Ce déficit d'aménagement s'exprime d'abord *au niveau global métropolitain*. L'urbanisme effectif des bâtiments logistiques relève d'une relation quasi exclusive entre le niveau communal (plan local d'urbanisme et permis de construire) et le niveau préfectoral (installations classées pour la protection de l'environnement). Les enjeux d'aménagement régional posés par les activités logistiques et leur localisation, notamment pour les activités routières (les terminaux ferroviaires, portuaires ou aéroportuaires sont généralement intégrés, quoiqu'insuffisamment, aux documents de planification régionale), sont bien souvent minorés voire oubliés. Lorsqu'elles existent, les orientations d'ordre régional sont peu appliquées : le schéma directeur francilien (SDRIF, 2013) a délimité des zones logistiques dont certaines inscrites dans sa carte de destination générale des sols, mais dans plusieurs de ces zones ces destinations ont déjà été réorientées au détriment d'activités logistiques.

Nous proposons donc que soit mise en place une planification plus offensive et de niveau régional des bâtiments logistiques, qui aurait notamment pour *double objectif* de « **clustériser** » **les entrepôts périurbains** (les regrouper dans des parcs logistiques) et de promouvoir le développement **d'entrepôts urbains**.

En préalable, il convient de clarifier, dans le droit de l'urbanisme, la destination des sols nommée « entrepôt »⁷³. Elle pourrait être élargie à la notion de « bâtiment logistique ».

⁷³ Nouveaux articles R.151-27 à R.151-29 du code de l'urbanisme. Les entrepôts font partie dorénavant de la destination « autres activités des secteurs secondaire ou tertiaire : industrie, entrepôt, bureau, centre de congrès et d'exposition ».

Nous proposons de donner un rôle plus mobilisateur au SDRIF (schéma directeur de la région Île-de-France), aux SCOT (schémas de cohérence territoriale) et aux SRADDET (schémas régionaux d'aménagement, de développement durable et d'égalité des territoires) quant à la localisation des bâtiments et zones logistiques. Pour y contribuer, nous proposons qu'un **guide technique** soit élaboré par l'assemblée des communautés de France, l'association des régions (ARF), la direction générale des infrastructures, des transports et de la mer et la direction générale de l'aménagement, du logement et de la nature. Par ailleurs, depuis le 1^{er} janvier 2017, la gestion des zones d'activité économique (ZAE), dans lesquels se trouvent environ 20% des bâtiments logistiques, revient aux intercommunalités. La situation des bâtiments logistiques dans les ZAE pourra faire l'objet d'un focus particulier dans ce guide technique.

D'une façon générale, un regroupement physique ('clusterisation') des installations logistiques dans les territoires métropolitains et régionaux est un objectif à poursuivre. Les parcs logistiques, ou 'villages de fret'⁷⁴ sont à privilégier car ils permettent une gestion plus efficace des infrastructures d'accès et permettent d'envisager des équipements multimodaux. Dans ce cadre, des recommandations devront être apportées sur les services collectifs à mettre à disposition des personnels de ces parcs ainsi que de leurs utilisateurs (grands routiers conducteurs de poids lourds) : médecine du travail, restauration collective, équipements

⁷⁴ Un village de fret (*freight village* selon une terminologie européenne devenue courante) est un terrain dédié à un ensemble de bâtiments, activités et services logistiques, qui ne sont pas juste placés côte à côte mais coordonnés afin d'encourager le maximum d'efficacité et de synergie. En France, ils sont généralement dénommés plates-formes logistiques (Savy, 2017). Les parcs logistiques, plates-formes logistiques plus classiques, développés dans le monde entier, sont une version moins intégrée (moins de services collectifs) des villages de fret mais dans certains cas se rattachent pleinement à cette catégorie. Tous les parcs logistiques et villages de fret partagent la caractéristique suivante : ils sont organisés, gérés par une entité commune qui peut être l'investisseur initial, et qui est souvent restée le propriétaire des bâtiments logistiques. Cette entité de gestion offre des services collectifs (au minimum : gardiennage et sécurité, restauration). La plate-forme est délimitée et généralement enclose.

sportifs comme cela se fait sur plusieurs centres logistiques européens, maintenance des véhicules, bureaux et salles de réunion collectives, séminaires de formation, etc. L'ensemble de ces services peuvent contribuer à une revalorisation des métiers du transport et de la logistique, qui font face à des difficultés de recrutement.

