

ANALYSE RETROSPECTIVE D'EXPERIMENTATIONS DE DECARBONATION DE LA LOGISTIQUE DU DERNIER ET PREMIER KILOMETRE

Quelles conditions de succès pour les projets
de CDU, circuits-courts et micro-hubs ?

RAPPORT FINAL

Avril 2025



EXPERTISES

REMERCIEMENTS

Tristan BOURVON (ADEME)
Robin AMAZ (ADEME)

CITATION DE CE RAPPORT

LIBESKIND Jérôme, GUILLOIT Céline, BITTARD Paul, LE VAN Elsa, 2025. **Analyse rétrospective d'expérimentations de décarbonation de la logistique du dernier et premier kilomètre.** 101 pages.

Cet ouvrage est disponible en ligne <https://librairie.ademe.fr/>

Toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause est illicite selon le Code de la propriété intellectuelle (art. L 122-4) et constitue une contrefaçon réprimée par le Code pénal. Seules sont autorisées (art. 122-5) les copies ou reproductions strictement réservées à l'usage privé de copiste et non destinées à une utilisation collective, ainsi que les analyses et courtes citations justifiées par le caractère critique, pédagogique ou d'information de l'œuvre à laquelle elles sont incorporées, sous réserve, toutefois, du respect des dispositions des articles L 122-10 à L 122-12 du même Code, relatives à la reproduction par reprographie.

Ce document est diffusé par l'ADEME

ADEME

20, avenue du Grésillé
BP 90 406 | 49004 Angers Cedex 01
Numéro de contrat : 2024MA000272

Étude réalisée pour le compte de l'ADEME par : Logicités & ELV Mobilités
Coordination technique - ADEME : AMAZ Robin – BOURVON Tristan
Direction/Service : STM

Résumé

La logistique urbaine fait l'objet de nombreuses innovations pour répondre à la demande croissante du transport de marchandises en ville, dans un contexte réglementaire de plus en plus exigeant en matière d'impact environnemental et de pénurie foncière pour les fonctions logistiques.

Si certaines innovations, comme les Centres de Distribution Urbains mutualisés (CDUm) et la logistique mutualisée des Circuits-Courts Alimentaires de Proximité (CCAP), ont émergé il y a une vingtaine d'années, d'autres sont beaucoup plus récentes en France, comme les Micro-hubs. L'objectif de cette étude est d'analyser les conditions de réussite et d'arrêt de ces trois outils de la logistique urbaine, en France et en Europe, depuis ces trente dernières années. Il s'agit ensuite d'émettre des recommandations à destination des collectivités en s'inspirant des expériences passées pour en tirer les enseignements afin d'accompagner le lancement de ces projets et de réussir leur mise en œuvre.

Les conditions favorisant la pérennité de ces trois solutions de décarbonation de la logistique sont multiples. Il est notamment possible de faire appel à des leviers réglementaires, d'aménagement de l'espace public, des plateformes numériques ainsi que de réaliser des études afin d'avoir une meilleure connaissance des flux territoriaux.

Les raisons d'arrêts des projets recensés de CDUm et de Micro-hubs sont d'ordres financier (équilibre économique non atteint), de gestion (connaissance et partage de la donnée, typologie d'opérateur, expertise métier...) et enfin de portage politique. Sur l'ensemble des projets de CCAP recensés dans le cadre de l'étude, seuls trois ont cessé leur activité pour des raisons économiques. Bien qu'ils présentent des schémas de fonctionnement très hétérogènes, les structures de CCAP semblent résilientes.

Les collectivités peuvent soutenir les différents projets en leur permettant d'identifier des activités, des chargeurs, en orientant les marchés publics, en faisant évoluer la réglementation et si besoin en les aidant financièrement

Abstract

Urban logistics is the subject of numerous innovations to meet the growing demand for urban goods transport, in an increasingly demanding regulatory context in terms of air quality and land scarcity for logistics functions.

While some innovations, such as Urban Distribution Centers (UDC) and optimisation of Local Food Short Circuits (LFCs), emerged some twenty years ago, others are much more recent in France, such as Micro-hubs. The aim of this study is to analyze the conditions for the success and demise of three urban logistics tools in France and Europe over the last thirty years: UDC, LFC and Micro-hubs. Secondly, the aim is to make recommendations to local authorities, drawing on past experience and lessons learned to support the launch of these projects and succeed in their implementation.

These three solutions for decarbonizing logistics require a variety of conditions to ensure their long-term viability. They include regulatory levers, public space planning, digital platforms and studies to gain a better understanding of territorial flows.

Reasons for stopping the UDC and micro-hub projects identified are financial (economic balance not achieved), management (knowledge and sharing of data, type of operator, business expertise, etc.) and political. Of all the LFC projects identified in the study, only three have ceased operations for economic reasons. Despite their highly heterogeneous operating models, LFC structures appear to be resilient.

Local authorities can support the various projects by helping them to identify activities and shippers, by guiding public procurement, modifying local regulations and, if necessary, by providing financial assistance.

SOMMAIRE

1. CONTEXTE ET OBJECTIFS.....	7
1.1. Contexte.....	7
1.2. Objectifs.....	7
2. DEFINITIONS ET CONTEXTE DES SOLUTIONS ETUDIEES	8
2.1. Centres de distribution urbains (CDU).....	8
2.1.1. Définition du CDU et périmètre.....	8
2.1.2. Contexte de réalisation des CDU.....	9
2.2. Mutualisation et consolidation de la logistique des circuits courts alimentaires de proximité.....	10
2.3. Micro-hubs.....	11
2.3.1. Définition et types de micro-hubs.....	11
2.3.2. Contexte de création de micro-hubs.....	13
3. METHODOLOGIE.....	14
3.1. Approche qualitative.....	14
3.1.1. Entretiens qualitatifs.....	14
3.1.2. Constitution et complétion d'une grille d'analyse.....	15
4. PRINCIPAUX RESULTATS OBTENUS.....	17
4.1. Centres de distribution urbains (CDU).....	17
4.1.1. Données et fonctionnement des projets.....	17
4.1.2. Données socio-économiques.....	21
4.1.3. Données environnementales.....	26
4.1.4. Données financières.....	28
4.1.5. Cause des arrêts et facteurs clés de succès.....	28
4.1.6. Témoignage du CMDU du Port de Lille.....	32
4.1.7. Recommandations d'experts : freins à lever et leviers d'actions des collectivités locales pour faire émerger ou faire perdurer les projets -.....	34
4.2. Mutualisation et consolidation de la logistique des circuits courts alimentaires de proximité.....	39
4.2.1. Données et fonctionnement des projets.....	39
4.2.2. Données socio-économiques.....	50
4.2.3. Données environnementales.....	51
4.2.4. Données financières : CCAP et rentabilité.....	57
4.2.5. Cause des arrêts et facteurs clés de succès.....	57
4.2.6. Freins à lever et leviers d'actions des collectivités locales pour faire émerger ou faire perdurer les projets.....	59
4.2.7. Recommandations d'experts.....	61
4.3. Micro-hubs.....	64
4.3.1. Données et fonctionnement des projets.....	64
4.3.2. Données socio-économiques.....	73
4.3.3. Données environnementales.....	74
4.3.4. Cause des arrêts et facteurs clés de succès.....	77
4.3.5. Freins à lever et leviers d'actions des collectivités locales pour faire émerger ou faire perdurer les projets.....	83

4.3.6. Recommandations d'experts	86
5. CONCLUSION / PERSPECTIVES.....	90
5.1. Facteurs de réussite et de pérennisation	90
5.2. Causes des arrêts.....	90
5.3. Perspectives et recommandations.....	90
REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES	91
INDEX DES TABLEAUX ET FIGURES.....	96
SIGLES ET ACRONYMES	98
ANNEXES.....	99

1. Contexte et objectifs

1.1. Contexte

La logistique est une fonction économique essentielle au fonctionnement de notre société. Responsable d'à minima 16 % des émissions de GES sur le territoire français¹, elle devra contribuer à atteindre les objectifs fixés par Stratégie Nationale Bas Carbone 3 ; soit -50 % de GES à horizon 2030 par rapport à 1990. La logistique urbaine est responsable, en moyenne, d'un quart des émissions de GES liées au transport en ville². Or, d'une part les flux de marchandises en zone urbaine augmentent, notamment avec l'essor du e-commerce, et d'autre part la réglementation locale est de plus en plus contraignante pour la circulation des véhicules de marchandises.

C'est pour répondre à ces enjeux que l'ADEME a lancé le dispositif eXtrême Défi Logistique (XDL). Cette démarche coopérative et intégrale vise à imaginer et déployer massivement des solutions innovantes d'optimisation de la logistique du dernier kilomètre en :

- Levant tous les verrous : techniques, humains, financiers, organisationnels, réglementaires
- Innovant sur tout le spectre : étude, conception, expérimentation, déploiement
- Agissant sur tous les leviers : gouvernance, réglementation, financement, modèle économique, infrastructures physiques et numériques, etc.

L'XDL repose sur trois phases successives : l'idéation, l'expérimentation et le passage à l'échelle. Ces phases sont accompagnées d'appels à projets, et visent à entraîner le déploiement à l'échelle nationale des trois solutions de décarbonation de la logistique des derniers (ou premiers) kilomètres évoquées ci-dessous.

De nombreuses expérimentations de décarbonation de la logistique des derniers kilomètres ont émergées dans les dernières décennies sur le territoire français, en Europe et dans le monde. Elles n'ont toutefois pas toujours été pérennes ni généralisées. L'ADEME a analysé, de manière rétrospective, les conditions d'arrêts et de succès de 3 solutions de décarbonation de la logistique du dernier kilomètre :

- Centres de distributions urbains mutualisés (CDUm)
- Solutions de mutualisation et de consolidation de la logistique des circuits-courts alimentaires de proximité (CCAP)
- Micro-hubs

1.2. Objectifs

Les objectifs de l'étude étaient les suivants :

- Recenser les expérimentations de décarbonation de la logistique des derniers kilomètres sur 3 modèles de solutions et les données issues de ces expérimentations depuis 30 ans ;
- Compiler les facteurs clés de réussites, d'arrêts et les zones de pertinence de ces solutions (densité de population, nombre de flux traités, typologies de véhicules, types de flux pertinents à traiter, ...), ainsi que les points restants à explorer/éclaircir ;
- Quantifier au mieux les impacts de ces solutions (environnementaux, sociaux, économiques) ;
- Déterminer les freins, les leviers et l'implication nécessaire de la collectivité pour faire émerger ces solutions, ainsi que les points à surveiller lors de leur déploiement.

¹ ADEME (2025), Avis d'expert sur la transition écologique de la logistique

² Coulombel (2018) ; Boudouin (2002)

2. Définitions et contexte des solutions étudiées

2.1. Centres de distribution urbains (CDU)

2.1.1. Définition du CDU et périmètre

Le Centre de Distribution Urbain (CDU) constitue un des modèles d'Espaces Logistiques Urbains (ELU). Les CDU sont des plates-formes de groupage-dégroupage, situées en général à quelques kilomètres du centre-ville, dont le but premier est la gestion des flux à destination des zones denses (Allen et al., 2012). Le principe du CDU est de consolider les flux de différents transporteurs et grossistes remettants afin de constituer des tournées de livraison urbaine optimisées.

Le principe de base peut remonter à la fin des années 1960 avec la création des gares routières (Garonor et Sogaris notamment). « La gare routière doit contribuer à améliorer les conditions de circulation dans la mesure où sa situation évite à de nombreux véhicules grands routiers de pénétrer dans l'agglomération urbaine »³. Toutefois, les premiers projets émergent de façon concomitante avec le développement des travaux scientifiques sur la logistique urbaine dans les années 1990.

Le CDU impose un point de rupture de charge à l'entrée de la zone dense urbaine permettant de réceptionner des flux diversifiés acheminés en poids lourds et d'organiser des tournées consolidées effectuées avec des véhicules, en gabarit et énergies alternatives, plus adaptés aux contraintes urbaines. Il s'agit donc d'une forme de rationalisation des flux dont les objectifs affichés sont de réduire le nombre de kilomètres parcourus, le nombre d'arrêts des véhicules mais aussi les coûts de la livraison du dernier kilomètre.

Ces optimisations, cumulées avec l'utilisation de véhicules à énergie alternative au diesel, aboutissent alors à une réduction de la congestion, des émissions de polluants locaux et de Gaz à Effet de Serre (GES). Celles-ci sont d'autant plus importantes que les flux de livraison urbaine sont en croissance, tant du fait de la croissance démographique en zone urbaine que de l'évolution des pratiques de consommation.

La seule transition énergétique, certes indispensable, n'est pas suffisante pour obtenir une diminution significative des émissions de Gaz à Effet de Serre. Les effets de la mutualisation des flux, dont le CDU constitue une des formes, ont été mesurés. Dans un scénario de « ville gravitaire », donc moins étalée, les effets sur les émissions de GES sont de 10 à 13%⁴.

Le schéma ci-dessous synthétise le fonctionnement de la livraison urbaine sans CDU et avec un CDU.

³ Extrait de la plaquette d'inauguration de la Gare Routière de Rungis (Sogaris), 1967

⁴ 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 (PMP, LAET, Logicités, ELV Mobilités pour DGITM), mars 2018

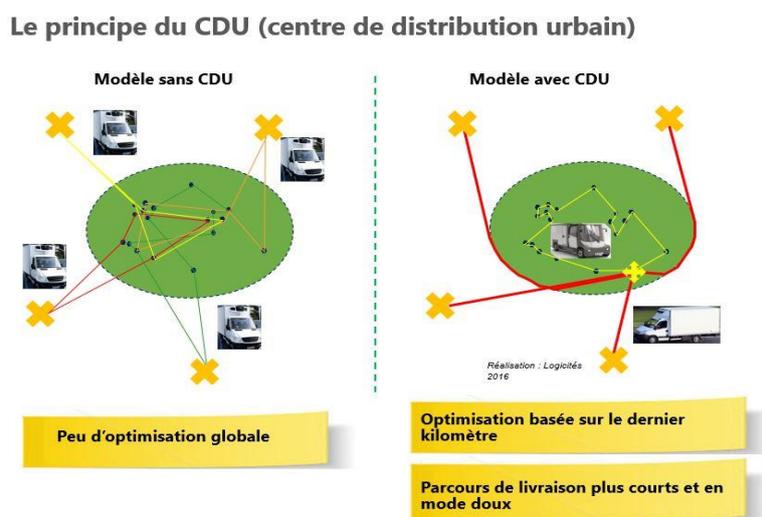


Figure 1 : livraison urbaine sans et avec CDU - source Logicités repris dans le rapport d'information du Sénat n°636 du 24 mai 2022

2.1.2. Contexte de réalisation des CDU

La littérature sur les CDU, et notamment les publications de Browne et al. (2005), retient trois dimensions typologiques:

- Les CDU « **privés** » ou « **semi-privés** » à l'initiative d'opérateurs ou chargeurs. Ces structures de consolidation des flux relèvent de l'optimisation des flux internes à une entreprise ou à un groupe. Consolider les flux et optimiser les tournées de livraison sont des fonctions totalement intégrées dans les logiques des entreprises de transport ou des grossistes. Les réseaux de transport sont structurés selon des organisations en étoile (*hub and spoke*) facilitant la consolidation des flux. Ces organisations sont dotées de logiciels d'optimisation des tournées prenant en compte les contraintes des clients.
- Les CDU « **mutualisés** » en général soutenus par les autorités publiques. Ces CDU se sont développés dans de nombreux pays européens et au Japon depuis les années 1990. Ces structures de consolidation des flux permettent la mutualisation de flux entre différentes entreprises, ce qui favorise une optimisation des trajets. Ces solutions sont généralement soutenues par le territoire et peuvent même, dans certains cas, s'apparenter à un « **service public** » de livraison des **marchandises** dans une zone urbaine, notamment un centre-ville. Les CDUM peuvent avoir différents niveaux de mutualisation :
 - Un entrepôt peut être partagé entre différents exploitants ;
 - Un espace de stockage peut être partagé entre différents exploitants ;
 - La gestion de l'entrepôt et la distribution aval peut être mutualisée pour différents remettants.
- Les CDU **spécifiques** associés à des activités particulières. Il peut s'agir de CDU dédiés à la gestion de chantiers de BTP, à la distribution de marchandises sur un lieu contraint comme un aéroport ou une administration. De nombreux exemples de CDU spécifiques existent au Royaume-Uni. Les contraintes physiques, mais aussi parfois d'autres motifs comme la gestion de sécurité des biens acheminés peuvent justifier ces structures de consolidation. Certaines organisations professionnelles, comme celle du livre depuis 1993 au travers de la plateforme Prisme, ont pris l'initiative d'une organisation logistique basée sur la consolidation des flux, qui s'apparente à un CDU spécialisé. La distribution des bureaux de tabac, au travers de Logista retail, constitue une autre forme de consolidation s'apparentant à des CDU spécialisés, regroupant les livraisons de nombreux fournisseurs de papeterie, confiserie ou boissons distribués dans les bureaux de tabac.

Ainsi, la présente étude analyse ces 3 dimensions typologiques de CDU.

2.2. Mutualisation et consolidation de la logistique des circuits courts alimentaires de proximité

Avant de se pencher sur la mutualisation, il apparaît essentiel de définir en amont le concept de « circuits courts alimentaires de proximité » en trois temps, dans la mesure où les notions de « circuits courts », « alimentaires » et « proximité », ne sont ni réductibles entre elles, ni nécessairement liées. Elles caractérisent chacune un aspect de ce que peut être une chaîne d'approvisionnement selon sa complexité, la nature des marchandises transportées et sa portée géographique. La combinaison de ces notions conduit à définir un type bien précis de chaîne logistique déclinable en plusieurs modèles.

Le concept de **circuits courts** désigne exclusivement un circuit de vente directe, ou indirecte ne nécessitant pas plus d'un intermédiaire, entre le producteur et le consommateur (sans prendre en compte le transporteur). Il ne détermine pas l'étendue géographique de ce circuit de vente, la nature des produits vendus ou les modes de transports utilisés.

Dans cette étude, seuls les circuits courts **alimentaires** sont traités. Il s'agit de l'acheminement de produits destinés à la consommation alimentaire, qu'ils soient frais ou secs, périssables à court ou long terme, sans déterminer leur méthode de production (bio ou non) ni de conditionnement, qui peuvent générer des contraintes logistiques supplémentaires (respect de la chaîne du froid ou limitation du temps d'entreposage).

Parmi l'ensemble des circuits courts alimentaires, seuls ceux expérimentés dans un cadre de **proximité** seront pris en compte. En l'absence de définition officielle précise de cette notion de proximité géographique, il est admis ici que ceux-ci s'inscrivent dans un rayon maximal de 160km environ entre l'ensemble des producteurs et des consommateurs, à l'exception de certains types de produits nécessitant un transit par des infrastructures spécialisées et centralisées (comme les produits de la mer où le conditionnement est effectué au MIN de Rungis en Île-de-France).

En l'occurrence, il s'agit de déterminer dans quelles conditions et selon quelles modalités ces circuits courts alimentaires de proximité peuvent faire l'objet d'une mutualisation, autrement dit la **mise en commun des ressources et des moyens mobilisés** pour les opérer, depuis les lieux de production jusqu'aux lieux de consommation, avec un intermédiaire au maximum et dans un périmètre très restreint.

D'emblée, il est possible de cerner deux modalités de mutualisation à partir desquelles seront sélectionnées les différentes expérimentations retenues :

- **Une mutualisation « linéaire »**, celle du transport proprement dit de la marchandise entre les différents points d'étapes d'une chaîne logistique (selon un schéma de transit par des points de consolidation, ou en tournée)
- **Une mutualisation « ponctuelle »**, celles des points de consolidations susmentionnés entre deux opérations de transport, comme les points de vente (boutique), de conditionnement (entrepôt) et de livraison (dépôt, points relais, consigne, boutique).

Partant, le choix et l'application de l'une ou l'autre mutualisation des circuits courts alimentaires de proximité dépendent d'un certain nombre de critères, parmi lesquels :

- **...les types de consommateurs** : un circuit court peut être fondé sur une logique BtoC ou BtoB ;
- **...la complexité du circuit court** : un circuit court logistique peut faire l'objet d'une mutualisation de ses points de consolidation seulement (sans que le transport en lui-même ne soit mutualisé), d'une mutualisation du transport uniquement (en cas de tournée des producteurs aux consommateurs sans rupture de charge), ou d'une combinaison de ces deux formes de mutualisation ;
- **...les maillons composants du circuit court** : ces opérations de mutualisation peuvent être appliquées sur le maillon en amont d'une chaîne logistique (collecte des produits et préparation de commande), central (mise en vente et distribution) ou en aval (livraison des produits vers les clients finaux) ;
- **...le degré d'internalisation des opérations logistiques** : elles peuvent être internalisées (réalisées par les producteurs ou les consommateurs eux-mêmes sur un modèle collaboratif) ou externalisées (par l'intermédiaire de prestataires de la logistique ou de la distribution, qui peuvent aussi fournir les prestations de transports) ;

- ...le support adopté pour favoriser la mutualisation : les solutions proposées peuvent être aussi bien matérielles (véhicules, entrepôts et points de retrait commun) que virtuelles (plateforme numérique de distribution commune, solution algorithmique).

2.3. Micro-hubs

2.3.1. Définition et types de micro-hubs

Les micro-hubs sont des petites installations visant à stocker temporairement de la marchandise afin de réduire les distances parcourues pour la distribution et/ou la ramasse de biens. Souvent expérimentaux, les micro-hubs ont une durée de vie généralement assez courte, de quelques mois à quelques années. Ils visent à palier un déficit en espaces fonciers pour la logistique urbaine dans des zones urbaines denses ou à répondre à un besoin exceptionnel, par exemple pour un événement de grande ampleur (travaux, Jeux Olympiques) qui porte atteinte à la performance logistique. Ces expérimentations présentent également l'intérêt de tester la pertinence d'une implantation pour la logistique urbaine avant d'envisager d'éventuels aménagements plus pérennes. Enfin, les micro-hubs permettent de soutenir le développement de la cyclo logistique.

« Le projet avait été conçu depuis 2020, dans le contexte de fin de confinement et d'explosion du e-commerce. L'objectif était double : éviter des dérives et des pratiques anarchiques comme on a pu le constater à New York City et développer une forme d'(im)mobilier favorisant et soutenant la cyclologie. »

Suzanne Friedrich – Chargée d'innovation et Recherche, SOGARIS

Souvent implantés dans l'espace public, les micro-hubs peuvent aussi être installés dans des zones privées. Par exemple, le micro-hub de La Petite boucle à Saint-Malo est installé sur un terrain du Port de Saint-Malo et celui des Cargos de Saint-Nazaire sur une place de parking d'un centre commercial.

Les micro-hubs permettent également de faciliter la rupture de charge entre un poids lourd et des vélos cargo. La possibilité de stocker temporairement les marchandises permet d'éviter tout temps d'attente entre l'arrivée d'un poids lourd pour décharger et le relais par des vélos cargo. Ces derniers peuvent ainsi rayonner autour du micro-hubs pour réaliser les approvisionnements des établissements économiques locaux.

« Le micro-hub présente le gros avantage, sans attribution foncière, de permettre sans contrainte de temporalité la dépose par les poids lourds et la ramasse par les vélos. »

Michael Mahut – Fondateur d'Agilenville

Ils peuvent être dédiés à un seul opérateur ou (plus rare) mutualisés pour plusieurs utilisateurs. En fonction des caractéristiques du MH et de son implantation (domaine public ou privé), il peut y avoir des exigences spécifiques en matière de sécurité, de réglementations, de responsabilité, et de conformité sanitaire.

Il est possible de classer les micro-hubs en deux catégories :

- **Micro-hubs fixes**

Les micro-hubs fixes peuvent présenter une forme de conteneur maritime aménagé, de caisson de poids lourd ou encore d'une structure travaillée et intégrée dans le milieu urbain. Ils sont positionnés dans une zone fixe et n'ont pas vocation à être déplacés. Ils sont donc chargés et déchargés in situ.



Micro-hub fixe de type « conteneur » de La Petite Boucle à Saint-Malo et micro-hub de Sogaris à Paris. Sources images : [post LinkedIn de Mathieu Grandjean](#) et [sogaris.fr](#)

- **Micro-hubs mobiles**

Les micro-hubs mobiles sont quant à eux complètement chargés dans un entrepôt avant d'être acheminés dans différentes zones d'un espace urbain. Il s'agit généralement de conteneurs mobiles ou d'un caisson de poids lourd, déposé au sol ou non. Dans ce dernier cas, le poids lourd fait alors office de micro-hub.

Les formats conteneurs ou caissons déposés au sol sont généralement grutés depuis un poids lourd plateau pour être déposés au sol. Certains de ces outils ont été développés spécifiquement pour cet usage, comme le micro-hub de K-Livéo à Angers.

