

# Étude prospective des enjeux de la livraison du dernier kilomètre sous forme mutualisée et collaborative, ainsi que leurs articulations avec le concept d'internet physique

## Executive summary

Cette étude, mandatée par la DGITM, a pour objectif de comprendre la logistique urbaine de demain, de recenser les différents modèles de mutualisation des flux et d'évaluer leurs impacts environnementaux en les mettant en scène selon différents scénarios d'évolution urbaine. Ces scénarios, volontairement caricaturaux, permettent de comprendre le degré de sensibilité de l'approvisionnement des centres-villes et des organisations logistiques mises en œuvre face aux changements possibles à l'horizon 2030, et ainsi de préciser les champs prioritaires en termes d'action publique et de régulation du secteur.

Elle a été réalisée par le groupement PMP – Logicités – LAET et ELV Mobilités.

Lorsque l'on considère l'approvisionnement des centres-villes, le dernier kilomètre constitue la part la plus impactante du transport, sur les plans économique et environnemental. Aujourd'hui, si les flux d'approvisionnement des établissements économiques tendent progressivement à se rationaliser sous l'effet de la professionnalisation, ceux destinés aux particuliers se développent au contraire fortement (e-commerce, livraisons de repas, sortie de caisse...). Caractérisés par une forte dispersion spatiale des ménages et une demande d'immédiateté, ces nouveaux comportements d'achats provoquent une atomisation des livraisons qui accentue la fragmentation des envois, pénalisant ainsi les possibilités de mutualisation des flux et le coût du transport. Les modèles économiques, environnementaux et sociaux sont alors dégradés.

Pour identifier les pistes de mutualisation les plus prometteuses compte tenu de ce contexte, cette étude combine une vaste revue de la littérature à de nombreux entretiens et études de cas français et étrangers. Elle dresse ainsi un panorama exhaustif de ce qu'est la mutualisation selon 6 modalités de mise en œuvre illustrées dans un livret d'expérimentations : mutualisation des flux de marchandises, des infrastructures, des véhicules, des espaces, des trajets et des métiers. Chacune de ces formes de mutualisation apporte des réponses aux enjeux environnementaux, sociaux, économiques, fonctionnels et urbanistiques de la logistique urbaine, et les nombreux exemples recensés permettent d'identifier leurs domaines de pertinence respectifs eu égard aux effets recherchés.

Sur la base de cette boîte à outils, l'étude prospective a d'abord consisté à imaginer la ville de 2030 à l'occasion d'un atelier d'experts. 3 archétypes de villes mettant en œuvre des formes distinctes de mutualisation ont été esquissés puis modélisés afin de simuler leur impact sur les flux de marchandises :

- La « ville gravitaire » caractérisée par un pôle dominant regroupant commerces de proximité et activités économiques et marquée par une forte ségrégation socio-spatiale. Le centre-ville soumis à une stricte réglementation d'accès est interdit aux véhicules les plus lourds qui doivent emprunter les centres de distributions urbains.
- La « ville polycentrique » composée d'une juxtaposition structurée de pôles offrant une mixité des usages pour limiter les distances entre lieux de production et de consommation. La mobilité douce et l'intermodalité y sont privilégiées.
- La « ville centrifuge » où le digital est roi. C'est une ville a-spatiale où les flux s'organisent selon les principes de l'internet physique.

Les scénarios « ville gravitaire » et « ville polycentrique » ont ensuite été testés sur deux agglomérations françaises (Bordeaux et Besançon), au moyen de l'outil de simulation SILOGUES développé par le LAET. Cette modélisation a permis de mesurer les évolutions des flux entre 2017 et 2030 compte tenu de ces différents

contextes urbains. Le scénario extrême de la « ville centrifuge » a quant à lui fait l'objet d'un recensement des conditions à satisfaire pour permettre à cette ville de fonctionner.

La modélisation avec SILOGUES des scénarios « ville gravitaire » et « ville polycentrique » a été conduite en deux temps : d'abord en ne prenant en compte que l'impact du changement de *tissu* économique et démographique du territoire, ensuite en intégrant les évolutions liées à la mise en œuvre de nouvelles *organisations logistiques*, plus mutualisées. Cette démarche séquentielle permet de bien mettre en évidence les contributions respectives de ces transformations portant sur le territoire mais aussi sur les pratiques (changement de types de véhicules, de motorisations, d'organisations logistiques). Les résultats sont une série d'indicateurs permettant de suivre dans le temps l'évolution des trafics de marchandises (nombre de livraisons et enlèvements, kilomètres parcourus), de l'occupation de la voirie par les véhicules en stationnement, les émissions de polluants locaux et de GES... Ils montrent l'impact déterminant de la composante liée au tissu du territoire sur les flux de marchandises. Si des changements d'organisations sont nécessaires pour limiter les effets négatifs de la croissance urbaine sur les trafics et les émissions, ils restent cependant insuffisants pour en favoriser une baisse significative.

L'étude propose alors des **leviers pour optimiser la logistique urbaine de demain**. Répartis selon 7 axes : localisations, mutualisation, réglementation/fiscalité, transition énergétique, professionnalisation, innovation/expérimentation, formation/communication ; ces leviers doivent être mobilisés conjointement pour une action efficace. Il n'existe en effet pas de solution unique ; c'est aux acteurs locaux de travailler pour composer à partir de ces leviers et compte tenu des caractéristiques de leur territoire, l'assemblage pertinent pour répondre aux enjeux du transport de marchandises. Le rôle de l'Etat est alors de fixer le cadre législatif et les moyens incitant les collectivités à agir et à la connaissance de progresser.

En guise de conclusion, l'étude propose une réflexion sur les limites de l'exercice prospectif et l'aptitude des outils de simulation à rendre compte de ruptures profondes susceptibles de bouleverser fondamentalement la manière dont les marchandises se déplacent. Quelle sera demain la place du transport de marchandises tel que nous le connaissons aujourd'hui, c'est-à-dire fondé sur le cheminement d'un produit de son fournisseur vers son destinataire ? Les évolutions du numérique telles l'internet physique ou les imprimantes 3D vont-t-elles réduire les flux ou au contraire les stimuler sous l'effet d'une croissance de la consommation ? Dans quelle mesure ces phénomènes se compensent-ils ? Comment la structure économique des villes en sera-t-elle transformée ? la distribution future des marchandises, fondée sur la codification et l'interfaçage de l'information, permettra-t-elle de s'affranchir des acteurs qui la transportent ou du lieu où elle a été stockée avant de parvenir au client final ? Autant de questions ouvertes par le scénario de « ville centrifuge » et qui appellent de nouvelles recherches.