Les **plans locaux d'urbanisme** (PLU) sont devenus, de droit, intercommunaux dans les grandes intercommunalités (dans la métropole du Grand Paris, ce sont les établissements publics territoriaux qui en ont la charge), mais dans les faits ces PLU intercommunaux relèvent encore souvent d'une addition de PLU définis au niveau municipal. Or sur le sujet des activités logistiques, une vision d'agglomération est particulièrement importante, afin d'éviter soit les situations de rejet (certaines communes refusant toute implantation logistique, même lorsque celle-ci aurait un sens pour l'optimisation des chaînes d'approvisionnement), soit les situations de rivalités (surenchère dans le versement de subventions par exemple) pour l'implantation d'un projet logistique. Le guide technique devra faire des propositions dans le sens d'une démarche intégrée et intercommunale de l'identification de l'usage logistique des sols.

En zone dense, le maintien des emprises et l'identification des parcelles dans le PLU pouvant être destinées à un usage d'espaces logistiques urbains (sur le modèle du PLU de Paris de 2016 par exemple⁷⁵) peut contribuer de façon significative au développement d'entrepôts urbains.

Une question particulière concerne **l'accès en transport public** des implantations logistiques, qui est particulièrement déficient. Les plans de mobilité des entreprises de plus de 100 salariés, qui sont devenus obligatoires depuis la loi sur la transition énergétique, doivent œuvrer dans le sens d'une meilleure

⁷⁵ A noter également que dans le PLU de Paris adopté en 2016, les équipements logistiques (sans stockage) ont été classés comme CINASPIC (constructions et installations nécessaires à l'accueil des services publics d'intérêt collectif), permettant de déroger à certaines règles. Cela peut être un exemple intéressant pour d'autres villes.

organisation du déplacement des travailleurs dans les entrepôts⁷⁶, par des alternatives de covoiturage, de navettes d'entreprises ou de transport à la demande si les lignes du transport public régulier ne peuvent être raisonnablement mises à contribution dans la zone logistique. Lors de l'attribution d'un permis de construire ou d'un agrément, cette question de l'accès doit être un critère d'attribution et faire l'objet d'une discussion avec les promoteurs ou les utilisateurs. Un cadrage des obligations de l'utilisateur, qui change dans le temps, sur un site donné pourrait être formalisé. Ces obligations peuvent porter sur la mobilité des salariés mais également sur le ravitaillement en énergies alternatives des véhicules utilisés.

3.6. Encourager les innovateurs

Des services de logistique urbaine innovants existent mais ils représentent une faible part de la mobilité totale de la distribution urbaine des marchandises. Les outils mis en œuvre jusqu'à présent ont été essentiellement le financement (public, privé, ou en partenariat) de démonstrateurs ou projets ponctuels, qui n'ont pas trouvé de modèle économique et ont été arrêtés ou sont restés des opérations de faible envergure.

Nous proposons des principes nouveaux pour promouvoir l'innovation en logistique urbaine, avec l'objectif principal **d'offrir des conditions favorables** à ceux (entreprises, chercheurs) qui veulent innover. Nous développons nos propositions ci-dessous.

Des « règles du jeu » équitables. Aucune innovation de logistique urbaine ne peut se développer sans un écosystème urbain de règles et d'incitations qui permette des modes d'exploitation vertueux sur les plans environnemental et social.

⁷⁶ Aux Etats-Unis, dans le New Jersey, les autorités publiques et la société Amazon viennent de concrétiser un accord dans lequel l'entreprise prend en charge 50 % des coûts d'exploitation d'une nouvelle ligne de bus qui passe devant l'un de ses grands entrepôts. En France, les entreprises sont soumises au versement transport.