Lorsque le poids lourd joue le rôle de micro-hub, les marchandises sont descendues au sol grâce à un hayon. Les opérations de transfert des biens, par exemple du poids lourd vers des vélos cargo, s'effectue généralement sur la voirie.



Micro-hub mobile K-Livéo à Angers. Source image : [Ouest France](#)



Opération de transfert d'une palette d'un poids lourd vers un vélo cargo sur la voirie dans le cadre des Jeux Olympiques et Paralympiques 2024. Source : [vidéo Heppner](#)

« La frontière entre Point Arrêt pour Véhicules (PAV) et micro-hubs est très ténue. Pour moi, les PAV et les micro-hubs sont des aires de livraison intelligentes. »

Laetitia Dablanc – Chercheuse, Laboratoire SPLOTT, Université Gustave Eiffel

2.3.2. Contexte de création de micro-hubs

Les micro-hubs recensés ont pour origine une initiative publique ou privée. Lorsque l'initiative est poussée par les pouvoirs publics, cela se traduit souvent par un appel à projet auquel des candidats du privé postulent.

Les initiatives privées émergent quant à elles suivant différents contextes :

Contextes	Exemples
Un évènement majeur qui affecte les conditions de livraison	Les Jeux Olympiques et Paralympiques 2024 à Paris (Heppner) ou lors de travaux conséquents de longue durée
Des difficultés répétées pour livrer certaines zones urbaines denses	Verbalisations à répétition, difficultés de stationnement, rareté du foncier dédié à la logistique...
La volonté gagner en efficacité ou d'étendre la zone de chalandise à vélo cargo	Il s'agit des motivations évoquées par K-livéo à Angers et Les Cargos de Saint-Nazaire
Une appétence pour les expérimentations et les innovations en matière de logistique urbaine, qui s'inscrit au cœur d'une stratégie d'entreprise	Sogaris à Paris
Un contexte local très spécifique	La Petite Boucle à Saint-Malo a développé ce service pour donner suite à l'arrêt d'une entreprise de cyclologistique, lui ouvrant des opportunités de parts de marchés. La zone intra-muros est physiquement et réglementairement très contrainte pour les livraisons tout en présentant une densité d'établissements économiques très forte

3. Méthodologie

La présente étude a été réalisée sur la seconde moitié de l'année 2024.

L'étude a été menée grâce à une synthèse de la littérature existante sur les expérimentations envisagées dans le cadre de l'XDL. Cette revue de littérature a été accompagnée par des entretiens qualitatifs réalisés avec des entreprises, des chercheurs et des associations.

En parallèle de cela une analyse quantitative a été réalisée. Une base de données a été récoltée en compilant les données récupérées pendant les échanges qualitatifs et la revue de littérature. Ces informations, lorsqu'elles étaient accessibles, retracent la configuration des bâtiments, leur accessibilité, les flux amont et aval de véhicules et de marchandises. Les données ont ensuite été classées en fonction de leur environnement économique et social afin d'avoir une vision multicritère sur les conditions de réussite ou d'échec des expérimentations.

3.1. Approche qualitative

3.1.1. Entretiens qualitatifs

Plusieurs entretiens qualitatifs ont été réalisés avec les personnes suivantes selon la décomposition suivante :

Prénom NOM	Poste et entité
Jean-Paul ROUTHIER	Ancien chercheur – LAET
Laetitia DABLANC	Chercheuse – Université Gustave Eiffel
Gwenaëlle RATON	Chercheuse – Université Gustave Eiffel
Bertrand LEROY	Ancien gérant - Urby Lille
Dominique DRAPIER	Responsable Marketing – Port de Lille
Vanessa FLEURISSON	Responsable commerciale et cheffe de projet CMDU - Port de Lille
Florent Suain	Conseiller Spécialiste Planning & Logistique – Buildwise
Mylène LASCOTTE	Salariée – Arbralégumes
Valérie FRANCOIS	Directrice – Paysans Bios Lorrains
Aurélié GIROND	Présidente – Les Emplettes Paysannes
Estelle REGNARD	Directrice comptable – Les Emplettes Paysannes
Léo JULIENNE	Responsable Achats – SCOPELI
Michèle-Angélique NICOL	Cheffe du Pôle Partage de l'espace public et qualité de l'air, Direction de de la Voirie et des Déplacements - Ville de Paris
Alexandre Euzenat	Directeur – La Petite Boucle
Suzanne Friedrich	Chargée de projet innovation et Recherche - SOGARIS
Michael Mahut	Fondateur d'Agilenville

Personnes interrogées dans le cadre d'entretiens qualitatifs

Une personne ayant travaillé au sein d'un CDU a souhaité rester anonyme (le nombre de CDUM étant faible, l'étude a également englobé l'analyse des CDU qui sont une première étape vers les CDUM).

Soit :

- 3 entretiens avec une chercheuse et un ancien chercheur
Objectifs : garantir un bon ciblage des études existantes et recueillir les points de vue des chercheurs relatifs aux différents projets de consolidation.
- 9 entretiens avec des (anciens) gestionnaires de CDU, modèles de consolidation en circuits-courts et micro-hubs
Objectifs : recueillir des informations opérationnelles détaillées sur fonctionnement des projets (ressources et moyens), les contextes d'ouverture et les facteurs clés de succès / d'arrêts, compléter la grille d'analyse
- 2 entretiens avec des acteurs publics / collectivités
Objectifs : comprendre l'implication de collectivités dans la mise en place de projets de consolidation de marchandises, recueillir leurs points de vue sur les facteurs clés de succès ou les causes des arrêts.

3.1.2. Constitution et complétion d'une grille d'analyse

3.1.2.1. Constitution de la grille

Une grille d'analyse détaillant 70 critères a été réalisée. Ces critères ont été catégorisés ainsi :

- Informations sur les acteurs
- Informations immobilières
- Informations sur les expérimentations
- Données socio-économiques
- Données environnementales
- Causes des arrêts
- Freins à lever au lancement des projets
- Facteurs clés de réussite

Trois grilles ont été construites, soit une par typologie de projet : CDU, Solutions de mutualisation et de consolidation de la logistique en circuits-courts, micro-hubs. Elles sont disponibles en annexes 6, 7 et 8.

3.1.2.2. Complétion de la grille

La grille d'analyse a été complétée en 2 temps. Dans un premier temps au gré des lectures d'articles scientifiques sélectionnés, articles de presse et autres ressources documentaires et des entretiens qualitatifs. Dans un second temps, les critères socio-économiques et environnementaux ont été renseignés grâce à des calculs et des modélisations. La modélisation a consisté en premier lieu en une analyse spatiale des CDU sur un logiciel de cartographie. Cette spatialisation a permis de positionner le CDU et de le rapporter systématiquement à :

- La densité de population
- La densité d'activité économique (fichier SIRENE)
- La distance au centre (défini comme le ratio nombre d'établissements / nombre d'habitants)
- La distance avec les axes structurants

L'analyse spatiale s'est faite pour les CDU hors Urby. Elle a pour but de vérifier si les stratégies de localisations et les paramètres indiqués précédemment pouvaient fournir des invariant expliquant les raisons et succès ou des arrêts des CDU. Ensuite, l'estimation des flux espérés renseignés par les acteurs était trop disparate pour en tirer des conclusions.

Les projets recensés ont soit cessé leurs activités, soit sont encore actifs.

Le périmètre du recensement des projets s'est concentré sur le territoire français mais s'est également étendu à l'Europe, voire au-delà.

Les grilles ont été complétées par :

- 33 projets de CDU
- 29 projets de mutualisation et de consolidation de la logistique en circuits-courts
- 16 projets de micro-hubs

4. Principaux résultats obtenus

4.1. Centres de distribution urbains (CDU)

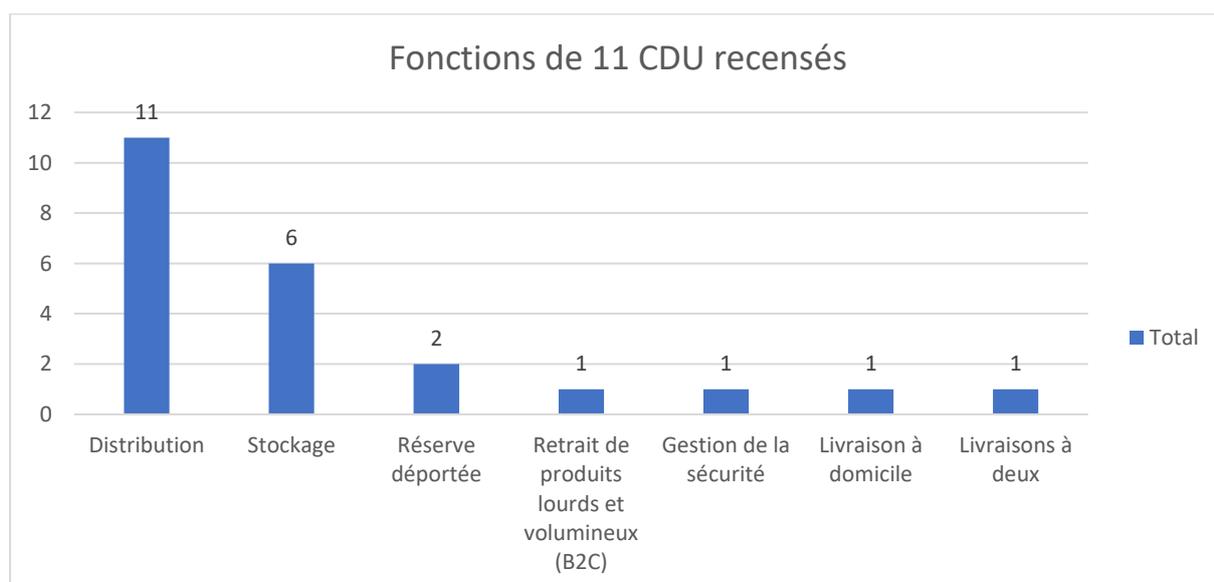
Un total de 33 CDU en France et en Europe a été recensé. Les diagrammes suivants ne représentent que les données disponibles de cet échantillon.

4.1.1. Données et fonctionnement des projets

4.1.1.1. Fonctions et activités déployées

Les fonctions de distribution et de stockage sont les principales proposées dans les CDU du panel.

- Distribution : action de transporter et de livrer des marchandises au départ d'un entrepôt jusqu'à un destinataire final
- Stockage : conservation d'un produit en attente de distribution, en vrac ou conditionné
- Réserve déportée : stockage de marchandises dédiées à un établissement économique en particulier. Ce service est souvent associé à une prestation de gestion des stocks et de distribution
- Livraison à domicile : service de livraison au départ des commerces jusqu'aux destinataires particuliers
- Retrait de produits lourds et volumineux (B2C) : fonction de « point relais » pour les particuliers qui commandent des produits lourds et volumineux. Les destinataires se rendent alors à l'entrepôt pour récupérer leur commande par leurs propres moyens.
- Gestion de la sécurité : dans ce cas particulier, les marchandises sont scannées au rayon X dans l'entrepôt avant d'être chargées dans un véhicule puis livrées
- Livraisons à deux : il s'agit de prestations de livraisons à domicile spécifiques généralement lourdes et volumineuses qui nécessitent deux personnes, par exemple pour une cuisine, du mobilier... la livraison à deux est parfois associée à une prestation de montage



Le panel de CDU étudiés met en évidence une certaine diversification des activités, même si le cœur d'activité du CDU est la distribution consolidée des marchandises.

4.1.1.1. Exploitants

La majorité des exploitants des CDU recensés sont des transporteurs. Le CDU géré par une coopérative est celui de Padoue en Italie, qui est encore actif. Le CDU d'initiative publique est SIMPLYCITE de Saint-Etienne, arrêté en 2017. Le statut juridique le plus commun est la SAS.

Types d'exploitants	Nombre
Transporteur	17
Coopérative	1
Public	1
Total	19

Les types de portage de projet des CDU analysés sont majoritairement privés. Les CDU encore en fonctionnement sont privés, mixtes ou publics. Il ne semble donc pas y avoir de corrélation entre le type de portage et la garantie de pérennité d'un CDU.

Types de portages	Nombre
Privé	7
Mixte	3
Public	2
Total	12

Le CDU est d'abord une activité de transport de marchandises. Cette activité, qui s'effectue dans un cadre réglementaire précis, est logiquement développée dans le cadre d'une économie de marché par des acteurs privés. Les initiatives publiques, dans la plupart des cas, se concrétisent par le choix d'un opérateur privé exploitant le site ou par la création d'une structure privée ad hoc.

4.1.1.2. Modèles économiques

Les données relatives aux levées de fonds sont très souvent confidentielles. Les informations recueillies pour 13 CDU représentent une moyenne de 1,15 M€ de levée de fond à la création. 4 CDU sur les 13 n'ont eu recours à aucune levée de fonds. 3 CDU sur ces 4 ont bénéficié de subventions publiques. Le dernier, qui est le cas spécifique de Chartres, a fait l'objet d'un appel à projet remporté par Geodis. Ce dernier a dédié un espace dans son entrepôt existant : il n'y a donc eu aucunes levées de fonds ni de subventions publiques car il n'y a pas eu d'investissements. Les coûts du projet ont été intégralement portés par Geodis.

Le modèle économique du CDU est souvent complexe. Si les CDU « privés » ou « spécifiques » peuvent trouver un équilibre économique notamment par la réduction des coûts liés à l'optimisation intrinsèque des flux, ce n'est pas souvent le cas des CDU « mutualisés ». En effet, un CDU « privé » ou « spécifique » va regrouper des flux soit internes à une entreprise, soit homogènes sur le plan du secteur ou du lieu de destination. Cette homogénéité va permettre plus facilement de compenser le coût de la rupture de charge par des économies de transport. Les CDU « privés » et « spécifiques » trouvent aussi d'autres leviers de gain économique que la consolidation. Par exemple, les Centres de Consolidation de Chantiers vont permettre de réduire les pertes sur les chantiers et vont optimiser le travail des compagnons sur le chantier en permettant d'intégrer des opérations de prémontage ou de découpe dans le local du CDU. Les exemples analysés montrent qu'ils font souvent l'objet de subventions publiques sans lesquelles ils seraient structurellement déficitaires dans de nombreux cas.

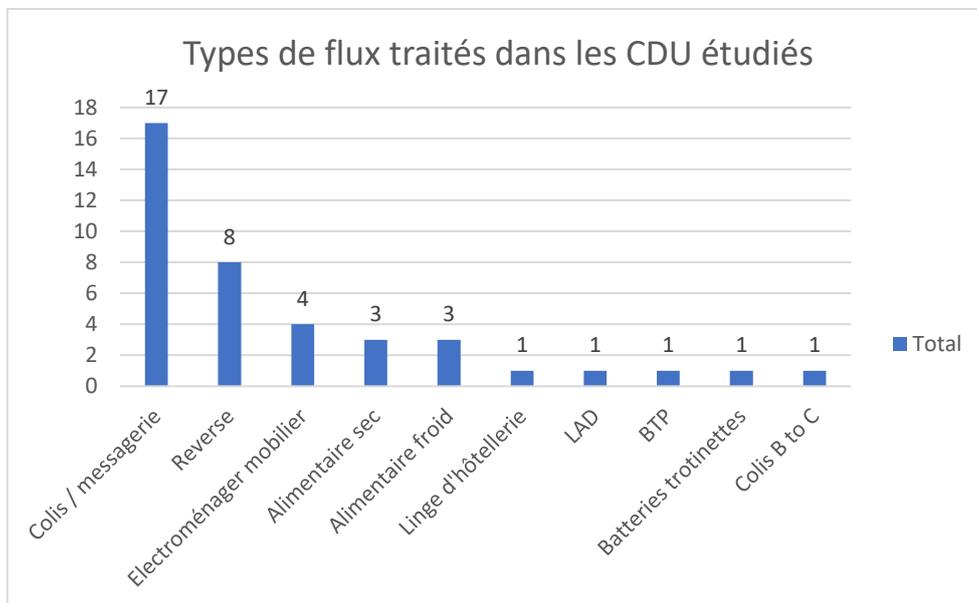
« Concernant les CDU, il est important d'analyser l'aspect économique pour la collectivité »
Laetitia Dablanc – Chercheuse à l'Université Gustave Eiffel

La mise en place d'un CDU nécessite des moyens financiers importants, pour l'immobilier, les véhicules de livraison, l'informatique, les équipements internes et le personnel nécessaire à son fonctionnement.

Sans contraintes réglementaires fortes, la pérennité des CDU est alors fortement liée aux moyens financiers privés ou publics qui sont affectés à ces projets.

4.1.1.1.3. Types de flux traités

Les flux de colis, de palettes et de reverse logistique constituent les principaux flux des CDU recensés.



Types de flux traités dans les CDU recensés

La plupart des CDU analysés ont un cœur d'activité qui est la consolidation des flux de messagerie sous température ambiante. La collecte de produits, notamment de certains déchets propres constitue aussi une activité souvent observée dans le panel de CDU analysés.

Afin de s'approcher d'un équilibre économique, des CDU ont diversifié leurs activités en s'intéressant à des « niches » pouvant constituer des activités à valeur ajoutée, comme les produits encombrants ou la livraison à domicile. La diversification des activités permet aux opérateurs d'augmenter leurs sources de revenus et de gagner en résilience : en cas d'arrêt d'un contrat de sous-traitance, la baisse de flux sera ainsi moins risquée pour assurer la pérennité du CDU. Le processus de diversification permet aussi de développer des activités « en direct », souvent mieux rémunératrices que dans le cas d'un contrat de sous-traitance avec des transporteurs.

4.1.1.1.4. Volumétrie des flux

Les véhicules des CDU recensés effectuent en moyenne 2,5 tournées par jour, avec un minimum de 1 tournée et un maximum de 4 tournées par jour et par véhicule.

Le nombre important de tournées par véhicule et par jour est souvent expliqué par la taille réduite des véhicules de livraison, afin de respecter la réglementation dans les centres villes. Il rend d'autant plus important le choix de localisation du CDU afin de minimiser les trajets.

133 tonnes par semaine transitent en moyenne par les CDU du panel. Ce chiffre moyen reste assez modeste et montre que, dans la plupart des cas, le CDU ne traite qu'une petite partie des flux de marchandises dans une agglomération. Le tonnage moyen des CDU ayant eu une longévité supérieure ou égale à 4 ans (et dont l'information est disponible) est quasiment identique : environ 136 tonnes.

4.1.1.2. Organisation logistique et moyens mis en œuvre

4.1.1.2.1. Processus logistique et remettants

Le nombre moyen de remettants est de 16 par CDU, pour une médiane de 5 remettants. Cette moyenne générale est tirée vers le haut par les CDU de Bristol et de Padoue qui comptent respectivement 81 et 55 remettants. Ainsi, la moyenne de remettants des CDU recensés en France est de 4.

La moyenne de remettants pour les CDU encore actifs est de 21 contre 14,25 pour les CDU ayant cessé leur activité. Bien que l'échantillonnage soit faible, le nombre de remettants semble être un élément important pour permettre au CDU de mettre en œuvre une réelle consolidation des flux et réduire alors l'impact environnemental des livraisons.

Ces chiffres, notamment en France, illustrent notamment la difficulté qu'ont eu les CDU à convaincre les différents transporteurs et grossistes à accepter de transférer leurs flux vers ces structures de consolidation.

4.1.1.2.2. Moyens humains

Les CDU recensés ont créé en moyenne 14,6 ETP. Ce chiffre ne tient pas compte des emplois induits (maintenance, restauration, etc.) et indirects (sous-traitance). En rapportant le taux d'emploi direct à la surface utilisée (voir chapitre 4.1.1.2.3), le CDU emploie 7,4 ETP directs pour 1 000 m². Avec un CES (Coefficient d'Emprise au Sol) de 0,4, un CDU génère un emploi direct de près de 30 ETP/hectare.

Les emplois générés par un CDU sont des conducteurs-livreurs, du personnel d'exploitation mais aussi des fonctions administratives et commerciales.

4.1.1.2.3. Moyens immobiliers et localisation

Les CDU recensés présentent une surface moyenne de 1975 m² et une médiane de 1400 m². Le loyer moyen est de 72€/m²/an Hors Taxes et Hors Charges.

Les CDU, par leur raison d'être de consolidation des flux, sont localisés en périphérie des zones denses urbaines, en accès direct aux roclades et autoroutes pénétrantes, afin d'éviter des flux de camions d'approvisionnement à l'intérieur de la zone dense. Les loyers sont donc ceux de locaux logistiques situés en première périphérie des agglomérations.

La localisation des CDU et leur configuration immobilière constituent des éléments essentiels dans les critères de réussite ou d'arrêts de ces modèles.

Le CDU doit être facile d'accès pour son approvisionnement par les transporteurs remettants, mais aussi assez proche de la zone dense urbaine pour faciliter la livraison de cette même zone urbaine en véhicules à faible émission, avec parfois plusieurs tours par jour.

La configuration du CDU est assez rationnelle et en cohérence avec l'activité :

- Bâtiment de forme rectangulaire ou carrée avec un quai et une aire de débord permettant l'accostage de poids lourds d'au minimum 19 tonnes, et si-possible de semi-remorques.
- Hauteur minimale de 7 mètres, permettant des activités de stockage en complément à l'activité de cross-dock (tri et préparation des tournées)
- Planéité du sol, éclairage naturel, équipements de sécurité incendie, chauffage hors gel (en fonction de la localisation), bornes électriques pour véhicules de livraison.
- En fonction de sa dimension, le CDU peut être amené à stocker à un instant T plus de 500 tonnes de matières combustibles, nécessitant alors un classement déclaratif ICPE.
- L'immeuble du CDU doit être conforme au code du travail.
- Le ratio de bureaux et locaux sociaux correspond en général à environ 10 % de la surface totale.

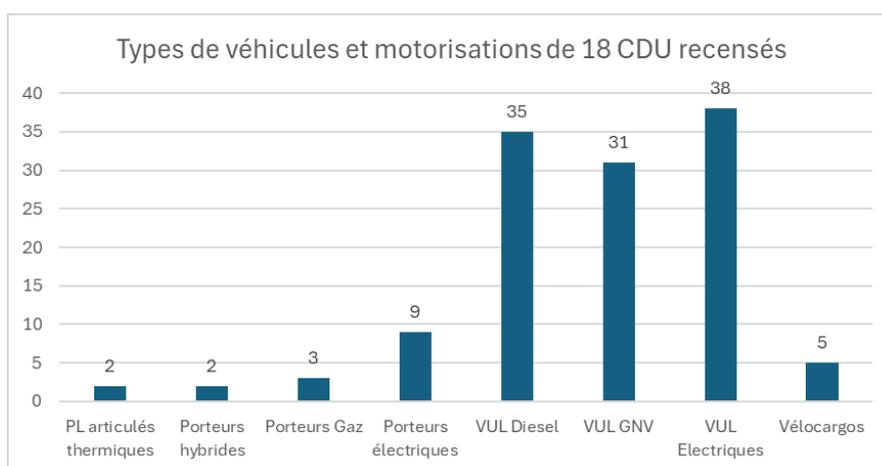
En fonction de leurs activités, les CDU peuvent nécessiter des équipements complémentaires : chambres froides, zones de stockage de déchets et contenants, stockage extérieur...

4.1.1.2.4. Véhicules et motorisations

Les VUL thermiques (Diesel et GNV) constituent les principales flottes des CDU recensés. Néanmoins, les motorisations alternatives (électrique, gaz) représentent une part significative des flottes. Ainsi, les motorisations alternatives semblent être un élément différenciant qui justifie le recours aux CDU.

Les CDU de Lille et de Bayonne ont utilisé des vélo cargos pour assurer des livraisons, mais pas de manière pérenne. La distance à parcourir pour accéder au centre-ville ainsi que le poids maximal transporté sont apparus comme étant des freins à leur utilisation.

A noter que le CDU de Lille a ouvert un ELP dans le centre de Lille, à partir duquel des vélo cargos assuraient des livraisons. Néanmoins, sur le plan économique, créer une rupture de charge à 3km de distance du CDU est apparu peu pertinent. L'ELP a donc été fermé après 1 année d'activité.



Types de véhicules et motorisations de 18 CDU recensés

« Je pense qu'à un moment nous avons impulsé une distribution propre dans l'agglomération de [CONFIDENTIEL]. La Métropole et la municipalité avaient conscience de l'importance de la décarbonation du transport et de la transition qu'ils devaient amorcer. Notre valeur ajoutée, c'était notre flotte de 100% de véhicules propres »

Anonyme - Ancien responsable d'un CDU

4.1.1.2.5. La question de la multimodalité

Seul un CDU parmi l'ensemble recensé dispose des infrastructures pour assurer du report modal fluvial : le CMDU de Lille. Aucun CDU recensé n'est équipé pour du report modal ferroviaire. Néanmoins, et malgré des tests réussis, aucun flux multimodal n'y a été transité pendant la durée d'exploitation d'Urby (de 2020 à 2023) ou celle des exploitants précédents.