Ceci signifie des réglementations (règles de circulation et stationnement, règles d'urbanisme) simples, claires et appliquées. Nous renvoyons ici aux propositions précédentes relatives par exemple à la suppression des plus vieux véhicules utilitaires en ville ou à un meilleur contrôle des abus des petites sociétés de transport pratiquant aujourd'hui dans l'illégalité. Il faut favoriser les expérimentations d'une certaine importance, intégrant un nombre suffisant d'acteurs dans une vision protéiforme ; ne pas décourager les volontés d'expérimenter du fait des délais administratifs ; et d'une façon générale, mieux réguler les opérations logistiques (contrôles du stationnement, des impacts environnementaux des véhicules, des comportements...) pour favoriser les organisations plus vertueuses. Les systèmes de **labellisation** identifiant les transporteurs les plus innovants sont à développer.

Un **espace public urbain plus accueillant** aux innovations : convaincre les municipalités de réduire les obstacles administratifs et d'accorder des facilités à des initiatives telles que l'installation de consignes automatiques de colis, l'acceptation de permis de voirie pour un stationnement de longue durée d'une remorque servant d'entrepôt éphémère, etc.

Une **réorientation de la recherche européenne**. La commission européenne à partir des années 2000 (du 5^{ème} Programme-cadre pour la recherche et le développement au programme en cours Horizon 2020) a permis le développement de très nombreux projets de recherche portant sur la distribution urbaine des marchandises, mais ces projets se sont révélés médiocres sur le plan des résultats pérennes, car ils ont privilégié les opérations ponctuelles, le développement de « solutions » clés en main et de « best practices » sans prendre en compte les conditions nécessaires à leur succès de long terme. Cette recherche doit être réorientée de deux façons : d'une part une meilleure compréhension des phénomènes, permise par la collecte de données. Ces enquêtes peuvent coûter cher, même si des innovations méthodologiques sont à étudier (utilisation de données massives). Elles sont indispensables et sont pour le moment rares et fragmentées, avec quelques exceptions comme

d'ailleurs la France, ce qui rend difficiles les comparaisons européennes ou les travaux aboutis de modélisation. D'autre part la recherche doit privilégier les sciences sociales et socio-économiques, les études de comportement des acteurs ou de sociologie des organisations et de sociologie politique, permettant de mieux comprendre les blocages au développement d'innovations dans les champs professionnels publics et privés.

En France, la recherche en innovation de logistique urbaine doit être laissée, pour sa part principale, aux acteurs économiques, universitaires et territoriaux, dans un cadre plus favorable (voir plus haut les propositions sur les règles du jeu). Cela concerne notamment le développement de logiciels ou d'outils technologiques, de nouveaux véhicules, de nouveaux concepts d'organisation. Une partie de cette recherche peut en revanche être davantage pilotée. Elle pourrait l'être via le **programme national Marchandises en ville**, récemment réinstallé (sous l'égide du ministère de l'Ecologie), notamment son conseil scientifique, et bénéficier pour cela d'une ligne budgétaire dédiée au sein de l'agence nationale pour la recherche. Les collectivités locales ayant rédigé une charte pour la livraison urbaine⁷⁷ pourraient être favorisées dans les sélections de projets à l'issue des appels d'offre.

Parmi les axes d'innovation à mieux piloter pourraient figurer les suivants :

- **Nouvelles méthodes de collecte de données**, travaux de modélisation : comment développer, systématiser, à prix moins élevé que les enquêtes d'aujourd'hui, les enquêtes futures sur le transport de marchandises en ville ?
- **Aires de livraison de nouvelle génération**, livraisons et « rue complète⁷⁸ » : nouveaux designs urbains, meilleure

⁷⁷ Sur le modèle proposé par le Cadre national pour des chartes sur la logistique durable en ville (http://www2.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/Fiche_cadre_national_mars_2016_VD1-1.pdf)

⁷⁸ La « complete street » est un nouveau concept des sciences et pratiques de l'urbanisme aux Etats-Unis. Il vise à une intégration plus harmonieuse de

intégration des espaces de livraison dans la configuration des rues, nouveaux modes de contrôle, conciliation du contrôle dans le cadre d'un stationnement décentralisé⁷⁹ (janvier 2018).

- **Livraisons de nuit** : favoriser l'installation de « sas » ; faire des études par filière économique ; promouvoir des équipements roulants plus silencieux – l'attribution du label Certibruit pourrait être réorganisée et son utilisation élargie ; revêtements de trottoirs plus silencieux.
- **Mobilité des marchandises dans la ville intelligente.**
- **Entrepôt urbain du futur.**

3.7. Anticiper et évaluer : développer la prospective et donner toute sa place à la logistique urbaine dans le futur Observatoire de la logistique

Les mesures préconisées dans cette note sont des mesures qui visent à optimiser, améliorer, faire évoluer les systèmes logistiques existants. Mais il importe aussi de pouvoir « lever le nez du guidon », à la fois pour imaginer des futurs possibles et désirables et pour connaître et évaluer les évolutions en cours. Des visions prospectives, fondées sur des scénarios à plus long terme, sont indispensables.

S'agissant de la connaissance et de l'évaluation, il convient que la logistique urbaine soit pleinement prise en compte par les instances en charge de la mise en œuvre de l'initiative France Logistique 2025 et en particulier par l'**Observatoire de la**

l'ensemble des modes (piétons, vélos, modes motorisés), usages (mobilité, loisirs, commerce...) et usagers (tous âges, sexes et conditions) de la voirie. Voir : <https://smartgrowthamerica.org/program/national-complete-streets-coalition/>

⁷⁹ Depuis la loi MAPTAM de 2015, le paiement du stationnement devient une redevance domaniale due dès le début du stationnement - à défaut de paiement l'utilisateur devra s'acquitter d'un forfait post-paiement. Par ailleurs, le contrôle peut être délégué (externalisé à un prestataire sous forme de délégation de service public).

logistique qui doit voir le jour. La mise en réseau des diverses organisations traitant déjà, à titre professionnel, administratif ou scientifique, de la logistique permettra d'échanger données, méthodes, indicateurs. Une meilleure connaissance de la logistique et de ses performances (économiques, sociales, environnementales) alimentera de nouvelles avancées, notamment à l'échelle des agglomérations.

3.8.Développer la formation initiale et professionnelle

Les analyses des forces et faiblesses de la logistique – par exemple, celles qui préparèrent la Conférence nationale pour la logistique⁸⁰ – font de la main d'œuvre la composante cruciale du système logistique. Cela vaut notamment pour la logistique urbaine qui apparaît plus « labour intensive » (intensive en main d'oeuvre) que la logistique lourde, aussi bien industrielle que commerciale. L'intérêt pour la formation, le recrutement, les conditions de travail, le statut professionnel, l'évolution des métiers et des carrières est encore renforcé avec les bouleversements du travail lui-même dont on distingue déjà les prémices : numérisation, automatisation, etc.

Les formations en logistique, initiales et continues, sont nombreuses en France, partagées entre organismes publics et privés. Si leur multiplication est un signe de vitalité et d'innovation, elle produit aussi une confusion préjudiciable à l'attractivité de ces formations, et par conséquent à l'accès aux emplois logistiques, dans leur grande diversité.

Un travail d'inventaire, de mise à plat, de reformulation pour permettre de comparer les programmes, de lisibilité et de mise à disposition de l'information sera une contribution notoire à l'attractivité, passant par leur meilleure connaissance, des métiers logistiques. Une telle démarche a été engagée par le ministère de

⁸⁰ *La logistique en France. État des lieux et pistes de progrès*, rapport du comité scientifique, Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, Ministère de l'Economie, de l'Industrie et du Numérique, 2015.

l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche pour les formations postérieures au lycée (IUT, licences professionnelles, masters, diplômes des écoles d'ingénieurs et des écoles de commerce, doctorats) avec la création du **Conseil sectoriel national Logistique**. Quelque 271 formations consacrées à la logistique ont ainsi été identifiées. Ici encore, il faudra que la logistique urbaine profite de cet effort qui devrait aussi, sous d'autres formes, concerner les formations de l'enseignement secondaire.