4.1.2. Données socio-économiques

Les Centres de Distribution Urbain sont donc des outils stratégiques pour réduire les trajets de livraison et éviter les encombrements de la voirie par des pratiques très souvent observées comme le stationnement en double-file. Il s'agit de limiter les kilomètres parcourus dans les centres-urbains où le partage de la voirie se complexifie, et donc in fine de réduire à la fois la pollution directe (émise par les véhicules de livraison) mais aussi indirecte (émise par l'ensemble des véhicules sur une voirie qui peut être congestionnée). L'objectif des CDU est donc de limiter les externalités négatives induisant des comportements souvent peu rationnels et créant des nuisances. En théorie, les réussites des CDU dépendent de 4 conditions principales :

1. La stratégie de localisation
2. Le modèle économique

3. L'acceptabilité
4. La gouvernance

Mais les conditions de réussite dépendent également de facteurs morphologiques de chaque territoire que sont la densité d'établissements économiques, la typologie des établissements, le taux de transfert pertinent des marchandises vers une solution massifiée et la densité de population.

4.1.2.1. Impacts socio-économiques des CDU

L'évaluation de l'impact socio-économique peut se décliner en 3 aspects, l'impact environnemental étant traité dans le chapitre 4.2.3 « Données environnementales » :

- **La prise en compte des coûts logistiques** : parce que la part du dernier kilomètre est souvent la moins optimisée pour livrer, elle est aussi la plus coûteuse. En mutualisant cette part qui est proportionnellement la moins longue en distance à desservir mais la plus complexe et la plus diversifiée, le recours au CDU mutualisé permet de réduire les coûts de distribution pour les entreprises. Une réduction monétaire d'abord qui correspond au nombre de véhicules en moins pour réaliser les mêmes livraisons ; puis une réduction de temps trajet, donc de consommation énergétique et du temps de travail. Parmi les projets recensés, assez peu évoquent la diminution globale de la flotte, mais misent davantage sur un transfert énergétique de la flotte vers des véhicules électriques ou de la cyclologistique. Ce sont en premier lieu les véhicules qui sont détournés des centres-villes pour être amenés vers le centre de massification pour ensuite proposer une redistribution au moyen de véhicules plus légers et dont le chargement est optimisé.
- **La création d'emplois directs et indirects** : Les CDU peuvent être créateurs d'emplois directement dans les centres. Des emplois qualifiés sont demandés tels que la gestion des stocks, la maintenance, la coordination logistique, la préparation des tournées, etc... Indirectement, la création de CDU peut améliorer la compétitivité (des entreprises de transports notamment) et être créateur d'emplois. Les besoins de main d'œuvre génèrent également de fait des besoins de formations spécifiques (cyclologisticiens par exemple). Pour autant, les exemples traités dans notre analyse ne mettent pas spécifiquement en avant la création nette d'emplois.
- **L'amélioration de la qualité de vie urbaine** : d'un point de vue théorique, la fonction du CDU est de limiter le nombre de véhicules et les kilomètres qu'ils parcourent. Il est indirectement aussi de limiter la présence de véhicules lourds en centre-ville qui sont des espaces contraints. Une amélioration de sécurité, une réduction de la congestion et une fluidité du trafic sont souvent présentés comme des axes mélioratifs. Pour autant, cela suppose que les accès pour les véhicules plus petits, moins chargés et donc de fait plus nombreux soient pris en compte : aires de livraison, zones de circulation dédiées par exemple.

Facteurs logistiques et techniques :	Facteurs socio-économiques :	Facteurs environnementaux :
<ul style="list-style-type: none"> • Accessibilité et localisation : Un CDU situé à proximité des principaux axes routiers ou des centres-villes permet de réduire les coûts de transport et d'améliorer l'efficacité des livraisons. • Gestion des flux et technologies avancées : Les innovations technologiques permettant la gestion des flux sont un critère important dans leur performance • Capacité de mutualisation : La possibilité pour plusieurs transporteurs d'utiliser un CDU peut maximiser les économies d'échelle et minimiser les émissions de CO₂. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Demande locale : La densité de la population et le volume des échanges commerciaux jouent un rôle. Des zones fortement peuplées ou avec une forte activité économique sont plus propices à la viabilité des CDU. ○ Réglementation urbaine : Des politiques publiques restrictives (zones à faibles émissions, interdictions de véhicules polluants) peuvent influencer la nécessité d'implanter un CDU. ○ Incitations économiques : Les subventions publiques, les incitations fiscales, ou les projets communs avec les autorités locales peuvent jouer un rôle dans la pérennité de ces centres. 	<ul style="list-style-type: none"> ○ Objectifs environnementaux : La réduction des nuisances sonores et des émissions de gaz à effet de serre peut pousser les villes à encourager les CDU pour rationaliser la logistique urbaine. ○ Sensibilité écologique des citoyens : Les villes où la population est particulièrement sensible aux questions environnementales peuvent voir les CDU comme des leviers essentiels pour une logistique plus verte.

Les facteurs socio-économiques à prendre en compte pour les CDU

4.1.2.2. L'acceptabilité des CDU

Concernant l'acceptabilité des CDU, il est possible de considérer 3 acteurs principaux :

Les riverains : l'acceptabilité des riverains est un paramètre très peu pris en compte dans les projets de CDU. Pourtant, les craintes de riverains situés à proximité des CDU eux-mêmes sont nombreuses : bruit et pollution notamment, mais aussi craintes paysagères. Peu de CDU sont situés en zone dense mais la logique de parcours des véhicules est peu prise en compte. La crainte de ces nuisances peut entraîner des levées de boucliers auxquels doit faire face la collectivité. Pour mesurer leur perception de la nuisance, il y a encore peu de collectifs de riverains qui sont associés à la concertation. Des indicateurs pertinents peuvent toutefois leur être proposés : mesures de la pollution, mesure des nuisances sonores, indicateurs de qualité de vie, évaluation d'impact sur le temps de trajet domicile-travail, etc... Aucun des projets recensés ne fait cas de difficultés d'acceptabilité du riverain dans la mise en place du CDU.

Les commerçants : D'un point de vue théorique, le CDU a pour vertu de fournir une meilleure gestion logistique globale. En effet, les temps des livraisons sont parfois incompatibles avec les temps d'ouverture des commerces. Les CDU, en théorie, offrent une réponse à un besoin de flexibilité temporelle de la livraison. Néanmoins, le frein principal perçu par les commerçants reste le risque de coût élevé de la prestation et par effet rebond l'inflation sur le prix des produits. La capacité du CDU à offrir des prestations nouvelles, telle que la logistique inverse est un point intéressant pour améliorer l'acceptabilité. Un certain nombre de CDU étudiés proposent cette prestation en complément de l'activité principale (7 CDU).

Les transporteurs : Les transporteurs sont les plus enclins aux changements et perçoivent les gains notamment en termes de coûts et de temps de trajets. Si on aborde donc le CDU sous le seul prisme du coût du trajet, les transporteurs sont largement favorables à ce changement. En revanche, le coût d'acquisition de véhicules électriques reste pour certains d'entre eux un obstacle, notamment sur le plan financier.

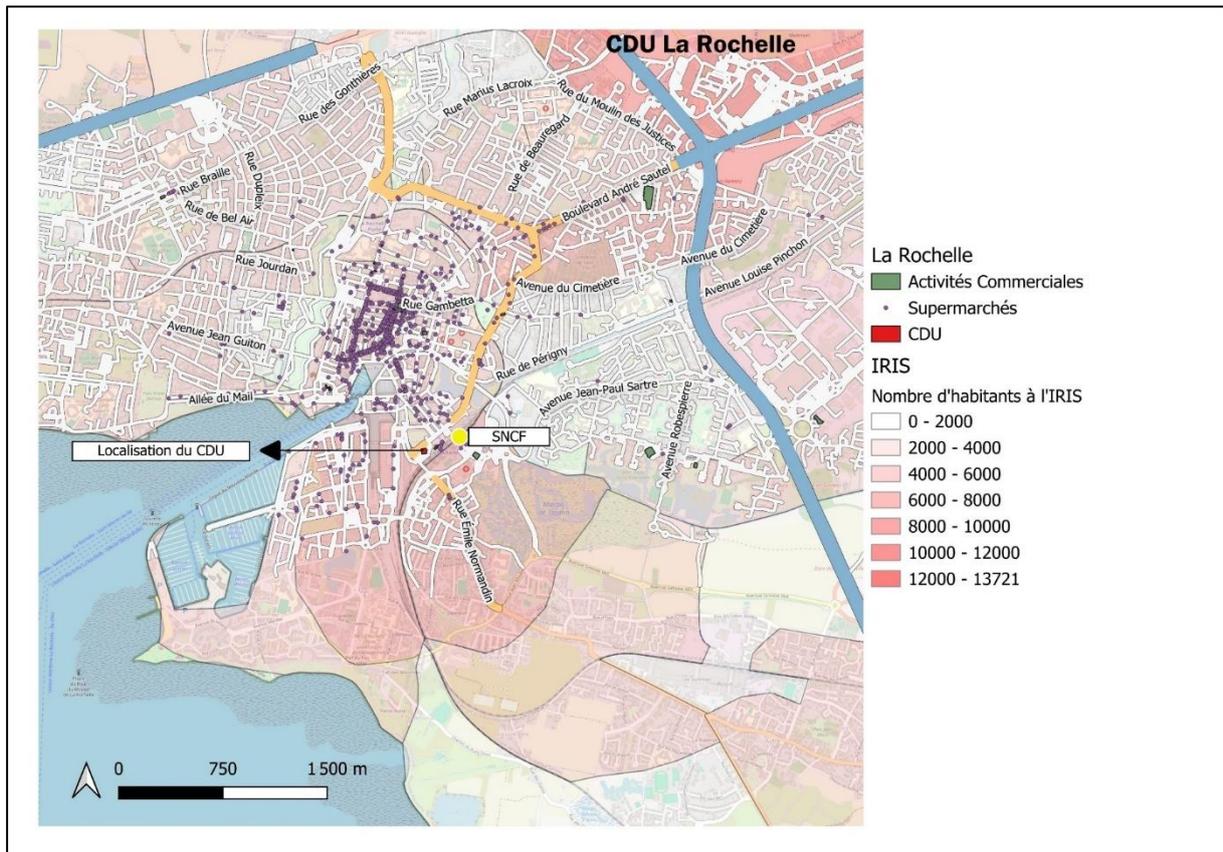
Ils craignent également une croissance du prix de l'énergie et ont davantage de difficulté à établir des bilans prévisionnels de consommation annuelle. Les coûts des loyers, même mutualisés, génèrent une méfiance relative par rapport aux projets de CDU.

Toutefois si on aborde la fonction du CDU sous le prisme de l'économie concurrentielle, on s'aperçoit que le CDU peut être perçu comme un concurrent direct à leur activité (le CDU capte une part du trajet, donc une part du revenu). D'autre part, le principal frein de la part des transporteurs concerne la mutualisation des produits transportés avec les concurrents. Cette mutualisation de produits suppose des collaborations qui sont difficiles à mettre en œuvre.

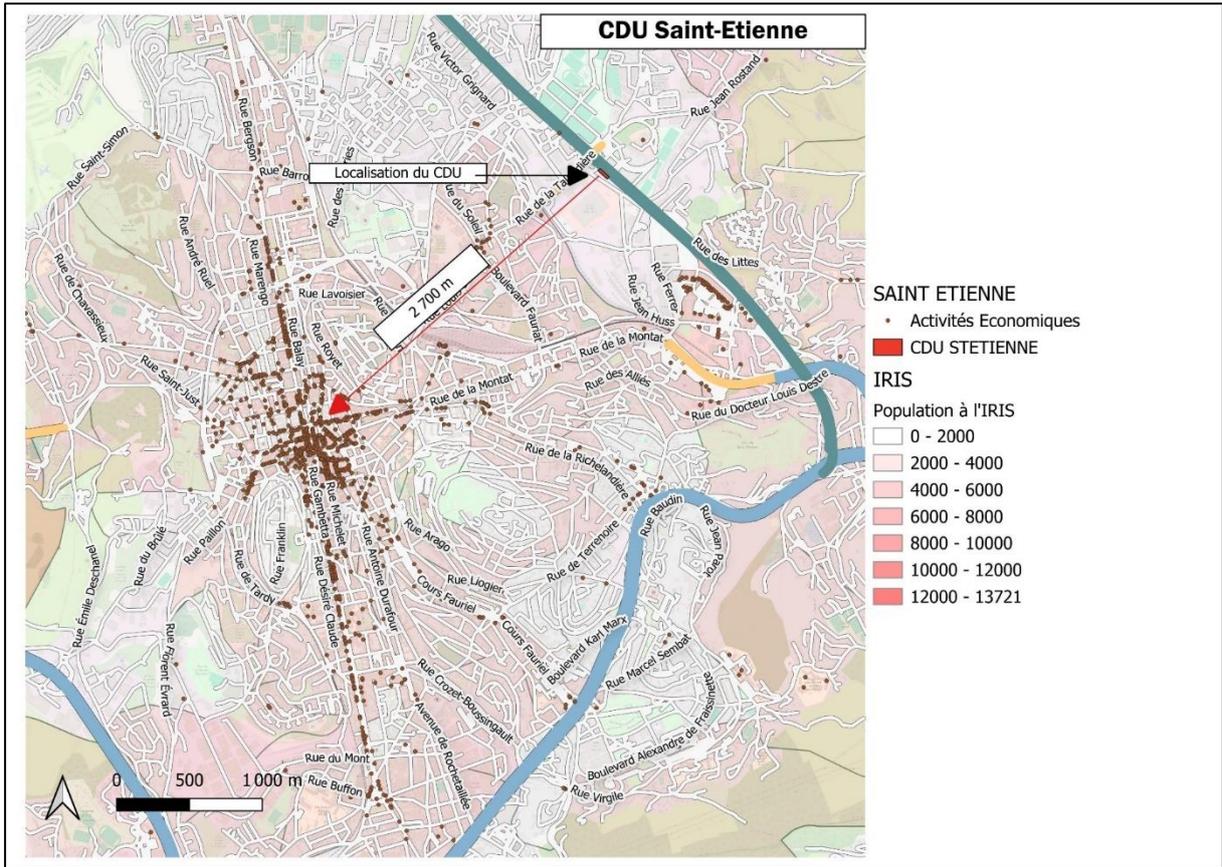
4.1.2.3. La spatialisation des CDU

La localisation des CDU paraît être un facteur clé pour la réussite des CDU. En théorie, les CDU optimaux doivent être suffisamment proches des zones à livrer (proximité des zones commerciales et des sites industriels), à proximité d'axes structurants pour limiter les temps de trajets, et permettre des accès facilités en mode doux pour les derniers kilomètres. Ces trois critères s'avèrent néanmoins être des contraintes importantes notamment lorsqu'ils sont confrontés au coût du foncier, aux règles d'urbanisme multiple, aux réglementations d'accessibilité, etc.

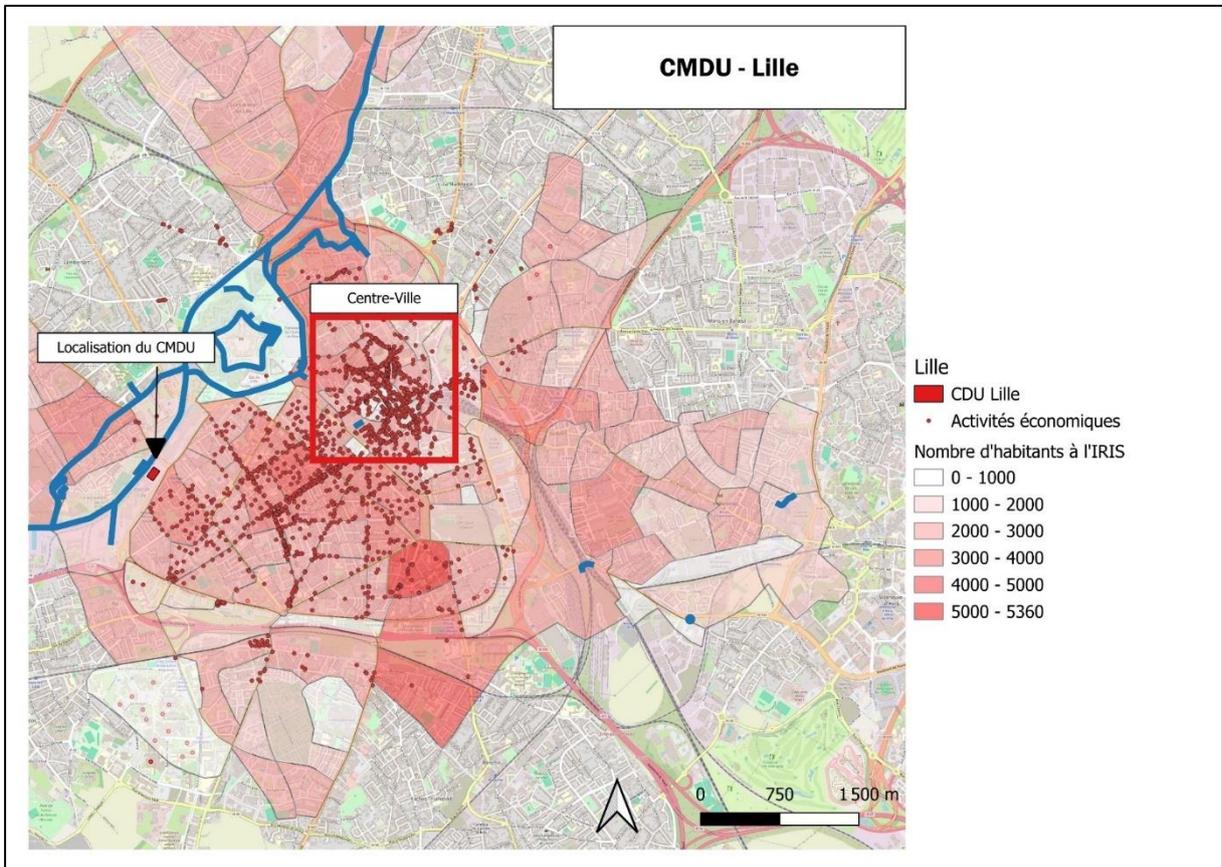
Les exemples traités montrent des situations où la spatialisation semble pertinente sans pour autant répondre à toutes les contraintes.



Enseignements de la carte : Le CDU de la Rochelle est localisé à proximité immédiate de la SNCF, en zone embranchée. Situé à moins de 1 kilomètre du centre-ville et à moins de 500 mètres d'une pénétrante. Son objectif : desservir les commerces au moyen de 14 tournées par jour dont les 3/4 sont des deux-roues motorisés. Des véhicules utilitaires légers (VUL) dédiés sont également exploités. L'analyse spatiale pure montre que le CDU peut être très pertinent au vu de sa localisation (SNCF) et de sa proximité avec le centre-ville. Il réunit les conditions de succès. Néanmoins d'un point de vue spatial, le CDU peut ne pas être suffisamment incitatif et crée une rupture de charge. Situé si près du centre-ville il peut être perçu comme peu pertinent par les transporteurs, qui y trouvent peu d'intérêt économique (en termes de distance-temps-coût). L'exploitation de son embranchement à travers un vrai réseau fret n'est sans doute pas assez exploré.



Enseignements de la carte : Le CDU de Saint-Etienne est relativement éloigné du centre-ville mais présente l'avantage d'être localisé très proche d'un axe structurant. Néanmoins, pour le dernier kilomètre, les accès vers le centre-ville sont peu efficaces.



Enseignements de la carte : Le CMDU multimodal de Lille propose une localisation pertinente d'un point de vue spatial, néanmoins les accès vers le centre-ville semblent contraints.

4.1.3. Données environnementales

Les données recensées n'ont pas permis de calculer des gains de polluants locaux potentiels grâce à la mise en place d'un projet de CDU.

Les CDU se distinguent en partie grâce à une flotte de véhicules décarbonés en aval des trajets (voir chapitre 4.1.1.2.4 **Véhicules et motorisations**) Ce choix s'explique d'une part grâce aux distances parcourues plus faibles qui rend l'autonomie des véhicules électriques compatible avec une activité de distribution, d'autre part comme argument commercial pour s'adresser à des transporteurs afin de capter des flux, et enfin pour répondre aux exigences des réglementations locales de plus en plus contraignantes en faveur de la qualité de l'air. L'utilisation de véhicules électriques ou de cyclologistique en aval de la livraison entraîne une baisse des émissions de CO₂ liée au flux (certains projets misent sur une réduction nette de 45% des émissions pour les livraisons utilisant le CDU). Le transfert vers les motorisations écologiques induit également des baisses significatives de particules fines. Cette caractéristique est indéniable en la considérant en valeur nette d'émissions émises par les véhicules de livraisons mais peut générer une augmentation induite par la croissance de la congestion du fait de la multiplication de véhicules, certes moins polluant mais plus nombreux. L'encombrement de la voirie peut finalement être plus importante dans une période de transition où la hiérarchisation de la voirie n'est pas optimisée. Ce transfert modal entraîne également une diminution des émissions sonores liées à la livraison urbaine.

Les bilans environnementaux réalisés sur différents CDU montrent quasiment tous des bilans positifs sans pour autant fournir une méthode comparable. Lors de nos entretiens, les gains environnementaux sont toujours mis en avant. S'il paraît indéniable que le fait d'acheminer de la marchandise dans les centres urbains au moyen d'un passage par un centre de consolidation génère des baisses de GES, notamment si les véhicules avals sont des véhicules doux ou avec une motorisation moins énergivore, il n'y a que très peu d'hypothèses sur le cheminement complet des véhicules. Les détours, les contraintes, la croissance des taux de chargement ne sont que très peu pris en compte. Les modélisations et estimations sont souvent faites « toutes choses égales par ailleurs » et les éléments de comparaison peuvent sembler parfois tautologiques. Si l'on considère les entretiens menés et les études réalisées sur les expérimentations, quasiment 100 % des arguments avancés en faveur d'un CDU sont des arguments environnementaux.

Exemples d'arguments mis en avant par les porteurs de projets dans les expérimentations :

- 30 % annoncés de gains de CO₂. Réduction de 80 % des trajets et gain de 14t de CO₂ ;
- 70 000 kilomètres de camions ont été évités et 23 tonnes de CO₂ ont été économisées ;
- 220 tonnes CO₂, NOx 369 kg, SOx 72,8 kg ;
- Réduction de 70 % des émissions de CO₂ (réduction de 426 kg de CO₂ par semaine) ;
- Réduction de 70 % des émissions de CO₂ et de 68 % les trajets

La sémantique utilisée est confuse : . Par exemple les gains environnementaux ne peuvent pas être étudiés à iso-flux sur deux expérimentations différentes ce qui complexifie la comparaison (les flux évoluent de manière non-comparables entre deux projets). Ensuite la notion de trajet est souvent mal expliquée. S'agit-il du nombre de points de livraisons au sein d'une même tournée ? Quelles sont les Origines et Destinations prises en compte dans la notion de trajet ? Est-ce à partir du moment où le véhicule pénètre dans la ville ? Ou est-ce que la marche d'approche en amont est prise en compte ?

On a donc une sémantique très variée et des indicateurs qui sont peu recontextualisés dans leur environnement. Les terminologies utilisées sont très différentes les unes des autres et en l'absence de précision sur les méthodologies, les effets des CDU sont donc peu comparables entre eux. Une standardisation des unités de mesures permettrait dans un premier temps une meilleure lisibilité.

Exemples d'évaluation de gains environnementaux réalisés dans la littérature : Deux évaluations sont analysées, celle de Saint-Etienne et celle de Padoue.

1. Dina Andriankaja, Natacha Gondran, Jesus Gonzalez-Feliu (2015) : Evaluation environnementale de la mise en place du centre de distribution urbain (CDU) Simplycity de Saint-Etienne. Méthode par analyse du cycle de vie
2. Joëlle Morana, Jesus Gonzalez-Feliu. Le transport urbain vert de marchandises : leçons tirées de l'expérience de la ville de Padoue en Italie. Gestion - HEC Montréal, 2011, 36 (2), pp.18-26. fffalshs01081765f

Les effets des CDU sur les gains environnementaux sont présentés dans deux scénarios comparatifs : Sans CDU / Avec CDU. Plusieurs variables d'analyse sont utilisées pour évaluer les gains environnementaux d'un projet. Les éléments d'analyses vont parfois au-delà de la simple prise en compte des effets directs du CDU, et vont jusqu'à l'analyse du cycle de vie, proposant alors des effets directs et indirects du CDU. Cela permet de bien identifier les effets imputables à la construction du bâtiment, les aménagements, etc. (effets indirects), des effets imputables à la réorganisation des livraisons (effets directs).

Les données socioéconomiques sont prises en compte permettant de recontextualiser les effets. Les flux sont identifiés comme le montre la figure ci-dessous ici du rapport d'étude, les indicateurs économiques de références sont les évolutions du nombre de livraison et les évolutions des colis livrés. Autant de données qui permettent de construire les gains environnementaux du CDU dans son contexte.

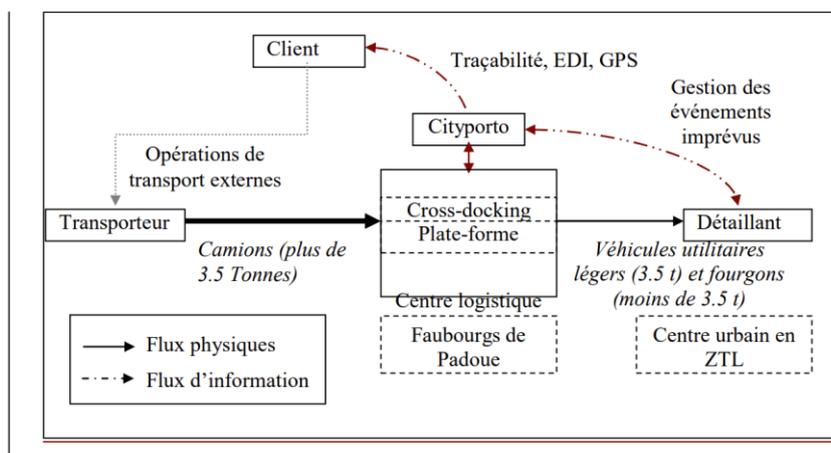


Figure 1. Les flux de marchandises et d'information du service Cityporto

	2005	2006	2007	2008	2009
Nombre de livraisons	44.472	58.686	63.732	65.351	59.666
		+31.97%	+8.60%	+2.54%	-8.70%
Nombre de paquets (évolution par rapport à l'année précédente)	191.036	294.103	376.299	397.192	352.688
		+53.95%	+27.95%	+5.55%	-11.20%
Nombre de véhicules	6	9	9	9	9

Tableau 1 : La performance en termes de flux de marchandises du projet Cityporto

Les estimations de gains sont construites avec une méthodologie identifiée : activités économiques, estimation des flux entrants, modélisation des flux logistiques via la plateforme de référence FRETurb, hypothèse de transfert organisationnel vers le CDU, équivalence du transfert modal, estimation de la structure du parc et estimation du bilan. Les résultats obtenus sont alors le plus souvent comparables entre eux. Les indicateurs sont parfois différents lorsque les données sont analysées. Par exemple, des résultats sont fournis en CO₂ eq ou en CO₂, les notions de parcours et de tournée sont issues de FRETurb. Cela nécessite une certaine expertise pour comparer les CDU entre eux.

Ces deux études sont souvent les plus emblématiques du succès des CDU. D'autres sont également cités, mais « cette stratégie, très populaire en début des années 2000, n'est efficace que dans des cas particuliers, et a du mal à se reproduire sous un standard international : cf. des réussites ponctuelles en ANALYSE RETROSPECTIVE D'EXPERIMENTATIONS DE DECARBONATION DE LA LOGISTIQUE DU DERNIER ET PREMIER KILOMETRE

France (La Rochelle) et en Italie (Padoue et Parme principalement) et l'échec en Allemagne ou les Pays-Bas (Rosini, 2005 ; Spinedi, 2008). Ainsi, si plusieurs études ont conceptualisé l'usage des CDU (Dablanc et Massé, 1996 ; Browne et al., 2005 ; Trentini et al., 2011), les exemples d'application se résument à des cas ponctuels et spécifiques et peu de généralisations a été faite. ⁵»

Bien que les 2 cas d'études de Saint-Etienne et Padoue présentent des gains environnementaux, ces exemples ne peuvent pas être généralisés à l'ensemble des CDU. Ainsi, il conviendra d'analyser chaque projet individuellement pour évaluer leur pertinence environnementale.

4.1.4. Données financières

4.1.4.1. CDU et rentabilité

La question de la rentabilité financière est souvent mise en avant comme explication des échecs. En effet, il est avéré que les conditions de rentabilité dépendent du taux d'utilisation (certains estiment qu'un taux d'occupation de 70 % minimum est nécessaire pour une amorce de rentabilité). La rentabilité dépend également de la capacité à réellement mutualiser les flux. Ce sont souvent les raisons pour lesquels les CDU les plus spécialisés sur le type de marchandises sont (plus vite) rentables que les CDU qui tendent à diversifier les marchandises. Les CDU spécialisés sont donc a priori plus rentables même s'ils laissent craindre une inefficacité en termes de gestion de flux puis qu'il faudrait alors de multiples CDU spécialisés pour répondre aux besoins des centres-villes. Les coûts d'exploitation des CDU est également une question prépondérante dans la rentabilité des CDU. Qu'il s'agisse d'automatisation des tâches, de frais d'équipements, ou des besoins en formations et main d'œuvre, les coûts d'exploitation peuvent être importants. Le modèle économique des CDU reste encore aujourd'hui difficile à trouver même si des modèles économiques hybrides peuvent être proposés, notamment dans les projets recensés, comme la diversification des services tels que le stockage temporaire, la réception de colis pour le e-commerce, la logistique inverse.

« A [CONFIDENTIEL] j'étais presque à l'équilibre. J'avais le CDU et un autre espace logistique urbain dans le centre de ville, on pouvait aller de l'un à l'autre en 15min. Ce n'était pas possible de faire ça ailleurs. Si les personnes passent trop de temps à rouler ce n'est pas évident d'être rentable. C'est plus facile sur des villes moyennes que des grandes villes. Autant à [CONFIDENTIEL] ça va, mais sur les 15 plus grandes villes et en Ile-de-France je n'ai pas la solution. »

Anonyme - Ancien responsable d'un CDU

4.1.5. Cause des arrêts et facteurs clés de succès

4.1.5.1. Longévité des projets

Sans considérer les CDU d'Urby (17 au total recensés dans la grille sur un total de 23 villes dans lesquelles Urby était présent), il ne semble pas y avoir de "pic" de création de CDU parmi ceux recensés. Le CDU de Monaco, créé en 1989, est le plus ancien CDU répertorié. La grande période de créations de CDU en Allemagne et en Italie a été la fin des années 1990 et le début des années 2000. Une vingtaine de CDU ont ouverts en Allemagne durant cette période, le premier étant celui de Brême en 1994. Le CDU REGLOG de Regensburg, intégré dans la grille, a ouvert en 1998. Tous les CDU allemands ont fermé, à l'instar du CDU REGLOG. En Italie, le premier d'une liste d'une quinzaine de CDU, celui de Sienne, a ouvert en 1999. Contrairement à l'Allemagne, plusieurs d'entre eux sont encore en fonctionnement. Une période "creuse" de création est observée entre 2005 et 2013. Depuis, le rythme de création des projets est plutôt constant avec environ un CDU par an.

Années de création	Nombre
--------------------	--------

⁵ Joëlle Morana, Jesus Gonzalez-Feliu. Le transport urbain vert de marchandises : leçons tirées de l'expérience de la ville de Padoue en Italie. Gestion - HEC Montréal, 2011, 36 (2), pp.18-26. ffhalshs01081765f

1989	1
1998	1
2001	2
2004	3
2005	1
2013	1
2014	1
2015	3
2016	1
2017	1
2019	1
2020	2
2023	1
Total	19

Années de création des CDU recensés

Sans considérer l'ensemble des projets Urby : 32 % des CDU recensés ont eu une longévité de 4 ans et moins. 42% (soit 8 CDU sur 19) sont encore actifs. 3 CDU ont été actifs pendant 13, 14 et 17 ans.

Longévité (en années)	Nombre
1	1
3	3
4	2
6	1
8	1
13	1
14	1
17	1
En cours	8
Total	19

Longévité des CDU recensés

La part de CDU encore actifs recensés tombe à 24 % en considérant l'ensemble des sites URBY.

Zoom sur les trois CDU ayant eu la plus grande longévité

Ces trois CDU emblématiques ont été actifs pendant 13, 14 et 17 ans avec des activités principales de messagerie.

	ELCIDIS La Rochelle	Bristol-Bath consolidation center Bristol (Royaume-Uni)	REGLOG Ratisbonne (Allemagne)
Niveau de subvention publique à la création	Subvention d'étude et de démarrage dans le cadre du programme européen ELCIDIS	Élevé. La ville de Bristol, Bath et la région ont payé 45% du coût de fonctionnement	Inconnu

Niveau d'aides publiques pour le fonctionnement	290 000 € par an supportés par la collectivité	La ville de Bristol a subventionné à hauteur de 130 à 178 K€ par an	Inconnu
Surface (m ²)	700	400	Inconnu
Flux hebdomadaires de sortie	1230 colis et 60 palettes (en 2003)	2000-2500 colis	300 positions
Densité d'établissements économiques - Calcul d'après TVAM	702	700 commerces à Bristol et 500 à Bath	Inconnu
Causes principales des arrêts	Equilibre économique non atteint malgré le développement d'activités variées: le CDU était chroniquement déficitaire. Après 17 années d'exploitation, il ne traitait que 5% des flux de La Rochelle Management insuffisant Moyens inadaptés	Equilibre économique non atteint du fait des volumes traités insuffisants La ville de Bristol a décidé d'arrêter de subventionner en 2017 car le site était structurellement déficitaire Opérateur non neutre (DHL): son action commerciale a été faite vis-à-vis des commerçants mais pas des transporteurs Le CDU a déménagé en 2007 à 15 km de Bristol, dans les installations de DHL, afin de mutualiser les coûts. Le CDU "isolé" était alors très déficitaire, faute de volume	Equilibre économique non atteint: 3 ans de pertes ont mis fin au projet Concurrence entre acteurs Perte de remettants
Facteurs clés de succès	Exploitant neutre vis-à-vis des remettants	Mutualisation des coûts dans un entrepôt existant	28 commerces ont adhéré au projet

Ces expériences montrent que, malgré leur longévité, l'équilibre économique n'a pas été atteint. Bien que l'information ne soit pas disponible pour REGLOG, le soutien financier public semble être un élément déterminant pour assurer la pérennité des CDU.

4.1.5.2. Cause des arrêts

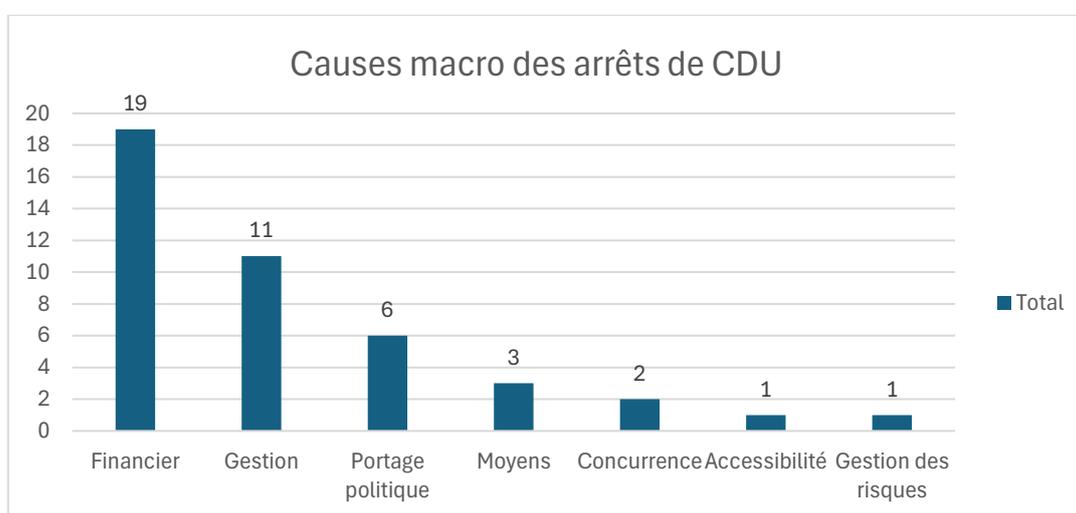
25 causes d'arrêts ont été répertoriées sur l'ensemble des projets recensés :

- Equilibre économique non atteint
- Réglementation locale peu contraignante
- Opérateur non neutre
- Augmentation des coûts des énergies
- Local inadapté
- Concurrence entre acteurs
- Pas d'acceptabilité par les commerçants

- Moyens inadaptés
- Décision des actionnaires
- Perte de remettants
- Dépendance de subventions publiques
- Contexte COVID
- Epuisement des équipes
- Clients sous-traitants, peu en direct
- Accès camion compliqué
- Pas de diversification d'activités
- Société pas assez capitalisée
- Problème d'écoute et de considération des politiques locales
- Turnover managérial
- Sécurité du site (vol)
- Abandon des ZFE
- Manque d'expertise de l'exploitant
- Verdissement des flottes assuré par chaque transporteur
- Management insuffisant
- Manque d'expertise de la gouvernance

En catégorisant ces causes d'arrêt des projets, de manière plus « macro » (cf. annexe 1), les aspects financiers sont la première cause de cessation d'activité des CDU. La difficulté de trouver un modèle économique est liée au surcoût de la rupture de charge, à un volume de marchandises à consolider parfois insuffisant, mais aussi aux faibles marges dans le métier de livraison du dernier kilomètre. Ce surcoût a souvent été supporté par les collectivités locales. De nombreux cas d'arrêt des CDU sont liés à des décisions publiques de ne plus subventionner ces opérations. Parmi les causes d'arrêts apparaissent dans certains cas un manque de moyens financiers dans un métier très consommateur d'investissements et de coûts d'exploitation.

Viennent ensuite les problèmes de gestion (manque de neutralité de l'opérateur, turnover managérial, manque d'expertise...) puis le portage politique. Ce dernier aspect concerne particulièrement la réglementation locale qui n'a souvent pas été suffisamment contraignante pour inciter les transporteurs et acteurs économiques à utiliser les CDU.



Principales causes « macro » des arrêts des CDU

La table d'équivalence des causes d'arrêts et des causes « macro » des arrêts est disponible en annexe 1.

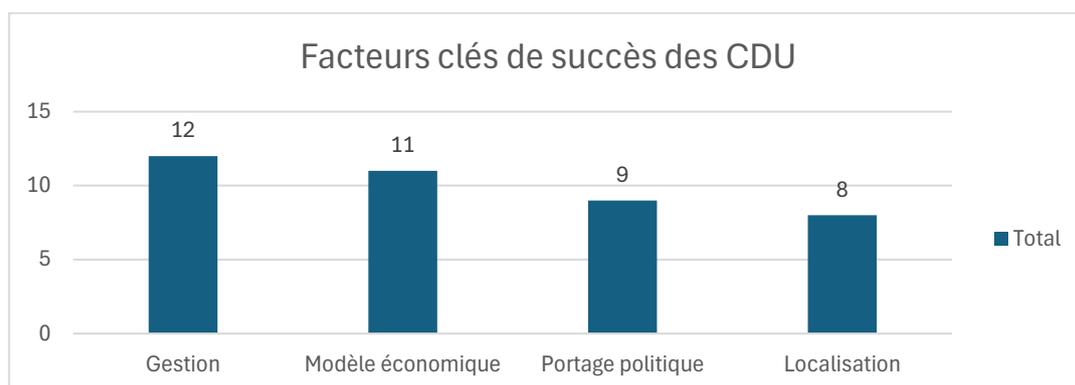
4.1.5.3. Facteurs clés de succès

18 facteurs clés de succès sont apparus au travers des recherches bibliographiques et des entretiens qualitatifs :

- Bonne localisation du CDU

- Offre de services diversifiée
- Réglementation locale contraignante
- Professionnalisme de l'exploitant
- Equipe robuste
- Exploitant neutre
- Adhésion des commerçants au projet
- Soutien public très fort
- Choix du prestataire par appel d'offres
- Atteinte de l'équilibre économique
- Mutualisation des coûts de loyer
- Activité à forte valeur ajoutée
- Partenariat avec des grands messagers
- Implication des actionnaires
- Clients directs
- Local sans investissement
- Cœur de ville physiquement contraint
- Loyer acceptable

Les 3 principaux facteurs clés de succès « macro » font écho aux causes « macro » des arrêts. Ainsi, la bonne gestion du CDU, un modèle économique robuste et un réel portage politique sont nécessaires pour assurer leur pérennité. Un 4^{ème} facteur essentiel est la localisation de l'entrepôt. En effet, les véhicules réalisant souvent plusieurs tournées par jour, une distance acceptable du CDU par rapport au bassin de consommation est essentielle. Un autre facteur clé de succès fondamental est l'adhésion des commerçants et des professionnels locaux en sollicitant les services du CDU (par exemple : stockage déporté, livraisons à domicile au départ des magasins...).



Principales causes « macro » des facteurs clé de succès des CDU

La table d'équivalence des facteurs clés de succès et des facteurs « macro » des succès est disponible en annexe 1.

La question du modèle économique reste le principal critère de réussite ou d'arrêt d'un CDU, conditionnant sa pérennité. La question de la diversification ou de la spécialisation est alors centrale dans les facteurs clés de succès.

4.1.6. Témoignage du CMDU du Port de Lille

Un entretien réalisé avec le Port de Lille a permis de soulever différents sujets relatifs au développement du Centre Multimodal de Distribution Urbaine (CMDU) de Lille. Cet entretien permet d'appuyer certains facteurs clés de succès. Néanmoins, et comme l'a rappelé le chercheur Jean-Louis Routhier, chaque projet de CDU est lié à un contexte et donc à des conclusions qui lui sont propres. Le témoignage ci-dessous ne peut donc en aucun cas constituer une généralité applicable à tous les CDU.

4.1.6.1. Le soutien politique

Le CMDU de Lille a été créé à l'initiative du Port de Lille pour un montant total de cinq millions d'euros. Il a été financé en partie par un dossier inter régional, l'Etat, la Région, et à hauteur de 55% par le Port de

Lille. Ainsi, la ville et la communauté urbaine n'ont pas contribué financièrement au projet bien que ces territoires en soient les premiers bénéficiaires.

« Le soutien attendu n'est pas que financier : on a proposé à la ville de Lille de créer une vignette verte autorisant les véhicules du CMDU à circuler plus librement que les autres, en tant qu'élément différenciant. Cela fait 10ans qu'on explique qu'il faut moins d'émissions de CO2, moins de bruit... on a l'outil pour ça. »

Dominique Drapier – Responsable marketing, Port de Lille

La proposition de création d'une vignette verte n'a pas été mise en place.

Par ailleurs, le CDU a été lancé dans un contexte réglementaire peu contraignant et notamment sans Zone à Trafic Limité (ZTL) ni Zone à Faibles Emissions (ZFE). Les interlocuteurs du Port de Lille affirment que la mise en place d'une réglementation locale contraignante soutiendrait l'activité du CMDU en favorisant les modes de transport plus vertueux.

« Une ZTL avait été envisagée à Lille. Puis les calendriers de mise en place de la ZTL et de la ZFE se sont chevauchés, donc la MEL a abandonné la ZTL. Mais la ZFE telle qu'elle sera appliquée ne fera pas en sorte que les modèles évolueront !

Au 1er janvier 2025 la ZFE sera mise en place, mais jusqu'ici le CMDU fonctionnait sans. »

Dominique Drapier – Responsable marketing, Port de Lille

4.1.6.2. L'implication des commerçants

Bien que la cible principale du CMDU soient les commerçants lillois, ils n'ont pas recours au CMDU. La rupture de charge supplémentaire du CMDU, qui est un poids économique non compensé, constitue le premier obstacle.

« C'est compliqué d'impliquer les commerçant dans le projet de CMDU tant qu'ils n'y sont pas contraints. Ils ont plusieurs fournisseurs, ils ont besoin d'être approvisionnés régulièrement... la rupture de charge supplémentaire du CMDU est un poids économique non compensé. »

Dominique Drapier – Responsable marketing, Port de Lille

4.1.6.3. L'immobilier

Au démarrage du port, le Port de Lille proposait un loyer très faible par rapport à l'équipement. Il s'est avéré que, de leur point de vue, le faible loyer n'a pas été déterminant dans la réussite du CMDU. Le loyer a donc été redressé au prix du marché. Par ailleurs, les acteurs de la distribution urbaine étant de petites structures, elles n'avaient pas toujours les moyens de louer une surface aussi importante que celle du CMDU. Ce fut une surprise pour le Port de Lille, qui a prévu 2500 m² supplémentaires à côté du CMDU, d'observer une tendance à la minimisation de la surface de stockage.

4.1.6.4. La multimodalité

Bien que la localisation et les infrastructures du port soient propice au report modal, le CMDU de Lille n'a pas encore acheminé de marchandises par la voie fluviale. Une étude de préféabilité pour la création d'un village des matériaux vient d'être lancée. Cette activité pourrait alors permettre d'assurer une massification amont de flux du secteur du BTP.

4.1.7. Recommandations d'experts : freins à lever et leviers d'actions des collectivités locales pour faire émerger ou faire perdurer les projets -

8 recommandations aux collectivités sont synthétisées ci-dessous :

En amont du projet	Avant le lancement	Pendant le projet
<p>Interroger la réglementation et la gestion de l'espace public*</p> <p>Acter qu'un CDU nécessitera très probablement un soutien financier</p> <p>Faire une étude d'opportunités : adhésion des commerçants et des opérateurs, cibler des activités diversifiées</p>	<p>En cas d'A.P. : choisir un opérateur professionnel idéalement disposant déjà de l'immobilier idoine</p> <p>Encourager les projets de CDU spécialisés (BTP, livres, ...)</p> <p>L'entrepôt logistique doit permettre de recevoir des gros porteurs et être bien situé en entrée de zone dense</p>	<p>Soutenir la diversification des activités CDU</p> <p>Soutenir l'activité du CDU au travers des AO publics</p>

* La réglementation locale régissant le transport de marchandise est-elle assez contraignante pour que les opérateurs logistiques travaillent de manière optimale ? Le contrôle des véhicules de transport de marchandises aux portes d'accès au territoire est-il suffisant ?

8 conseils aux collectivités – implantation de CDU

Le rôle de la collectivité dans le cadre d'un projet de CDU évolue suivant les différentes étapes de sa mise en œuvre.

4.1.7.1. Recommandations en amont du projet de CDU

4.1.7.1.1. Interroger la réglementation et la gestion de l'espace public avant d'entreprendre un projet de CDU

Avant d'entreprendre tout projet de CDU, il convient de s'interroger sur la gestion de l'espace public du territoire sur les plans réglementaires, d'aménagement et de contrôle :

- La réglementation locale régissant le transport de marchandise est-elle assez contraignante pour que les opérateurs logistiques travaillent de manière optimale ? Est-elle incitative en faveur des modes de transport vertueux et/ou du report modal ?
- Les aménagements pour l'accueil des véhicules de transport de marchandises (par exemple les aires de livraison) sont-ils optimaux (taille, localisation, usage...) ?
- Comment le contrôle de l'usage des aménagements dédiés au transport de marchandises est-il réalisé ? Est-il suffisant ?

« Le travail de consolidation / mutualisation est fait en interne chez les logisticiens. Ce qui reste à mutualiser, car je pense qu'il y a encore des pertes, se fera beaucoup mieux si la puissance publique applique des ZFE, un péage urbain... en tous cas une contrainte de la puissance publique sur l'espace public pour aider les logisticiens à optimiser. »

Laetitia Dablanc – Chercheuse à l'Université Gustave Eiffel

Le cadre réglementaire français offre aux collectivités la possibilité de mettre en place plusieurs outils permettant d'améliorer localement la qualité de l'air en favorisant la circulation de véhicules plus vertueux.

- Les Zones à Faibles Emissions Mobilité (ZFE_m)

Les ZFEm, par exemple, interdisent la circulation aux véhicules les plus émissifs suivant les règles définies par la vignette Crit'Air⁶. Les ZFEm doivent être mises en place au 1^{er} janvier 2025 dans toutes les villes de plus de 150 000 habitants ou dépassant régulièrement les seuils de pollution de l'air. Le calendrier de mise en œuvre est propre à chaque territoire.

« Une déception concerne ce qui devait être un pilier et un starter : les ZFE. Elle permettait d'envoyer un signal avec un plan d'actions donnant de la visibilité aux transporteurs. Ça a été une grande déception, derrière ce brouhaha, d'arriver à une situation nulle. »

Bertrand Leroy – Ancien responsable du CDU Urby Lille

Bien que les ZFE ne soient pas un outil incitatif pour mutualiser, elles poussent l'électrification des flottes. Indirectement, sur les territoires concernés, les CDU peuvent être une solution permettant d'assurer les livraisons en évitant aux transporteurs de faire évoluer leurs flottes. Les CDU constitueraient ainsi une forme de mutualisation des flux mais aussi des moyens.