Un chantier est à engager pour introduire des formations plus adaptées autour de la logistique urbaine, dont les métiers sont, dans le monde du transport et de la logistique, encore mal identifiés, peu reconnus et mal rémunérés. Dans un premier temps, un état des lieux des formations existantes – à tous les niveaux – et de la place qu'elles accordent aux métiers urbains du transport et de la logistique – devra être entrepris.

Liste des personnalités auditionnées

Olivier Barge, Vice-Président en charge du développement en France, Prologis, 13 septembre 2016

Christian Cottaz, chargé des transports, CFDT, 5 janvier 2017

Frédéric Delaval, Directeur Technique branche Service Courier Colis, La Poste, 27 septembre 2016

Alexandre Deshayes, JLL, 12 décembre 2016

Diana Diziain, directeur délégué d'Afilog, 14 novembre 2016

Jean Michel Genestier, DGA SNCF Logistics, 2 février 2017

Sandrino Graceffa, Directeur, SMART, 24 janvier 2017.

Hervé Levifve, conseiller du maire adjoint chargé des transports, des déplacements, de la voirie et de l'espace public, Ville de Paris, 8 janvier 2017.

Pierre Musseau, conseiller du maire adjoint chargé de l'urbanisme, de l'architecture, des projets du Grand Paris, du développement économique et de l'attractivité, Ville de Paris, 6 septembre 2016.

Bruno Neveu, Vice-Président, Syndicat National des Transports Légers, 10 novembre 2016.

Claude Samson, Président, AFILOG, 29 novembre 2016.

Bibliographie

AFILOG (2016) Panorama des emplois de la supply chain. Disponible sur : <http://www.afilog.org/files/5857aca3-886c-44d5-8734-9e8b6bcc4083.pdf>.

Andriankaja, D. (2015) La messagerie, un segment particulier du transport de marchandises. In Dablanc, L. et Frémont, A., *La métropole logistique*. Paris, Armand Colin, 316p.

Arvis, JF, Saslavsky, D., Ojala, L., Shepherd, B., Busch, C., Raj, A., Naula, T. (2016) *Connecting to Compete, Trade Logistics in the Global Economy*, Washington, World Bank.

Bonnafeous, A., Patier, D., Routhier, JL, Serouge, M. (2016) French surveys of the delivery approach: From cross-section to diachronic analyses. *Transportation Research Procedia*, vol. 12, p. 181-192.

Brajon, D. et Ropital, C. (2016) *Comment améliorer la performance logistique du e-commerce ? Pratiques d'achats et livraisons sur internet des franciliens*, Institut d'Aménagement et d'Urbanisme (IAU) d'Ile-de-France. 44p.

Bretagnolle, A., Le Goix, R. (2011) *Métropoles et mondialisation*, Paris, La Documentation française.

Cerema (2013) *Aménagement des aires de livraison : guide pour leur quantification, leur localisation et leur dimensionnement*. Lyon, CEREMA, 52p.

Cottignies, M. (2012) *Transport et développement durable*. Éditions Techniques de l'ingénieur.

Dablanc, L. et Frémont, A. (Dir.) (2015) *La métropole logistique*. Paris, Armand Colin.

Dablanc, L. et Montenon, A. (2015) Impacts of environmental access restrictions on freight delivery activities, the example of Low Emission Zones in Europe. *Transportation Research Record*, 2478, p. 12-18.

Dablanc, L., Liu, Z., Kelli de Oliveira, L., Koning, M., Blanquart, C., Combes, F., Coulombel, N., Gardrat, M., Heitz, A., Klausberg, J., Seidel, S. (2017) CITYLAB Deliverable 2.1, *Observatory of Strategic Developments Impacting Urban Logistics (2017 version)*,

Commission Européenne, 198p.