- Les zones à trafic limité (ZTL)

Les zones à trafic limité restreignent la circulation des véhicules motorisés dans une zone donnée. Seules quelques catégories y sont autorisées, notamment les véhicules de service et de secours. Plus restrictives que les ZFEm, les ZTL visent à améliorer la qualité de l'air, le bruit, améliorer la sécurité des modes actifs (vélo et marche) et de fluidifier la circulation des véhicules autorisés. Toutefois la définition des ZTL n'est pas unique et dépend des territoires sur lesquels elles sont appliquées.

- Les réglementations de circulation

Les réglementations de la circulation telles que la restriction des horaires, du tonnage, de la taille des véhicules peuvent également être un levier à mobiliser pour favoriser le report modal, un meilleur remplissage, une optimisation des tournées ou la conversion vers des véhicules plus adaptés aux tournées.

- Le péage urbain

Selon l'étude de l'ADEME⁷ de mars 2016, « un péage urbain impose à l'automobiliste le paiement d'une taxe pour accéder ou circuler dans certaines zones urbaines, principalement le centre-ville. Son objectif affiché est soit de financer une infrastructure routière, soit de fluidifier le trafic, soit de réduire les nuisances environnementales ».

L'étude, qui a étudié le fonctionnement de 10 péages urbains, cite notamment l'effet du péage urbain sur le trafic à Londres : « En 2007, le nombre total de véhicules entrant dans la zone avait diminué de 16 % par rapport à 2002, dont 21% pour les véhicules à 4 roues ou plus et 29 % pour les camions et camionnettes ». Le périmètre du péage urbain (20 km²) était bien plus faible que le périmètre de la « Low Emission Zone » londonienne (1600 km²). La zone du péage urbain à Londres correspond au périmètre de l'Ultra low Emission Zone » (ULEZ). Elle n'est pas matérialisée par des barrières et chaque véhicule entrant est soumis à une « congestion charge ». Si un véhicule qui entre dans l'ULEZ ne respecte pas les standards environnementaux (qui s'apparentent au fonctionnement de la vignette Crit'Air en France), alors il devra s'acquitter en plus d'une « ULEZ charge ». Les véhicules de livraisons de plus de 3,5 tonnes de PTAC ne sont pas concernés par l'« ULEZ charge »⁸.

Les résultats obtenus à Londres ne peuvent en aucun cas constituer une généralité à l'ensemble des péages urbains. Cet outil semble néanmoins très incitatif en faveur de la massification des flux.

« A l'heure actuelle, il n'y a pas de taxe appliquée aux poids lourds entrant dans Bruxelles. Une Low Emission Zone (LEZ) existe. Pour [qu'un CDU passe] à une échelle supérieure afin d'avoir un impact global pour la ville, il faut une législation qui favorise ce type d'activité. Il faut une incitation financière. On le voit à Londres. »

Florent Suain - Conseiller Spécialiste Planning & Logistique Buildwise (Belgique)

⁶ <https://www.service-public.fr/particuliers/vosdroits/F33371>

⁷ <https://librairie.ademe.fr/ged/3719/etat-de-l-art-peages-urbains-2016.pdf>

⁸ <https://tfl.gov.uk/modes/driving/ultra-low-emission-zone/larger-vehicles?intcmp=52206>

- Le contrôle de l'usage des outils existants

Le contrôle du respect de la réglementation est un facteur clé de succès indispensable pour offrir des conditions optimales pour les livraisons en zone urbaine. Les aires de livraison peuvent être à usage exclusif pour les véhicules de livraison ou à usage partagé. Dans ce cas, les véhicules de livraison peuvent stationner sur les aires sur un créneau horaire donné et les véhicules de particuliers peuvent y stationner le reste du temps. Quel que soit le cas, l'usage des aires n'est pas toujours respecté. Cela met les professionnels du transport en difficulté : ils devront alors circuler plus longtemps pour trouver un autre stationnement, ce qui entrainera une hausse des émissions de polluants locaux, ou ils stationneront en double-file, générant de la congestion, de l'insécurité...

« Le critère de réussite n°1 c'est le contrôle des usages des aires, sinon ne marchera pas. Il faut que la ville les surveille. A Barcelone il y a beaucoup plus d'amendes pour les véhicules de particuliers qui se garent sur les aires de livraison ! Ils ont de très bonnes aires de livraison, elles sont très grandes, elles peuvent accueillir 5 véhicules à la fois, elles sont très visibles avec une couleur spéciale... Ce sont des aires de service. Et les amendes sont beaucoup plus chères. »

Laetitia Dablanc – Chercheuse à l'Université Gustave Eiffel

La décision et l'imbrication entre ces différents leviers doit être prise à la suite d'un diagnostic qui permet d'identifier les actions les plus adaptées au territoire

4.1.7.1.2. Acter qu'un CDU nécessitera très probablement un soutien financier

Comme analysé au travers de la trentaine de cas étudiés, les projets de CDU sont rarement autonomes financièrement, que ce soit au moment du lancement ou pour assurer leur fonctionnement. Le financement public peut trouver différentes origines. La collectivité peut y contribuer, ainsi que des entités publiques au travers par exemple d'appels à projets.

« A Bruxelles, inove office est chargé de porter la recherche scientifique. Ils ont lancé une série d'appels à projets pour obtenir un financement. Donc on n'a pas fait appel à des investisseurs. Le projet a été financé à 50 / 60 % par l'appel à projets, pour un budget total de deux millions d'euros. »

Florent Suain - Conseiller Spécialiste Planning & Logistique Buildwise (Belgique)

Le soutien financier à la création par la collectivité n'a toutefois pas toujours eu lieu. C'est le cas par exemple à Chartres, dont le CDU a été créé via un appel à projet et qui n'a pas nécessité d'investissements, ainsi qu'à Lille, dont le CMDU a bénéficié de subventions européennes et qui est soutenu par le Port. Le CMDU n'a jamais capté de fonds publics de la part de la ville de Lille.

Face à cette difficulté à trouver un modèle économique viable, les CDU peuvent nécessiter des soutiens financiers, des incitations fiscales ou des régulations. Les Centres de Distribution Urbains peuvent constituer une solution durable et efficace pour la logistique urbaine, mais leur réussite dépendra de la mise en place d'une gouvernance hybride, où les collectivités et les entreprises collaborent de manière complémentaire. L'amélioration de l'efficacité des CDU passe par des innovations technologiques, une diversification des services, des incitations réglementaires et fiscales, ainsi qu'une meilleure sensibilisation des parties prenantes. À long terme, les CDU peuvent trouver un équilibre entre bien public et bien privé, à condition de concilier ces deux logiques grâce à une gouvernance transparente et partagée. Les Centres de Distribution Urbains se situent à l'intersection des biens publics et biens privés, tant par la nature des marchandises qu'ils gèrent que par leur contribution à la réduction des nuisances en ville. Bien que leur rôle dans la logistique urbaine soit indispensable pour garantir une distribution efficace et durable des marchandises, ils soulèvent des questions de gouvernance complexes. Comment équilibrer les besoins économiques des entreprises et les objectifs sociétaux des villes ? Comment faire cohabiter les logiques de marché et les impératifs de gestion des biens publics urbains ? Ces défis nécessitent des modèles de gouvernance hybrides, une collaboration étroite entre acteurs publics et privés, et une réflexion plus

approfondie sur l'articulation entre bien public et bien privé dans le cadre des infrastructures urbaines modernes.

Des formes de tensions entre efficacité économique et intérêt public peuvent être relevées. En effet, il semble parfois difficile de concilier les intérêts économiques privés et les objectifs d'intérêt public. Les entreprises souhaitent avant tout réduire leurs coûts logistiques et accélérer les livraisons, tandis que les villes cherchent à améliorer la qualité de vie urbaine, ce qui peut impliquer des compromis sur la rentabilité des CDU. En pratique, les entreprises peuvent être réticentes à utiliser des CDU si cela implique des délais supplémentaires ou des coûts additionnels. À l'inverse, certaines municipalités pourraient imposer des réglementations plus strictes (zones à faibles émissions, restrictions de circulation) pour forcer les entreprises à passer par des CDU.

4.1.7.1.3. Faire une étude d'opportunités pour assurer une diversification des activités du CDU

Les analyses effectuées montrent que le modèle économique du CDU mutualisé, d'initiative publique, tient beaucoup sur la **diversification des activités**. Cette diversification peut s'effectuer sur deux axes :

- **Géographique.** Certains CDU ont fait le choix d'élargir le rayon d'intervention en intervenant sur un secteur géographique dépassant très largement le centre urbain. C'est par exemple le cas du CDU de Bayonne. L'activité propre au CDU ne représente alors qu'une petite partie de l'ensemble de l'activité de la société.
- **Métier.** De nombreux CDU, à l'instar d'URBY, ont fait le choix d'élargir les métiers et prestations proposées, à des activités plus rentables, mais ne générant pas nécessairement une consolidation des flux : livraison de produits encombrants à deux, point de retrait XXL, livraison B to C, réserve déportée de magasins, collecte de certains déchets propres, etc...

Par ailleurs, comme analysé dans les facteurs clés de succès des projets CDU, l'implication des commerçants est essentielle. Ainsi, une évaluation de l'acceptation des commerçants à l'égard du projet peut être intéressante à mener. En effet, de nombreux services peuvent être proposés par le CDU auprès des commerçants de proximité, comme du stockage déporté, des préparations de commandes, de la gestion d'expéditions auprès de leurs clients.

« Une cible principale pour le fonctionnement du CMDU, ce sont les approvisionnements des commerçants. Mais ils ne veulent pas changer leur fonctionnement... tant qu'ils ne sont pas contraints, ils ne bougent pas. Les commerçants se fient à leurs systèmes de livraison classiques qui disparaîtront. Et quand on leur explique qu'ils disparaîtront, ils répondent « on verra le moment venu ». »

Dominique DRAPIER - Responsable Marketing, Ports de Lille

4.1.7.2. Recommandations avant le lancement projet de CDU

Une fois que les étapes amont ont été parcourues et que le projet de CDU est acté, le rôle de la collectivité se poursuit.

4.1.7.2.1. Le choix d'un opérateur professionnel en cas d'appel à projet

Afin de **limiter les risques financiers** en construisant un nouvel équipement, il est souhaitable, dans le cadre d'un appel à projets, de privilégier un acteur professionnel de la livraison urbaine du dernier kilomètre disposant de capacités résiduelles dans une agence de transport ou un bâtiment logistique bien situé par rapport aux flux logistiques de la ville. Ce fut le cas par exemple à Chartres, qui, à la suite d'un appel à projets, a confié le projet de CDU à Geodis. Ces derniers ont dédié un espace dans leur entrepôt actuel à ce projet.

La **neutralité de l'opérateur** est également un facteur clé de succès afin de gommer la frilosité des opérateurs logistiques à confier une partie de leurs flux à un acteur potentiellement concurrent.

4.1.7.2.2. Vers la spécialisation des CDU ?

La spécialisation des CDU revêt différentes formes qui pourraient constituer des facteurs clés de succès :

- Consolidation de flux très fragmentés avec de multiples fournisseurs (exemple du livre, de la presse, des bureaux de tabacs). Le levier est alors la **fragmentation**. Cette fragmentation implique des coûts élevés que le modèle du CDU peut alors améliorer.
- La diversification des services, propres à une filière, peut permettre au CDU de garantir sa pérennité. Ainsi, les CDU de chantiers de BTP, notamment ceux existants au Royaume-Uni, ont des objectifs multiples : fluidifier les approvisionnements des chantiers dans un contexte de lieux contraints, effectuer des pré-assemblages ou préparation des matériaux, optimiser le temps des compagnons sur les chantiers, mieux gérer les déchets de chantiers, limiter les pertes de matériaux sur les chantiers. Les CDU d'aéroports, comme ceux de Heathrow ou Gatwick, ou le CDU du parlement de Londres ont comme premier objectif la gestion sécuritaire des expéditions en amont.

« [Les CDU] spécialisés dans les chantiers de BTP, ou les CDU de centres commerciaux, d'aéroports... c'est génial, dans des zones ultra contraintes. Ça doit être organisé et ça me paraît légitime. »

Laetitia Dablanc – Chercheuse à l'Université Gustave Eiffel

4.1.7.2.3. La localisation et la forme de l'entrepôt

Le chapitre « 4.1.2.3 **La spatialisation des CDU** » aborde la question de la localisation des CDU. Les CDU recensés sont localisés en moyenne à 2,3km des centres-villes à vol d'oiseau, ce qui correspond à une moyenne de 3 km distance route.

« Il faut être proche des chantiers pour garantir une qualité du service, à environ 30 minutes du chantier. »

Florent Suain - Conseiller Spécialiste Planning & Logistique Buildwise (Belgique)

La fonctionnalité du CDU constitue un critère permettant d'assurer une productivité optimale à l'exploitation du CDU. Le bâtiment devrait être équipé de quais avec niveleurs et d'une cour de débord suffisamment profonde pour la mise à quai de tous types de poids lourds, donc des semi-remorques (minimum 30 mètres de profondeur, idéalement 35 mètres). Le bâtiment doit être suffisamment profond pour permettre le déchargement des véhicules et l'organisation de tournées. Le CDU n'est pas nécessairement classé ICPE. Toutefois, l'absence de classement limite nécessairement la capacité de stockage qui pourrait constituer une activité complémentaire à valeur ajoutée. Les fonctionnalités de l'immeuble sont classiques pour des activités de transport (qualité du sol, hauteur de 6 mètres minimum, éclairage naturel, sécurité incendie, isolation thermique et chauffage hors gel, bureaux et locaux sociaux pour l'exploitation et le personnel), puissance électrique suffisante pour la charge de véhicules électriques de livraison, etc.)

4.1.7.3. Pendant le projet

4.1.7.3.1. Soutenir la diversification des activités CDU

L'activité de consolidation des flux et de redistribution vers un centre-ville est souvent insuffisante pour permettre un équilibre économique du projet et donc sa pérennité. La collectivité qui prend l'initiative d'un projet doit alors soutenir la diversification. Cette diversification peut être géographique (ne pas limiter le projet au centre-ville mais élargir à la totalité de l'agglomération et même au-delà), ou sectorielle. La diversification sectorielle peut permettre au CDU de développer d'autres activités comme la livraison à domicile, la livraison pour le compte d'expressistes (par exemple en tournées dédiées), la livraison et le montage de produits encombrants, l'activité de point relais (par exemple pour des produits encombrants), la collecte de certains déchets propres, le stockage pour le compte des commerçants ou

des e-commerçants de la ville, un atelier de réparation de vélos, la gestion locale de flottes de vélos ou trottinettes partagées, etc.

La ville peut jouer un rôle dans l'orientation de certaines activités à caractère public vers ce CDU, afin de faciliter cette diversification et mieux stabiliser un modèle économique.

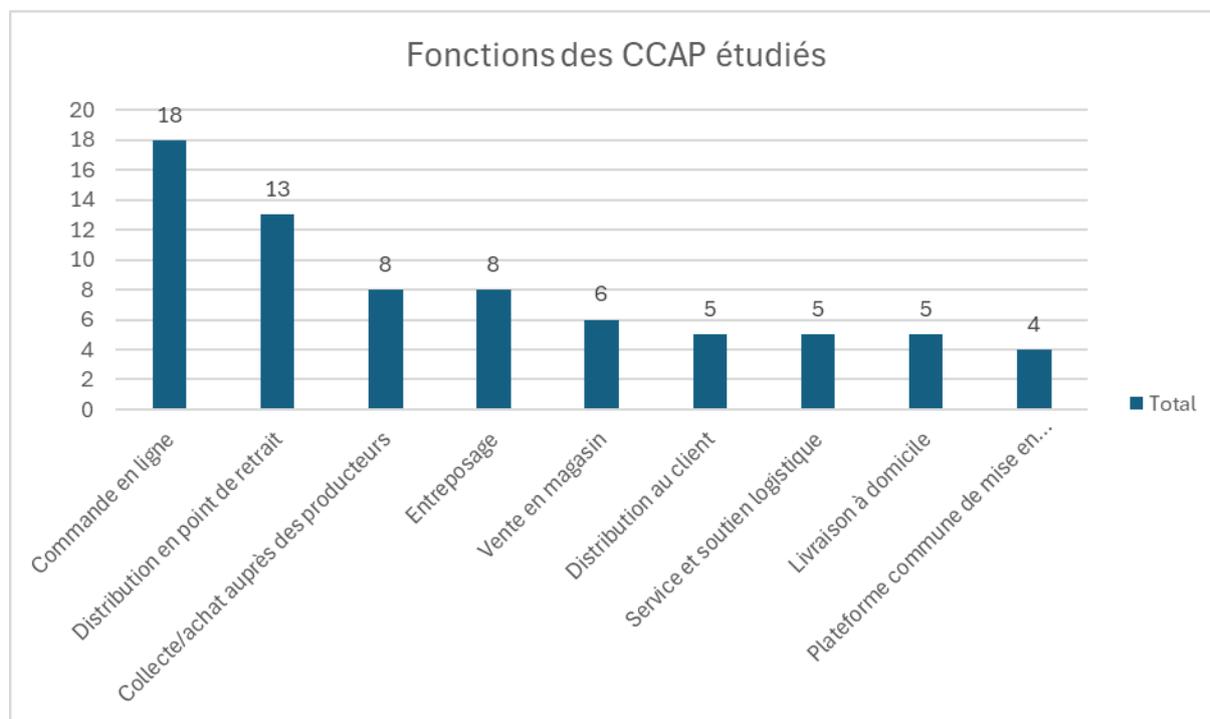
4.1.7.3.2. Soutenir l'activité du CDU au travers des AO publics

La collectivité, au travers de ses achats et des consultations publiques, peut inciter certains fournisseurs potentiels à trouver un accord avec le CDU. Cette incitation peut passer par des clauses environnementales restrictives, comme un ratio d'utilisation de véhicules électriques ou de cyclologistique (service que pourra apporter le CDU si le fournisseur n'a pas de solution en interne). Elle peut développer des solutions locales en partenariat avec le CDU comme une meilleure collecte et un tri de certains déchets. Elle peut aussi confier au CDU certains flux internes à la collectivité, comme le stockage de fournitures, de matériels ou des navettes internes. En agissant sur les clauses environnementales, le CDU peut alors être favorisé lors des consultations publiques ou trouver des partenariats avec des candidats intéressés par le marché.

4.2. Mutualisation et consolidation de la logistique des circuits courts alimentaires de proximité

4.2.1. Données et fonctionnement des projets

4.2.1.1. Fonctions et activités déployées



Fonctions assurées dans les 29 CCAP analysés

Commande en ligne : le projet encadre, gère et prend en charge les commandes préalables de produits par les consommateurs sur sa plateforme numérique commune.

Distribution en point de retrait : maillon aval de la chaîne logistique ; le projet assure – en propre ou par un prestataire – l'acheminement des produits en point de retrait (consignes, points-relais fixes ou mobiles, magasins, drive fermier, etc.).

Collecte/achat auprès des producteurs : maillon amont de la chaîne logistique ; le projet assure la collecte des marchandises auprès des producteurs – soit en propre, soit par un prestataire – jusqu’à un point de consolidation ou de retrait.

Entreposage : maillon central de la chaîne logistique ; le projet centralise les produits dans un point de consolidation (entrepôt, siège, magasin) avant leur distribution (en point de retrait ou à domicile). La plupart du temps, cette étape dans la chaîne logistique sert à la préparation des commandes.

Vente en magasin : le projet met à disposition des producteurs un point de vente physique unique et commun (le plus souvent un magasin). Aucune opération logistique n’est assurée.

Service et soutien logistique : sans assurer lui-même des opérations de transport, le projet contribue à structurer et optimiser les chaînes logistiques en concertation avec les producteurs et les transporteurs concernés et, le plus souvent, au moyen d’outils algorithmiques.

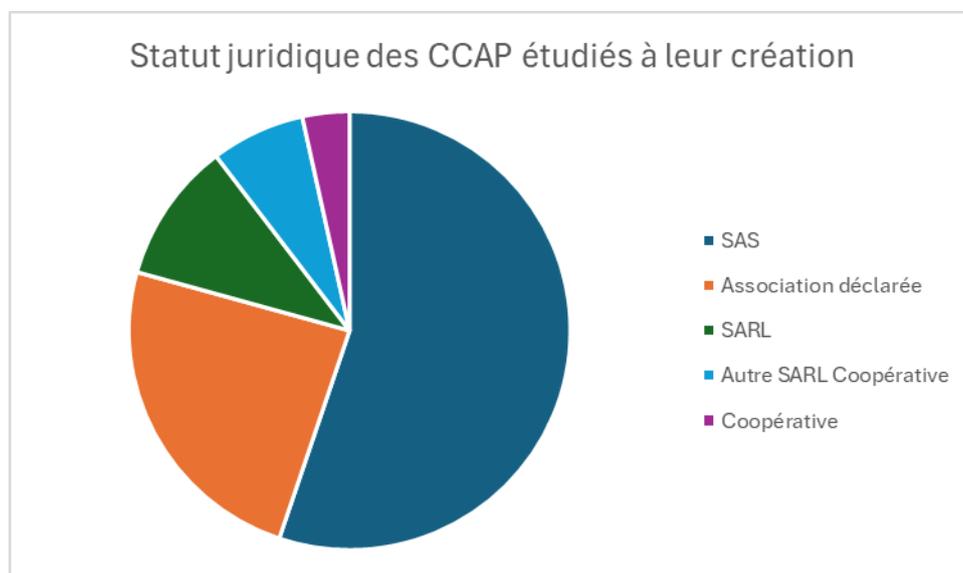
Distribution au client (BtoB seulement) : maillon aval de la chaîne logistique ; le projet assure – en propre ou par un prestataire – le maillon logistique d’acheminement des produits aux clients professionnels.

Livraison à domicile (BtoC seulement) : maillon aval de la chaîne logistique ; le projet assure – en propre ou par un prestataire – l’acheminement des produits jusqu’au domicile des consommateurs.

Plateforme commune de mise en relation : le projet met à disposition des producteurs et des consommateurs une plateforme numérique commune servant de place de marché. La gestion et la prise en charge des commandes reviennent aux producteurs individuellement.

La majorité des projets de CCAP mutualisés analysés offre le service de commande en ligne via une plateforme numérique unique, ce qui témoigne de l’importance de l’utilisation des Technologies de l’Information et de la Communication (TIC) dans la consolidation des flux d’informations. La fonction de distribution en point de retrait est également répandue, ce qui implique un déplacement des consommateurs pour retirer leurs commandes.

4.2.1.2. Exploitants



Statut juridique des 29 CCAP analysés à leur création

La grande majorité des projets ont été créés sous statut juridique de **Société par Actions Simplifiées (SAS)**.

Tous les projets ont été lancés et montés par une **initiative privée**. Seuls Résalis avait été créé sous l’impulsion du Conseil Départemental des Deux-Sèvres, qui s’est finalement retiré du projet en 2015 à la suite d’un changement de mandature (les producteurs ont néanmoins poursuivi l’activité de Résalis dans le cadre d’une association déclarée) ; et les Drives Fermiers, portés par la chambre d’agriculture du Vaucluse.

Le statut juridique d'une entreprise de CCAP n'indique pas la spécialité de son exploitant. Celle-ci peut cependant avoir un impact sur les services logistiques proposés.

« La spécialité de l'acteur en charge de la logistique d'un CCAP influe sur la manière dont il va s'investir pour limiter les contraintes tant chez les producteurs que chez les consommateurs. Une entreprise spécialisée dans la grande distribution aura tendance à se contenter d'un service logistique minimal. »

Gwenaëlle Raton – Chercheuse, Laboratoire SPLOTT, Université Gustave Eiffel

A titre d'exemple, Potager City, qui a été racheté en 2020 par Carrefour, assure la livraison des commandes en points de retrait (les magasins Carrefour ou les commerces partenaires) mais ne prend pas en charge la collecte des marchandises auprès des producteurs, ni la livraison à domicile. L'entreprise a depuis élargi ses prestations à la vente directe et au retrait en magasins plus qu'à la mutualisation des flux logistiques du 1^{er} kilomètre. En 2023, Potager City est devenu le nom d'une nouvelle enseigne de proximité lancée par le groupe Carrefour. Les trois magasins ouverts à Paris, sous forme d'épicerie de primeurs, sont approvisionnés par l'enseigne de marchandises achetées directement auprès de producteurs locaux en transit à Rungis (le transport amont des produits depuis les exploitations n'est pas organisé par Potager City). Ces magasins servent de point de vente directe et de retrait des commandes passées sur le site de l'enseigne.

4.2.1.2.1. Modèles économiques

La constitution d'un modèle économique durable est fondamentale. Voici ci-dessous le détail des ressources financières et des aides perçues au démarrage de 10 projets étudiés :

Nom du projet	Levées de fonds (€)	Subventions publiques à la création (€)
Les Emplettes Paysannes	Non	Non
Arbralégumes	Non	Non
La Ruche qui dit oui !	Oui (au développement) 9 500 000	Non
Paysan Bio Lorrain	Non	Oui Aide au démarrage dégressive (uniquement sur les études préliminaires)
Cagettes Violettes	Oui (à la création) ?	Oui 90 000
Poiscaille	Oui (au développement) 8 000 000	Non
SCOPELI	<i>Emprunt bancaire</i> 300 000	Non
Ô Paysan	?	Oui 651 691
Resalis	Non	Oui 50 600 (au lieu de 101 300 prévus)
La Fabrique à Circuits-Courts	Oui (à la création) 585 000	Oui 200 000

Tableau des modalités de financement de 10 CCAP pour leur lancement

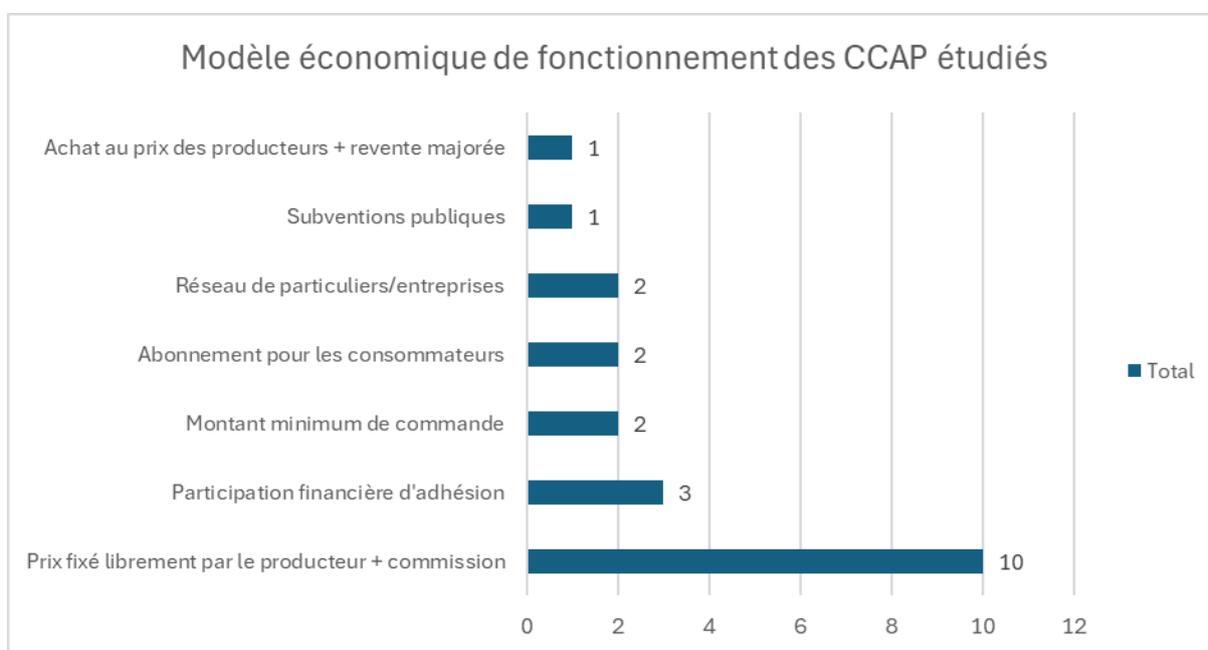
En résumé, sur 10 projets analysés :

- 4 n'ont pas eu recours à des levées de fonds
- 5 n'ont pas eu recours à des subventions publiques, que ce soit par le refus des collectivités, ou par la volonté des fondateurs de projet de ne pas dépendre de l'argent public (et, in fine, des alternances politiques)
- 1 (SCOPELI) a contracté un emprunt bancaire de 300 000 euros en passe d'être remboursé d'ici à la fin de l'année 2024. Son fondateur a néanmoins témoigné, d'une part, de la difficulté de convaincre les banques de prêter de l'argent à des projets de CCAP et, d'autre part, du risque

financier suscité par un tel montant à rembourser pour un projet à la rentabilité incertaine et fragile

Moyen de financement	Levées de fonds	Subventions publiques
Pas de recours	4	5
Recours pour la création	3 (dont 1 emprunt bancaire)	5
Recours pour le développement	2	0

Tableau synthétique des modalités de financement de 10 CCAP



Modèle économique de fonctionnement de 14 CCAP analysés

Concernant leur **fonctionnement**, la quasi-totalité des projets ne perçoivent aucune subvention, d'où l'impératif de constituer un modèle économique de **rentabilité**, qui se décline en plusieurs leviers combinables entre eux. Ils sont décrits ci-dessous par ordre de fréquence :

- La ponction de **commissions sur les ventes** effectuées via le projet par les producteurs qui fixent librement leurs prix. Il s'agit du mécanisme de financement le plus répandu, dans la mesure où il garantit aux producteurs une rémunération juste à la hauteur de leurs besoins. Les recettes tirées des commissions ne sont pas investies dans un but lucratif ou spéculatif mais servent à couvrir les dépenses de fonctionnement du projet et la rétribution de ses adhérents/salariés. (Arbralégumes, Les Emplettes paysannes, SCOPELI, Locavor, Pourdebon, Ô Paysans, Micro-Marché, Le Court-Circuit, Résalis)
- Pour la création d'un projet, la mise en place de **participations financières d'adhésions** pour l'ensemble des coopérateurs (producteurs et/ou consommateurs). Il s'agit alors de veiller à ce que les montants ne soient ni trop hauts, pour capter un maximum d'adhérents, ni trop bas, pour constituer un capital suffisant et responsabiliser les producteurs. (Paysans Bio Lorrains, SCOPELI, Micro-Marché)

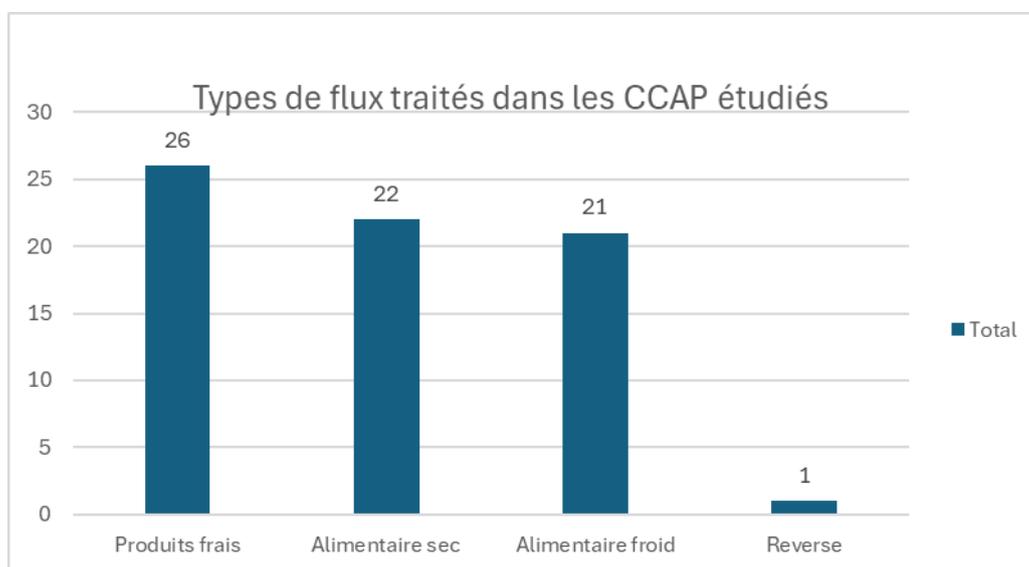
- La mise en place d'un système d'**abonnements** pour les consommateurs pour fidéliser la clientèle et stabiliser les ressources financières (Poiscaille, Arbralégumes), d'un montant minimum de commande (Place du Local à 15 €, Résalis à 450 €), ou de suppléments de services payants, comme la livraison à domicile
- A noter également que, pour réduire au maximum les investissements et les dépenses de fonctionnement, certains projets développent un **réseau de particuliers** ou d'entreprises qui se constituent en point de vente, en point-relais, ou en réseau de distribution local (Potager City, La Ruche qui dit oui !)
- **L'achat puis la revente** aux clients des marchandises commandées en amont de leur livraison, à un prix supérieur. Ce modèle, proche de celui des grossistes alimentaires, permet de travailler en flux tendus, de sorte que le projet n'achète aux producteurs que les marchandises commandées qu'il est certain de livrer – et donc de revendre – aux clients (Paysans Bios Lorrains)

Malgré tout, ces différents systèmes ne permettent pas toujours d'assurer la mutualisation en amont des flux logistiques car d'autres paramètres doivent être pris en compte. Paysans Bios Lorrains a par exemple été contraint de cesser la collecte des marchandises chez les producteurs, pour la laisser à la seule charge de ces derniers, faute de personnel en nombre suffisant et de rentabilité du service. De plus, son système de financement n'offre pas les ressources nécessaires pour effectuer de nouveau ce service, en plus de devoir combler un important déficit enregistré en 2023 et de payer les charges fixes.

« Il est très difficile de trouver un modèle financier autonome durablement rentable de la logistique rurale du premier kilomètre, même avec la valeur ajoutée de la haute technologie. Il y a donc intérêt à ce que les collectivités territoriales concentrent leur action sur ce maillon. ».

Gwenaëlle Raton – Chercheuse, Laboratoire SPLOTT, Université Gustave Eiffel

4.2.1.2.2. Types de flux traités



Types de flux traités dans les 29 CCAP recensés

Produits frais : produits non transformés périssables à court et moyen terme transportés à température ambiante (ex : fruits et légumes)

Alimentaire sec : produits périssables à long terme transportés à température ambiante (ex : céréales, biscuits)

Alimentaire froid : produits transportés sous température dirigée positive (réfrigérée) ou négative (surgelée) (ex : viande, poisson, produits laitiers, plats préparés)

Reverse : retour des emballages de produits (ex : bocaux en verre)

Les produits frais constituent la majorité des flux traités par les CCAP étudiés, ce qui répond à leur principal objectif de distribuer directement aux consommateurs les productions locales. Parmi eux, la livraison de produits sous température dirigée ajoute une contrainte technique au CCAP concernant le respect de la chaîne du froid (besoin d'équipement en véhicules et en entrepôts frigorifiques).

A ces flux majoritaires s'ajoutent la vente complémentaire de produits non alimentaires (artisanat, cosmétique, produits d'hygiène, etc.) mais dans des proportions bien moindres.

Certains CCAP sont spécialisés sur une catégorie de produits, comme Poiscaille pour le poisson frais.

Une seule expérimentation, la Fabrique à Circuits Courts en Belgique, propose la collecte, consignation et le lavage des bocaux en verre au sein de sa bocalerie (gérée par des artisans partenaires groupés en coopérative), ce qui nécessite de financer et d'entretenir des machines de nettoyage adaptées à la diversité des formes et des volumes des contenants.

4.2.1.2.3. Volumétrie des flux

Il est difficile d'obtenir des chiffres précis sur la volumétrie des flux de marchandises dans le cadre des CCAP, que certains responsables de projets ont indiqué ne pas connaître. Les seules estimations obtenues dans le cadre des entretiens ou de la recherche sont ceux de Paysans Bios Lorrains (150 000 tonnes de marchandises traitées en 2023), de Résalis (131 tonnes de marchandises livrées en 2022) et Arbralégumes (1 tonne de marchandises traitées par semaine).

« On déplore un grand déficit de données sur la logistique et le transport de marchandises dans les CCAP ».

Gwenaëlle Raton – Chercheuse, Laboratoire SPLOTT, Université Gustave Eiffel

D'une manière générale, il convient de ne pas déterminer l'efficacité d'un CCAP mutualisé en fonction de l'importance du volume de marchandises traitées car la massification n'est pas synonyme de mutualisation : un CCAP aux volumes massifiés n'est pas forcément mutualisé, dans le sens où les ressources et les moyens de transports ne sont pas nécessairement partagés entre les producteurs.

« Il ne faut pas confondre la mutualisation avec la massification, laquelle n'implique pas nécessairement la confiance et la coopération étroite entre producteurs pour le partage des tâches et des ressources ».

Gwenaëlle Raton – Chercheuse, Laboratoire SPLOTT, Université Gustave Eiffel

La mutualisation n'implique donc pas seulement la mise en commun des ressources et des moyens matériels pour opérer des chaînes logistiques partagées, mais également la création de liens sociaux et solidaires entre les producteurs pour prendre part à cette tâche de manière active et collective. Cette dimension sociale se mesure à des degrés divers selon les projets de mutualisation étudiés dans ce rapport.

4.2.1.3. Fonctions et activités déployées

4.2.1.3.1. Processus logistique et remettants

Le processus logistique d'un CCAP correspond à plusieurs schémas possibles, lesquels sont décomposés en plus ou moins d'étapes, réparties entre :

- Les **flux immatériels** correspondent aux échanges d'informations et de transactions. Ceux-ci sont généralement centralisés par l'intermédiaire d'une plateforme numérique créée par les projets et commune aux producteurs et consommateurs (avec des commandes et des facturations uniques). A noter que certaines plateformes numériques, fonctionnant exclusivement comme des places de marchés, n'intègrent pas l'organisation ou la supervision d'un service de transport mutualisé (lequel dépend alors du choix de chaque producteur en accord avec leurs clients)
- Les **flux physiques amonts** correspondent au processus de collecte des marchandises dans les exploitations et de leur acheminement dans un point de consolidation. Leur collecte peut être mutualisée par des tournées uniques (effectuées par le projet, avec ses propres moyens humains et matériels, ou par un prestataire). Dans la plupart des projets, ce sont les producteurs qui

acheminement eux-mêmes les marchandises jusqu'à un point de consolidation centralisé, individuellement ou parfois en cotransport* (qui est une modalité de mutualisation)

* **Attention** : d'un point de vue juridique, le cotransport appliqué aux CCAP relève du transport routier de marchandises pour compte d'autrui régi par l'article L3211-1 du Code des Transports : les agriculteurs qui transporteraient les marchandises d'autrui doivent donc en principe s'inscrire au registre des transporteurs routiers professionnels et remplir les conditions prévues.

Toutefois, l'article 3211-3 du même Code prévoit une dérogation pour les exploitants agricoles : ces derniers peuvent mutualiser leur activité de transport si celle-ci s'effectue dans un rayon de 100 km autour de leur commune de production selon les conditions non cumulatives suivantes :

- Pour les besoins d'une exploitation agricole au moyen de véhicules et matériels agricoles (correspondant aux tracteurs et aux remorques)
- Pour les besoins d'une exploitation agricole à titre occasionnel et gracieux, au moyen de véhicules appartenant à une autre exploitation
- Pour la collecte du lait

De fait, les possibilités pour une partie des producteurs d'effectuer du cotransport sont donc assez limitées à la fois géographiquement (sur une distance inférieure à 100km), temporellement (à fréquence occasionnelle) et matériellement (seule étant autorisée une certaine catégorie de véhicules). Il semble donc difficile de fonder durablement la mutualisation des flux sur le cotransport de marchandises et d'en généraliser la pratique.

Ainsi, le Code des Transports semble être à ce jour un obstacle à la mutualisation des flux de denrées alimentaires entre producteurs.

« La collecte des marchandises jusqu'à un point de consolidation reste le maillon logistique le plus compliqué à mutualiser en amont, compte tenu des distances entre les exploitations, et les transporteurs – à l'exception notable de Chronofresh – n'offrent pas un maillage du territoire aussi fin. En outre, la plupart des producteurs sont d'accord pour réaliser individuellement cette opération, dans la mesure où cela leur épargne d'aller jusqu'en ville pour livrer leurs clients ou les magasins. Ce sont donc davantage les flux aval qui font l'objet d'une mutualisation. »

Gwenaëlle Raton – Chercheuse, Laboratoire SPLOTT, Université Gustave Eiffel

- Les **flux physiques avals**, correspondant à la livraison des marchandises jusqu'aux entreprises ou établissements de restauration collective dans les modèles BtoB, ou jusqu'aux consommateurs dans les modèles BtoC (soit directement à domicile, soit indirectement dans des points de retraits). Ces flux peuvent être mutualisés dans le cadre de tournées de livraisons, par le projet ou par un prestataire. A noter que certains projets ne proposent que de la vente en magasin et n'assurent donc aucun flux logistique aval

D'une manière générale, le recours à la sous-traitance peut être important dans le cadre de certains projets destinés à mutualiser les flux logistiques. Dans ces cas, ils n'assurent pas eux-mêmes le transport et passent par des prestataires : Pourdebon confie l'intégralité de sa chaîne logistique à Chronofresh, Paysans Bios Lorrains délègue la livraison des marchandises les plus volumineuses à un transporteur en poids lourd. Cela interroge les limites de la mutualisation appliquée aux CCAP concernant la place accordée aux producteurs dans leur maîtrise des opérations de transports et la création de liens de confiance et de coopération entre eux.

« Certains projets de circuits courts fonctionnent sur des modèles empruntés aux circuits longs : ils agissent en commissionnaires de transport ayant recours à la sous-traitance pour les flux logistiques amont et/ou aval. Cela distend les liens entre les producteurs et les opérateurs de transports et détériore la dimension sociale induite par la mutualisation. »

Gwenaëlle Raton – Chercheuse, Laboratoire SPLOTT, Université Gustave Eiffel

En se fondant sur l'analyse des diverses expérimentations sélectionnées, il est possible de dégager 6 modèles de mutualisation logistique des CCAP, ou, du moins, de réduction maximale des flux et des moyens consacrés.

1. MODELE SCOPELI

⇒ **Caractéristiques** : Vente en magasin, pas de service logistique assuré

⇒

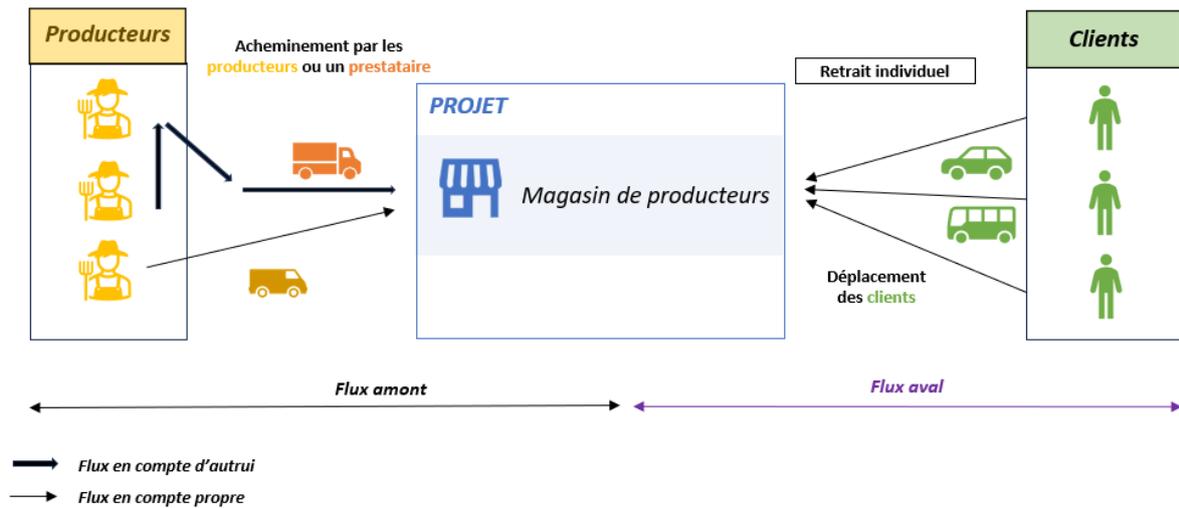


Schéma du modèle SCOPELI

2. MODELE Emplettes paysannes ; Potager City

⇒ Caractéristiques : Commande en ligne ; Collecte par les producteurs ; Livraison en point de retrait

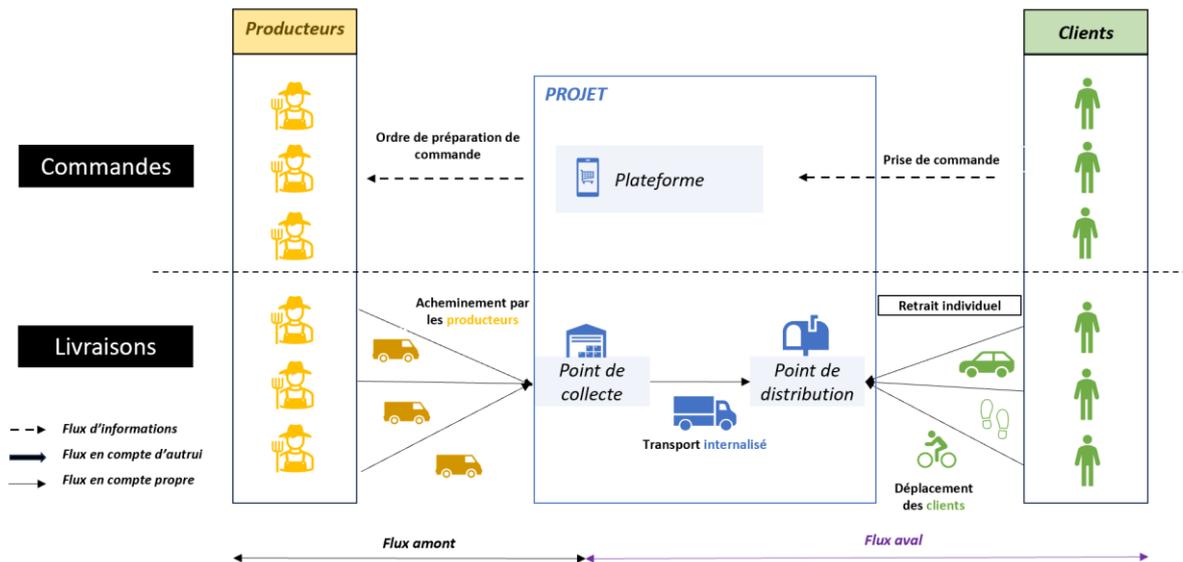


Schéma du modèle Emplettes Paysannes ; Potager City

3. MODELE résALIS ; Paysans Bios Lorrains

⇒ Caractéristiques : Commande en ligne ; Collecte par les producteurs ; Livraison aux clients/à domicile

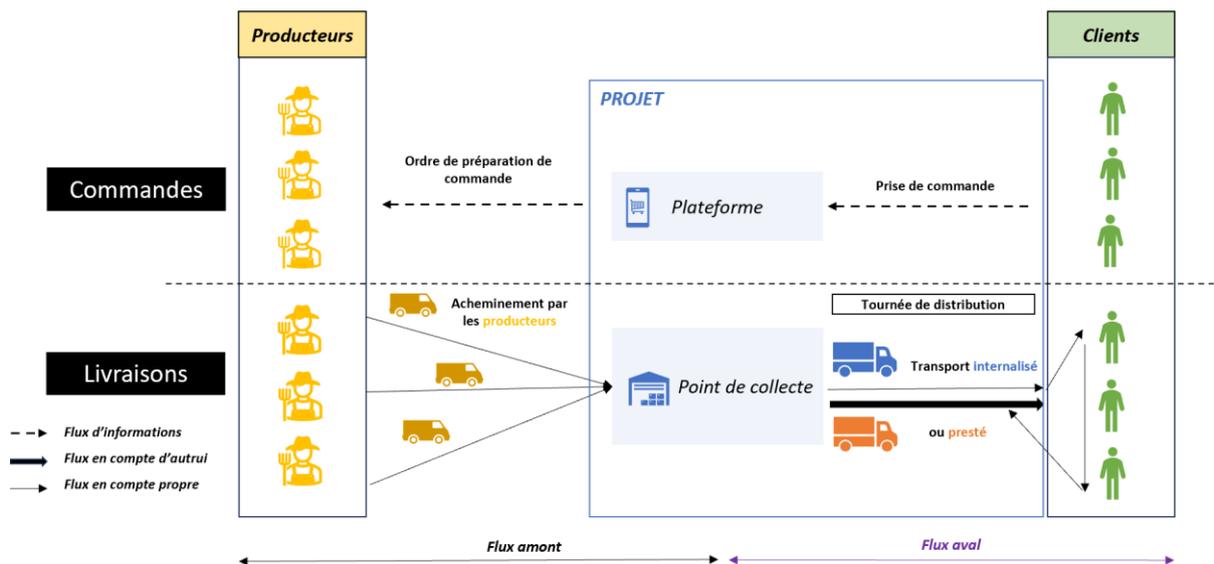


Schéma du modèle résALIS ; Paysans Bios Lorrains

4. MODELE Arbralégumes

⇒ Caractéristiques : Commande en ligne ; Collecte par le projet ; Livraison en point de retrait