Dablang, L., Morganti, E., Arvidsson, N., Browne, M., Woxenius, J., Saidi, N. (2016) The Rise of Instant Delivery Services in European Cities. What Impacts on the Urban Freight Routine? *VREF Urban Freight Conference*, Göteborg, Suède, octobre.

Ducret, R. (2014) *Nouvelles organisations de la distribution urbaine des colis sur le dernier kilomètre : innover par une approche spatiale*. Thèse en sciences de gestion, Ecole des Mines, Paris.

Heitz, A. et Dablang, L. (2015) Logistics spatial patterns in Paris: the rise of the Paris basin as a logistics megaregion. *Transportation Research Record: Journal of the Transportation Research Board*, 2477, pp. 76-84).

Holguin-Veras, J. (2008) Necessary conditions for off-hour deliveries and the effectiveness of urban freight road pricing and alternative financial policies in competitive markets, *Transportation Research Part A: Policy and Practice*, 42(2), p. 392-413.

Libeskind, J. (2015) *La logistique urbaine, les nouveaux modes de consommation et de livraison*. Limoges, Editions FYP.

McKinnon, A., Browne, M., Piecyk, M., Whiteing, A. (2015) *Green logistics, improving the environmental sustainability of logistics*. London, Kogan Page.

McKinnon, A. (2016) The possible impact of 3D printing and drones on last-mile logistics: an explanatory study. *Built Environment*, 42(4), p.576-588.

Petit, T. (2016) *Les lieux de l'industrie en Ile-de-France, une industrie sous contrainte mais attachée à son territoire*, Institut d'Aménagement et d'Urbanisme de la région Ile-de-France, étude 1244.

Pierre-Marie, E., Préault, M., Renouvel, S., Roger, S., Paque, R. (2015) *Nouveaux regards sur l'économie à Paris, les nouvelles formes de l'économie : circulaire, sociale et solidaire, collaborative*. Agence parisienne d'urbanisme, 67p.

Rotaris, L., Danielis, R., Marcucci, E. et Massiani, J. (2009) *The urban road pricing scheme to curb pollution in Milan: a preliminary assessment*, working paper 122, Université de Trieste. <http://www2.units.it/danielis/wp/wp122.pdf>. Consulté le 14 février

2017.

Routhier, J.L, Ségalou, E., et Durand, S. (2001) *Mesurer l'impact du transport de marchandises en ville - le modèle Freturb (version 1)*, Paris, DRAST-ADEME, 104p.

Saidi, N. (2017) *Livrer Babel: la livraison "instantanée" dans le Grand Paris*. Rapport de cours, école d'architecture de Marne la Vallée, Université de Paris-Est. 137p.

Savy, M. (Dir.) (2015) *La logistique en France, état des lieux et pistes de progrès*, Ministère de l'Écologie, du Développement durable et de l'Énergie, Ministère de l'Economie, de l'Industrie et du Numérique. 104p.

Savy, M. (2016) Logistics as a political issue, *Transport Reviews*, 36(4), p.413-417.

Savy, M. (2017) *Le transport de marchandises, économie du fret, management logistique, politique des transports*. Lausanne, Presses polytechniques et universitaires romandes, 432p.

Taniguchi, E. (2016) *City Logistics 4.0*. Présentation au séminaire AFIOLOG-IFSTTAR du 4 octobre 2016, Paris.

Veltz (2014) *Mondialisation, villes et territoires : une économie d'archipel*, Paris, PUF, 2e éd. (1^{ère} Ed. 1996), 288p.

Veltz, P. (2017) *La société hyperindustrielle*, Seuil-La république des idées.

Ville, S., J. Gonzalez-Feliu, L. Dablanç (2010) Logistique urbaine : jusqu'où les politiques municipales peuvent-elles juridiquement aller ? *Politiques et Management Public*. 27 (4), pp. 53-72.