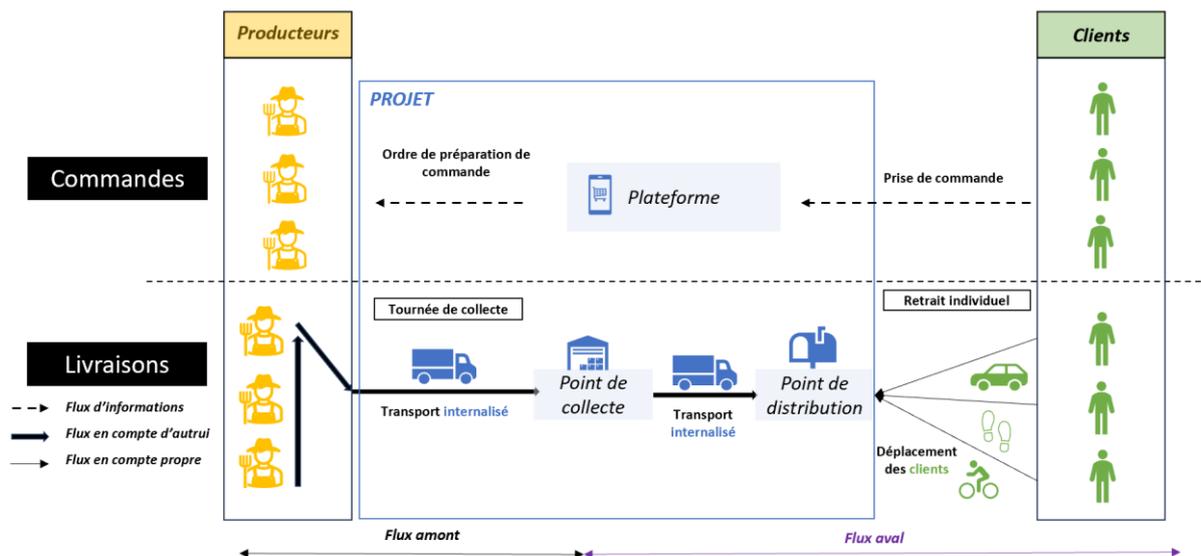


Schéma du modèle Arbralégumes

5. MODELE La Ruche qui dit oui ! ; Locavor

⇒ Caractéristiques : Commande en ligne ; Livraison en point de retrait chez un particulier

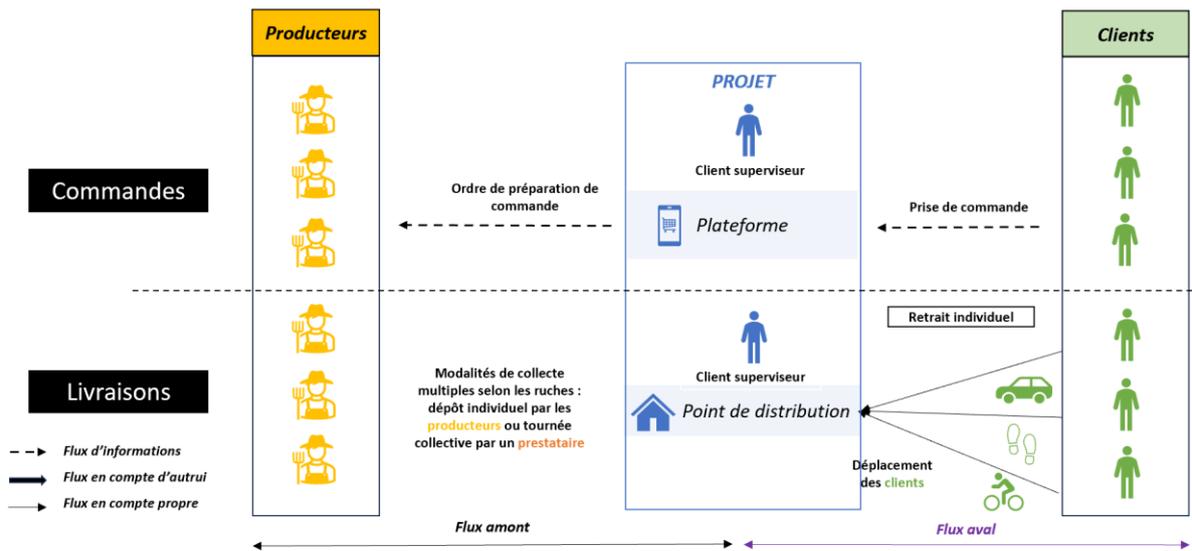


Schéma du modèle La Ruche qui dit oui! ; Locavor

6. MODELE Pourdebon ; Agriflux

⇒ Caractéristiques : Commande en ligne ; Fourniture de service algorithmique ; Logistique non opérée

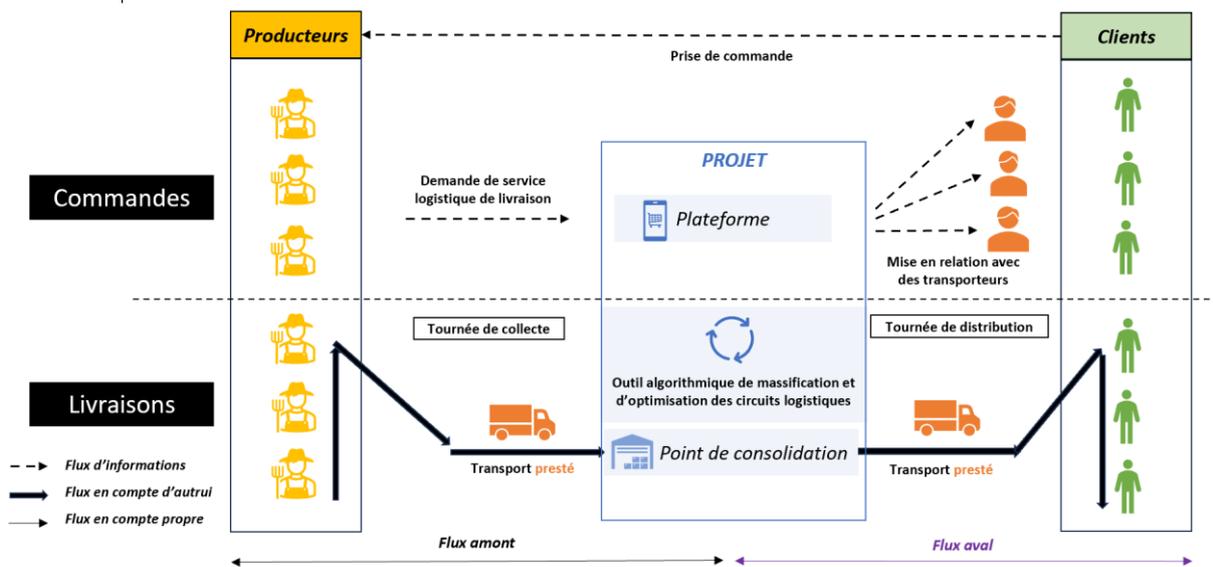


Schéma du modèle Pourdebon ; Agriflux

7. MODELE Promus

⇒ Caractéristiques : Commande en ligne ; Collecte intermodale ; livraison aux clients

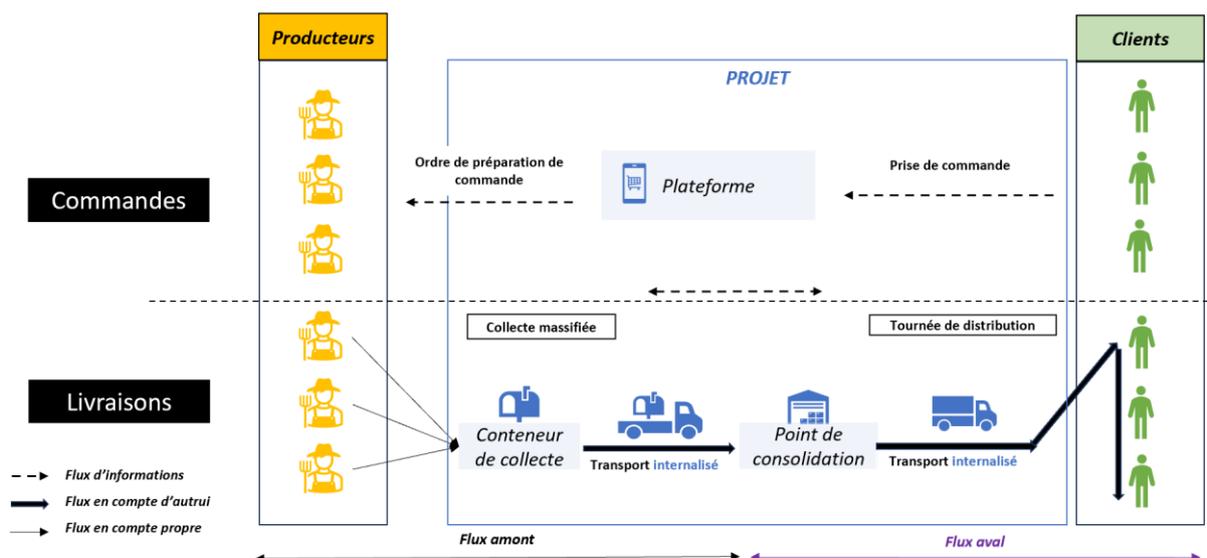


Schéma du modèle Promus

Il convient de garder à l'esprit que les solutions proposées par certains de ces projets pour la collecte mutualisée des marchandises auprès des producteurs ne constituent pas des solutions miracles : elles sont adaptées au contexte particulier des CCAP à mutualiser, et dépendent également de la disponibilité et des tarifs des opérateurs logistiques en charge de ce maillon du premier kilomètre.

4.2.1.3.2. Moyens humains

Sur 19 projets dont les données sont disponibles, la moyenne des emplois directs créés par les projets est de 12,7, avec des écarts importants (de 0,5 à 85 salariés, et une médiane à 3). Ils peuvent être d'ordre administratif (gestion des inscriptions, de la communication, de la facturation...) ou opérationnel (gestion des opérations logistiques...). Ces chiffres n'incluent pas les « adhérents-coopérateurs » (dans le cas des projets à dimension collaborative) ni les emplois indirects.

4.2.1.3.3. Moyens immobiliers et localisation

La constitution d'un CCAP peut s'appuyer sur plusieurs types d'espaces fonciers ou immobiliers pour assurer leur chaîne d'approvisionnement : des espaces de consolidation des marchandises et de préparation des commandes (entrepôt), des espaces de retrait des marchandises (consignes, stands, points-relais), ou encore des espaces de vente directe (magasins de producteurs). Tous ces espaces peuvent être concentrés en un même lieu ou disséminés au sein du périmètre du CCAP.

Sur 5 projets dont les données sont disponibles, voici les informations immobilières sur les espaces fixes :

Nom du projet	Surface (m ²)	Loyer (€)	Type d'espace
Le Comptoir d'Ici	200	Inconnu	Entrepôt
Emplettes paysannes	20	Inconnu	Entrepôt
Paysan Bio Lorrain	400	2400	Entrepôt
Arbralégumes	300	1000	Entrepôt
SCOPELI	1400	2500	Magasin
Ô Paysans	700	Inconnu	Magasin
Moyenne	503	1966	
Médiane	350	Inconnu	

Tableau de données immobilières de 6 CCAP analysés

Certains projets, comme Paysans Bios Lorrains ont fait part de difficultés pour trouver un espace logistique, qui plus est accessible aux poids lourds, du fait de la rareté et de la cherté du foncier.

« Nous avons eu beaucoup de difficultés pour trouver notre entrepôt accessible aux poids lourds à cause des prix très élevés de l'immobilier. Le nôtre mesure 400m² et il est clairement surdimensionné pour notre activité, d'autant que nous travaillons en flux tendus en évitant de stocker. »

Valérie François – Directrice de Paysans Bios Lorrains

D'autres ont trouvé une solution moins coûteuse, comme les Emplettes Paysannes qui installe des points de distribution mobiles et éphémères dans des espaces collectifs (comme des parkings à ciel ouvert) contre un loyer très modeste, le seul entrepôt fixe étant leur chambre froide. Quant à Arbralégumes, il partage ses locaux avec deux autres associations (AlterEco et Croqu'ethic) pour mutualiser les coûts fixes de loyer et d'entretien et faire des économies d'échelle. Les Drives Fermiers assurent pour leur part une partie des livraisons dans des consignes automatiques collectives (pour certaines réfrigérées) installées sur des parkings.

4.2.1.3.4. Véhicules et motorisations

Sur les 7 projets pour lesquels les données sont disponibles, tous ont déclaré effectuer leurs déplacements logistiques au moyen de véhicules thermiques. A fortiori en milieu rural, la transition énergétique par le renouvellement des flottes se heurte à la pénurie d'infrastructures dédiées (comme des bornes de recharge électrique) et à l'impératif des CCAP de consolider d'abord leur équilibre financier. Le partenariat avec des grands messagers disposant déjà de flottes décarbonées peut constituer une solution rapide à mettre en œuvre mais tous n'assurent pas un maillage des territoires à l'échelle fine des CCAP.

Nom du projet	Porteurs thermiques	VUL thermiques
Le Comptoir d'Ici	1	-
Emplettes paysannes	2	-
Arbralégumes	-	1
Paysans Bios Lorrains	-	1
Le Kiosque paysan	-	1
Place du local	Oui (nombre inconnu)	-
Les P'tits cageots	Oui (nombre inconnu)	-
Le Drive Fermier	-	1

Tableau de données sur les flottes de véhicules de 8 CCAP analysés

4.2.1.3.5. La question de la multimodalité

Aucun des projets analysés n'opère (ou ne fait opérer) ses chaînes logistiques en mode alternatif au transport routier. Cette question du report modal se heurte au déficit d'infrastructures alternatives (en particulier en milieu rural où les exploitations sont (très) disséminées), et à l'impératif prioritaire de constituer un modèle économique solide et durable.

4.2.2. Données socio-économiques

Les commerçants : l'implantation d'un CCAP peut parfois susciter l'inquiétude de certains commerçants alimentaires à proximité pour des raisons de concurrence.

SCOPELI a rapporté un cas d'hostilité à l'implantation de son magasin de producteurs de la part d'un autre commerce de circuits courts alimentaires.

Les riverains : l'adhésion des riverains est un facteur déterminant de succès des CCAP. D'une part, parce qu'ils peuvent représenter une partie non négligeable des consommateurs (d'autant que le périmètre d'un CCAP est par principe relativement réduit); d'autre part, parce que certains projets fondent leur modèle économique sur une adhésion des consommateurs à un système d'actionnariat participatif actif pour garantir leur financement (part sociales, abonnements) et assurer leur fonctionnement quotidien (permanences, gestion administrative, etc.). SCOPELI indique par exemple que presque un tiers (30%) de ses consommateurs-adhérents habitent à Rezé, où est implanté le magasin. Les impacts négatifs d'un CCAP sur la qualité de vie locale sont par ailleurs relativement limités : Paysans Bios Lorrains a indiqué que la seule nuisance de son modèle peut être provoquée par la concentration et la circulation des poids lourds jusqu'à son entrepôt situé dans une zone de bureaux et d'activités. Arbralégumes et Les Emplettes paysannes n'ont déploré aucune difficulté d'acceptation sociale de leur projet.

4.2.3. Données environnementales

L'objectif de cette partie de d'estimer les effets environnementaux des circuits courts. Les données d'enquêtes et d'entretiens n'ont pas permis d'obtenir des données chiffrées permettant de donner des indications sur les émissions de GES liées aux circuits courts alimentaires. La modélisation permet, certes avec des hypothèses assez simples mais le plus souvent corroborées par les données d'entretien, d'estimer ces émissions.

4.2.3.1. La question de la distance

Pour évaluer les émissions de GES liées aux circuits courts, il est nécessaire de considérer les distances qui sont en jeu selon les acteurs. Selon le rapport de la PIPAME [2017] : « PROSPECTIVE Économie sociale et solidaire : les circuits courts alimentaires », est considéré comme circuit court tout mode de commercialisation reposant sur :

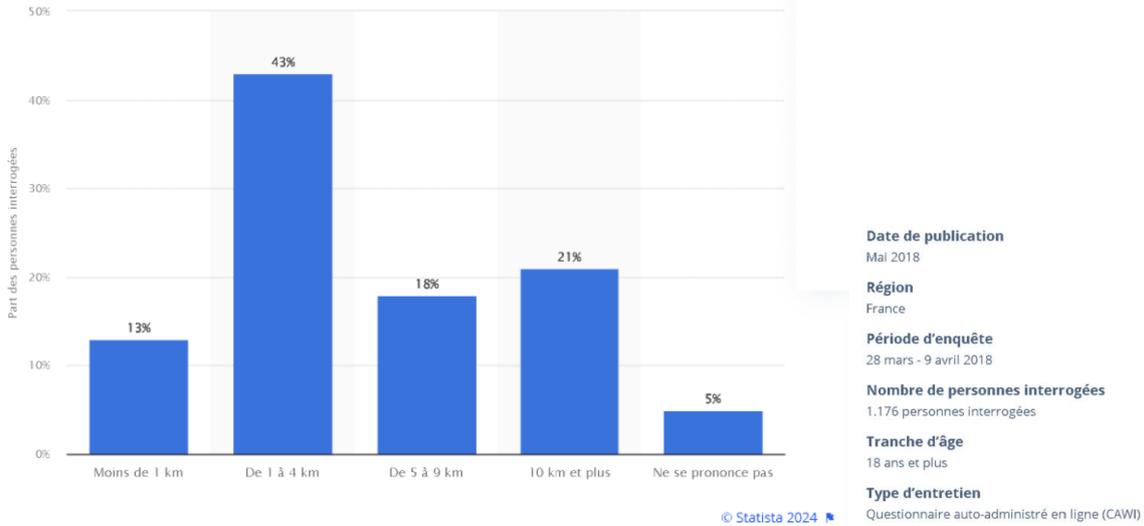
- un intermédiaire maximum entre le producteur et le consommateur final

Relèvent ainsi des circuits courts les schémas de commercialisation suivants : producteur – consommateur, producteur – distributeur – consommateur, producteur – restaurateur – consommateur, producteur – transformateur – consommateur. Selon l'INRAE, la présence de jusqu'à deux intermédiaires de petite transformation entre le producteur et le consommateur final peut également être considérée comme compatible avec le concept de circuits courts ;

- une proximité géographique entre le producteur et le consommateur final

Si la définition ci-dessus des circuits courts, établie par le ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation (MAA), n'inclut aucune dimension locale, elle semble toutefois indispensable dans la mesure où réduire les intermédiaires entre le producteur et le consommateur passe également par la limitation des distances géographiques et donc par l'incitation à une consommation locale, dans une logique de développement durable. Établir un seuil kilométrique est toutefois problématique car il n'existe pour l'heure aucune définition officielle des circuits de proximité. Celle-ci peut être extrêmement variable et dépendre de manière directe des volumes à approvisionner. Les autorités françaises ont quant à elles sélectionné un rayon de 70 kilomètres pour l'application des mesures agroenvironnementales et climatiques d'aides aux circuits courts relevant de la politique agricole commune. Pour rappel, dans le cadre de l'eXtrême Défi Logistique, la distance considérée pour les CCAP est plutôt de l'ordre de l'échelle départementale voire régionale.

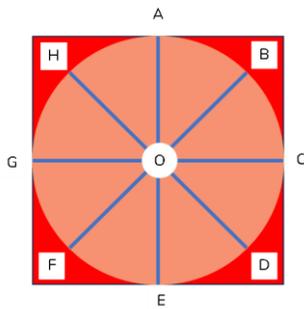
Pour être considéré comme circuits courts, la distance entre le producteur et le consommateur est donc comprise entre [0 ; 70] km. Sachant que la distance moyenne parcourue par les ménages pour réaliser des achats est inférieure à 10 km. En effet, selon l'étude Statistas réalisée en ligne sur le thème « Quelle distance devez-vous aujourd'hui parcourir, depuis votre domicile, pour accéder aux grandes surfaces alimentaires les plus proches ? » montre que pour au moins 75% de la population, la distance parcourue pour se rendre à un commerce régulier est inférieure à 10 kms. D'autre part, l'étude LSA réalisée en 2020 sur la thématique des distances au lieu de commerce montre que la distance moyenne qu'un parisien est prêt à parcourir pour se rendre dans un commerce est de 2 km et de 12,5 km pour un habitant d'une zone rurale.



Graphique de l'enquête Statista (2024) sur les distances moyennes que les consommateurs sont prêts à parcourir pour se rendre dans un commerce

4.2.3.2. Flux amont : à partir de quand est-il pertinent de mutualiser les flux de producteurs ?

Supposons des localisations de producteurs situées à une distance inférieure ou égale à 70 km d'un consommateur final O. Il faut alors chercher à savoir quels sont les producteurs qui ont un intérêt à mutualiser leur flux. Il faut donc chercher la distance maximale entre les producteurs de telle sorte que cette distance soit inférieure au cas où chaque producteur ferait individuellement le trajet.



Par exemple, soit r le rayon et θ l'angle :

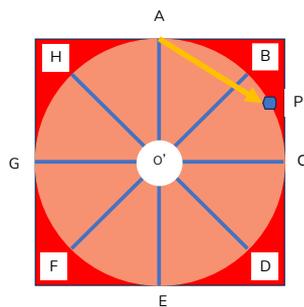
Sachant que la longueur de l'arc de cercle d'angle θ est égale à $(2\pi r \times \theta)/360$

On souhaite que cette longueur soit inférieure au rayon r

donc on résout : $(2\pi r \times \theta)/360 < r$

Ce qui donne $\theta < 360/(2\pi)$

Où $360/(2\pi) \sim 57^\circ$ cet angle donne la distance AP qui correspond à une distance inférieure à $2r$

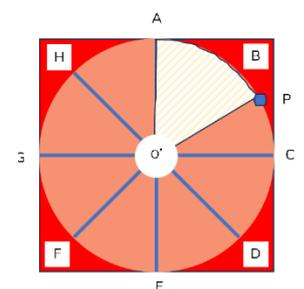


L'angle O'AP doit être inférieur à 57° pour que la distance à parcourir soit inférieure à 2 fois le rayon.

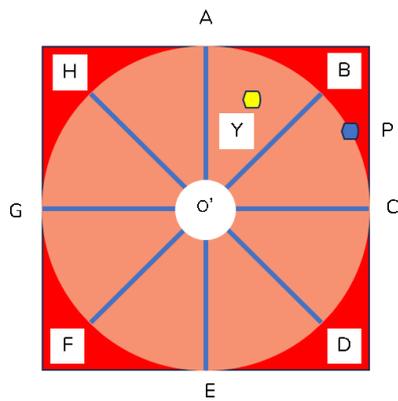
Donc la distance entre A et le point P s'envisage de 2 façons : sur la corde ou en ligne droite.

sur l'arc : $d(AP) = 2 \times 3,15 \times 70 \times 57^\circ / 360 = 69\text{km}$ (arrondi)

en ligne droite : $d(AP) = 2 \times 70 \times \sin(57^\circ/2) = 66\text{km}$



Considérant O' situé à 10 km du point O (trajet réalisé par le consommateur) on estime que tous les producteurs situés dans l'aire O'AP ont un intérêt à mutualiser leurs flux en termes de kilomètres parcourus.



Pour optimiser la localisation du point de collecte : Si l'on souhaite que la distance $AY + \text{rayon}$ soit inférieure à $2 \times \text{rayon}$ (dans le cas de 2 producteurs, ici A et B)

Le point de collecte Y doit se trouver dans l'aire $O'AP$ de façon que la distance totale parcourue par les producteurs soit inférieure à 280 km (aller-retour) dans le cas de 2 producteurs.

Quel que soit le lieu du point de ralliement compris dans l'aire de la fraction du disque $O'AP$ les distances seront toujours inférieures à celles où chaque producteur ferait chacun le trajet individuellement (sauf point confondu avec le consommateur).

Cette modélisation simple permet donc de connaître à quelle distance les producteurs ont un intérêt à mutualiser leur trajet pour desservir O' . Elle permet de donner des éléments pour proposer une stratégie de localisation d'un point de collecte.

4.2.3.3. Flux amont et aval : les motorisations utilisées sur chaque segment de flux.

Hypothèses larges : Pour estimer les émissions de CO_2 dans une modélisation simple nous faisons des hypothèses sur les motorisations utilisées en amont et en aval.

Type de véhicules		Emissions
Véhicules utilisés par les producteurs	Rigide/3,5 à 7,5 tonnes/Diesel routier, incorporation 7 % de biodiesel	0.378 kg éq. CO_2 /t.km
Véhicules utilisés par le centralisateur	Rigide/12 à 20 tonnes/Diesel routier, incorporation 7 % de biodiesel	0.160 kg éq. CO_2 /t.km
Véhicules utilisés par les consommateurs qui transportent 10 kg (soit 0,01 t)	Voiture/Motorisation essence/2018	0.239 kg éq. CO_2 /km
		23.90 kg éq. CO_2 /t.km

Source : Base Empreinte ADEME – 2024

Facteurs d'émissions considérés pour les calculs d'émissions GES des flux amont et aval.

4.2.3.4. Evaluation des trajets et des émissions

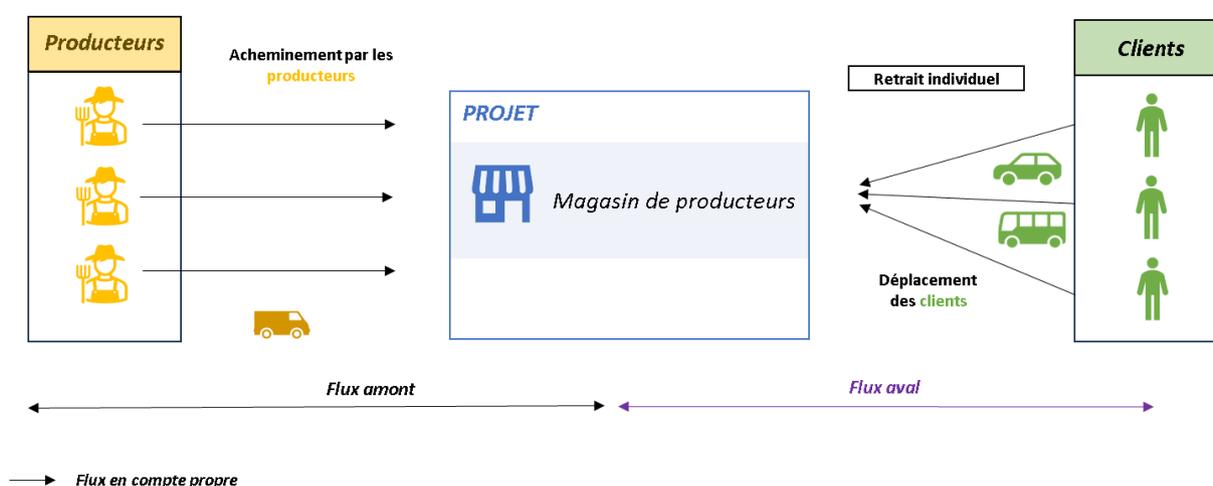
Considérant que la distance maximale que les consommateurs sont prêts à parcourir pour se rendre dans un point de collecte est de 10 km maximum.

Considérant qu'un circuit court suppose une distance maximale de 70 km entre le producteur et le consommateur final. Le lieu du point de collecte se trouve nécessairement à la distance entre le producteur et le consommateur final moins les 10 km du dernier kilomètre, dans le cas où le consommateur final se déplace pour récupérer ses achats.

<i>Distance entre Producteur -> Consommateur (km)</i>	<i>Distance entre Producteurs -> Point de collecte (km)</i>	<i>Distance entre Consommateur -> Point de collecte (km)</i>
70	60	10
60	50	10
50	40	10
40	30	10
30	20	10
20	10	10
10	0	10

Etude de cas simple

A. CAS A : pas de mutualisation entre les producteurs



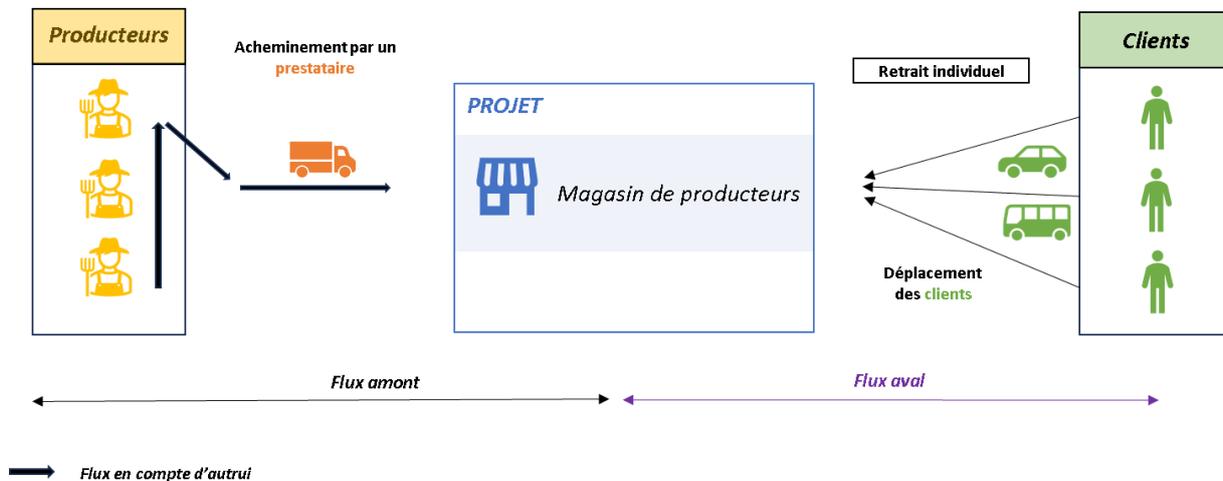
Pour se rendre au point de collecte chaque producteur utilise son propre véhicule en transportant 1 tonne de marchandises. Les consommateurs se rendent au point de collecte et transportent 10 kg de marchandises. Seuls les trajets allers sont considérés :

Producteur	Soit la distance entre Producteur-client	FLUX AMONT		FLUX AVAL		TOTAL du trajet émission kg éq.CO2/km	en rapportant à la tonne transportée émission kg éq.CO2/t.km
		Producteurs -> Point de collecte		Consommateur -> point de collecte			
		km	émission kg éq.CO2/km	km	émission kg éq.CO2/km		
3	70	180	68,04	10	2,39	70,43	307,0
3	60	150	56,7	10	2,39	59,09	295,7
3	50	120	45,36	10	2,39	47,75	284,4
3	40	90	34,02	10	2,39	36,41	273,0
3	30	60	22,68	10	2,39	25,07	261,7
3	20	30	11,34	10	2,39	13,73	250,3
3	10	0	0	10	2,39	2,39	239,0
3	0	0	0	0	0	0	0,0

Lecture du tableau : Pour être considéré comme circuits courts de proximité, la distance maximale considérée dans cette étude entre le producteur et le consommateur est inférieure à 70km. Lorsque la distance entre le producteur et le consommateur est inférieure à 10km le passage par un point de collecte est inutile. Trois producteurs se rendent individuellement au point de collecte - lorsque la distance entre le producteur et le consommateur final est par exemple de 50km, étant donné que la distance maximale que le consommateur est prêt à faire pour se rendre au point de collecte alors la distance entre le producteur et le point de collecte sera de 40 kilomètres (50-10). La somme des flux amont et aval permet de calculer les émissions de CO2eq sur le trajet global. Les émissions sur le trajet peuvent alors être

rapportées à la tonne transportée sachant que les consommateurs transportent individuellement 10kg soit (1/100) tonnes.

B. CAS B : mutualisation entre les producteurs



Les producteurs massifient leur flux pour les faire acheminer par un prestataire. On considère que les distances entre les producteurs sont faibles et rationnelles comme montré au chapitre 4.2.3.2 - **Flux amont : à partir de quand est-il pertinent de mutualiser les flux de producteurs ?**

		FLUX AMONT		FLUX AVAL		TOTAL du trajet émission kg éq.CO2/km	en rapportant à la tonne transportée émission kg éq.CO2/t.km
Soit la distance entre		Producteurs -> Point de collecte		Consommateur -> point de collecte			
Producteur	Producteur-client	km	émission kg éq.CO2/km	km	émission kg éq.CO2/km	émission kg éq.CO2/km	émission kg éq.CO2/t.km
1	70	60	9,6	10	2,39	11,99	248,6
1	60	50	8	10	2,39	10,39	247,0
1	50	40	6,4	10	2,39	8,79	245,4
1	40	30	4,8	10	2,39	7,19	243,8
1	30	20	3,2	10	2,39	5,59	242,2
1	20	10	1,6	10	2,39	3,99	240,6
1	10	0	0	10	2,39	2,39	239,0
1	0	0	0	0	0	0	0,0

Ces deux cas simples montrent l'intérêt que les producteurs peuvent avoir à massifier leur flux vers un point de collecte. Pour autant la part des flux avals restent importants. La localisation des points de collecte revêt donc un enjeu important, d'autant plus si les trajets pour s'y rendre sont des déplacements dédiés qui viennent en supplément de trajets pour motifs achats déjà existants.

« En France, 17 % des émissions de GES propres aux chaînes alimentaires seraient issus du transport, y inclus 11 % émis à l'occasion du déplacement en voiture des consommateurs pour effectuer leurs courses (CGDD, 2013). Cependant, dans les CCAP, cette proportion serait nettement plus marquée : 43 % dont 31 % imputable au déplacement du consommateur (ADDM, 2014). En effet, des livraisons effectuées en véhicule utilitaire léger (VUL) par un producteur émettent 12 fois plus de CO₂ à la tonne-kilomètre transportée qu'une semi-remorque de 40 t (1068 g CO₂ /t.km contre 84 g CO₂ /t.km selon CGDD (2013)) et de grandes disparités existent selon les véhicules utilisés et les organisations logistiques (Pirog et al., 2001 ; Mundler, Rumpus, 2012). » (Vaillant et al. 2017)

« D'autres organisations telles que la livraison en tournées auprès de plusieurs clients ou la mutualisation du transport entre agriculteurs (un agriculteur transporte les produits d'un autre) ont été étudiées. Celles-ci peuvent diviser par deux ou trois les émissions des GES (Blanquart et al., 2015) » (Vaillant et al. 2017). Organiser des tournées et/ou développer le cotransportage dans une organisation logistique de projet de CCAP permet donc de réduire significativement les émissions de gaz à effet de serre.

4.2.3.5.Exemple d'expérimentation

A titre d'exemple d'expérimentation des circuits courts, celle de l'association En direct de nos fermes⁹ a permis de montrer que la mutualisation entre producteurs en vue de massifier les flux vers un point de collecte permettait d'obtenir des résultats significativement intéressants sur le calcul du bilan carbone de la logistique des circuits courts alimentaires. Cette étude montre que la massification des flux a des effets plus pertinents et plus rapides que ne l'aurait un verdissement des flottes. Pour autant, la massification des flux entre producteurs couplée à une requalification du parc de transport a pour effet d'accélérer la transition carbone. Cette étude montre qu'il s'agit d'un travail collectif à mettre en place.

Quatre scénarios ont été étudiés :

1. Optimisation de la livraison de chaque agriculteur : un agriculteur qui livre en direct, intègre sa livraison dans une tournée ;
2. Mise en place d'un point relais chez un agriculteur et livraison par cet agriculteur : groupage des livraisons chez un agriculteur et livraison par cet agriculteur sur la plateforme ;
3. Mise en place d'un point relais chez un agriculteur et ramassage par l'association : groupage des livraisons chez un agriculteur et l'association va chercher la marchandise pour la ramener sur la plateforme ;
4. Renouvellement des véhicules les plus anciens des agriculteurs : En particulier les Crit'Air 5 et non classés

Les résultats des estimations selon les scénarios sont les suivants :

Indicateurs Extrapolation sur 1 année	Référence 2021	Piste 1 Tournée agriculteur	Piste 2 Agriculteur relais	Piste 3 Point relais et ramasse	Piste 4 Renouvellement véhicules
Bilan GES Total	13 177 kg eq CO ₂	13 020 kg eq CO ₂ (-157 pour l'agriculteur)	12 095 kg eq CO₂	13 329 kg eq CO₂	13 169 kg eq CO ₂
CO	8 389 kg	/	7 354 kg	7 312 kg	5 695
COV	1 584 kg	/	1 257 kg	1 237 kg	1 210 kg
NOx	20 912 kg	/	16 900 kg	16 776 kg	18 445 kg
NH₃	74 kg	/	65 kg	64 kg	63 kg
SO₂	8 kg	/	7 kg	6 kg	8 kg
PS	763 kg	/	619 kg	619 kg	488 kg
Nb de km parcourus par les agriculteurs pendant un an	57 766 km	/	50 179	50 179	57 766

Estimations d'émissions de GES de quatre scénarios du « Drive Fermier »

Les résultats du « Drive fermier » corroborent les données modélisées dans le sens où des producteurs localisés à une distance acceptable entre eux, ont un intérêt individuel et collectif à massifier leur flux et à se rendre au point de collecte au moyen d'un seul véhicule.

⁹ Céline CARDINALE, Guillaume SINARD, Chambre d'agriculture de Vaucluse. 2023. Logistique de la vente en

ligne de produits agricoles - Impacts de l'organisation du drive fermier de l'association En direct de nos fermes et perspectives d'évolution. 60 pages.

4.2.4. Données financières : CCAP et rentabilité

L'un des objectifs de la mutualisation est la réduction des coûts, ce qui passe par des bonnes pratiques qu'adoptent certains projets : Arbralégumes partage avec les associations AlterEco et Croqu'ethic une flotte de livraison commune, avec laquelle il organise des tournées de ramasse inter-associations pour réduire les frais de fonctionnement.

Toutefois, l'adaptation à des changements de conjoncture économique est nécessaire à la pérennité des CCAP mutualisés, dont les modèles économiques restent fragiles. A la suite d'une année 2023 lourdement déficitaire, dans un contexte d'inflation et de crise du bio, Paysans Bios Lorrains prévoit de diversifier ses activités, en proposant des prestations de stockage à des producteurs conventionnels (sans toutefois les vendre, conformément à leur engagement dans le bio).

De fait, la durabilité économique d'un CCAP mutualisé pourrait se définir ainsi : orienter sa **spécialisation** dans une activité à haute valeur ajoutée (comme le bio) **sans dépendance exclusive** (compte tenu de la volatilité de ce marché), grâce à sa capacité de **diversification** de ses activités (en temps de crise notamment). Il convient de **dimensionner les ambitions** en fonction des moyens techniques, financiers et humains limités à la disposition des projets.

4.2.5. Cause des arrêts et facteurs clés de succès

4.2.5.1. Longévité des projets

Durée de longévité	Nombre de projets
5 ans	1
7 ans	1
20 ans	1
En cours	26
TOTAL	29

Tableau de longévité des 29 CCAP étudiés

A l'exception de 3 projets, la totalité des CCAP recensés est encore en fonctionnement (le plus ancien encore en activité, Paysans Bios Lorrains, existant depuis 20 ans). Cette donnée est toutefois à nuancer :

- Par la création relativement récente de la majorité des projets (15 postérieurs à 2015)
- Par l'évolution de certains projets qui ont diversifié leurs activités (*Cagette violette* qui s'est spécialisée dans le conseil nutritionnel et les cours de cuisine) ou qui se sont détournés de leur mission première de mutualisation des CCAP (*Promus*, qui a arrêté d'exploiter les Promusbox et qui considère son fonctionnement comme étant similaire à celui d'un grossiste alimentaire de produits frais et locaux)

Date de création	Nombre de projets
2003	1
2004	1
2007	1
2008	2
2010	1
2011	2
2013	2
2014	2
2015	1
2016	5

2017	3
2018	2
2019	2
2020	1
2021	2
2024	1
TOTAL	29

Tableau des dates de création des 29 CCAP étudiés

4.2.5.2.Cause des arrêts

De l'Autre Côté du PonT, a fait état de l'arrêt de son activité en 2023 (après 20 ans d'existence). Ce café-restaurant de Lyon organisé en société coopérative proposait des plats concoctés à partir de produits (bios ou non) directement issus des producteurs fermiers locaux (indépendants ou organisés en réseaux). Leur fermeture est due à une liquidation judiciaire dans le contexte post-crise Covid-19 où l'équilibre économique était rompu.

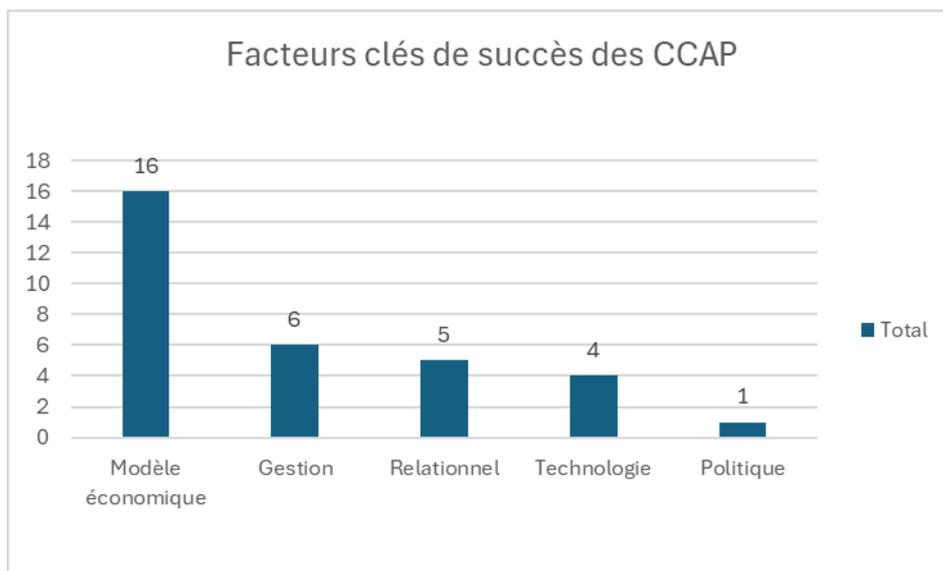
Après 5 ans d'activité, Comptoir d'Ici a déposé le bilan en novembre 2022. Cette structure avait pourtant été identifiée par les élus comme potentielle plateforme de stockage pour les denrées alimentaires et par l'agglomération comme étant une plateforme logistique permettant l'approvisionnement de produits locaux. Leur organisation logistique pour les livraisons de paniers permettait de limiter les déchets et d'optimiser les tournées de livraison. Toutefois, cette activité n'a pas suffi à atteindre la rentabilité.

4.2.5.3.Facteurs clés de succès

14 facteurs clés de succès sont apparus au travers des recherches bibliographiques et des entretiens qualitatifs :

- Participation active et directe des consommateurs adhérents
- Offre de livraison diversifiée
- Choix libre à la commande
- Diversification des activités
- Partenariat avec des grands messagers
- Optimisation des coûts fixes
- Equilibre économique atteint
- Prix attractif
- Qualité des produits
- Soutien des collectivités
- Clients et producteurs en contact direct
- Soutien des consommateurs
- Solution algorithmique (pour les ramasses chez les producteurs et/ou les livraisons en point de vente ou à domicile)
- Interopérabilité

Ces 14 éléments ont été regroupés en 5 facteurs clés de succès « macro ». La table d'équivalence est disponible en Annexe 2.



Principales causes « macro » des facteurs clé de succès des CCAP

Comme évoqué plus haut, l'une des conditions fondamentales à la réussite d'un projet de mutualisation des CCAP est la constitution d'un modèle économique permettant l'équilibre financier. Une autre condition est la gestion du projet, notamment par la participation active des adhérents, producteurs et/ou consommateurs dans le partage de certaines tâches para-logistiques (tenues de permanence, volet administratif, etc.) qui échoient normalement aux producteurs.

Outre la qualité des produits proposés, c'est également la création et l'entretien d'une relation directe de proximité avec consommateurs qu'il convient de ne pas négliger pour gagner leur soutien et leur fidélité. Pour nouer ce lien, les producteurs peuvent distribuer eux-mêmes les marchandises lors de permanences.

Par ailleurs, l'innovation technologique s'est révélée déterminante pour la réussite de certains projets, notamment pour optimiser les tournées de collecte du 1^{er} kilomètre, que ce soit par la création d'un algorithme ou de moyens de transport intermodaux.

Enfin, le soutien des collectivités reste fondamental à la durabilité des projets les plus fragiles. Ce soutien peut être d'ordre financier (subventions), matériel (fourniture de matériels et/ou de locaux) ou consultatif (conseils et expertises).

« Il ne faut pas oublier que la réduction du nombre d'intermédiaires induite par les circuits courts reporte les tâches et contraintes logistiques sur les producteurs eux-mêmes... en cas de consentement au partage dans le cadre d'une mutualisation, ces tâches logistiques doivent donc être réellement et équitablement réparties au sein de la structure coopérative pour garantir sa durabilité. »

Gwenaëlle Raton – Chercheuse, Laboratoire SPLOTT, Université Gustave Eiffel

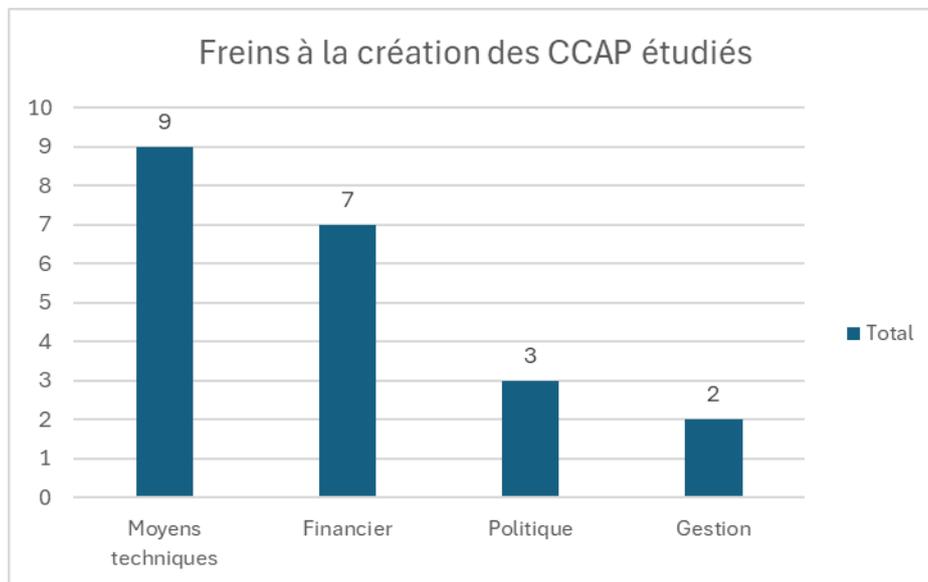
4.2.6. Freins à lever et leviers d'actions des collectivités locales pour faire émerger ou faire perdurer les projets

13 freins à lever au lancement de projets de CCAP sont apparus au travers des recherches bibliographiques et des entretiens qualitatifs :

- Absence de subventions / financements externes
- Besoin de foncier/immobilier abordable et accessible aux PL
- Besoin de fonds suffisants
- Convaincre les acteurs politiques et financiers
- Coût du service de transport et du carburant
- Gestion du traitement des déchets (consignés)

- Haut niveau d'activité pour couvrir les CF
- Identification des habitudes de livraison des clients
- Maximisation du remplissage
- Portée de livraison limitée
- Règlementation locale contraignante
- Respect de la chaîne du froid
- Surcoût lié au bio

Ces 13 éléments ont été regroupés en 5 freins « macro ». La table d'équivalence est en Annexe 2.



Principaux freins à la création des CCAP étudiés

Moyens techniques : besoin d'immobilier/de foncier abordable et accessible aux poids lourds ; respect de la chaîne du froid

Financier : coût du transport, surcoût du bio, coûts fixes importants, absence de subvention

Politique : réglementation locale contraignante ; convaincre les acteurs politique et économique

Les réglementations locales visant à améliorer la qualité de l'air touchent particulièrement les flottes de véhicules anciens, plus émettrices de polluants locaux. Or les projets de CCAP et les producteurs sont souvent dotés de flottes moins récentes, leurs moyens étant plus limités. En cas d'évolution de la réglementation de circulation (par exemple les ZFE), il conviendra donc de veiller à accompagner ces acteurs dans l'évolution des motorisations et/ou de leur accorder des exceptions, afin de ne pas dégrader l'accès aux produits en circuits-courts alimentaires dans les cœurs de ville.

Gestion : maximiser le remplissage des véhicules, gestion des déchets (consignés) ; connaissance des habitudes des clients

Les freins identifiés sont essentiellement d'ordre financier : les fonds importants à mobiliser, l'absence (volontaire ou subie) de subventions, conduisent à la nécessité d'adopter rapidement un modèle d'autonomie financière. La question de l'acquisition d'immobilier et/ou de foncier est également prégnante, dans la mesure où celui-ci est rare, très coûteux, avec la contrainte d'être accessible aux poids lourds.

La prise en compte de ces freins – ainsi que l'évaluation des impacts a priori d'une action politique publique – doivent mener à éventuellement considérer d'autres solutions que la mutualisation pour consolider des CCAP.

« Il est fondamental d'objectiver l'action collective qui résulte d'une mutualisation, car, ce que les acteurs politiques ont tendance à négliger, c'est que la coopération reste une activité risquée et difficile et que d'autres solutions sont parfois préférables à la mutualisation. »

Gwenaëlle Raton – Chercheuse, Laboratoire SPLOTT, Université Gustave Eiffel

4.2.7. Recommandations d'experts

En amont du projet	Avant le lancement	Pendant le projet
<p>Établir un état des lieux de l'offre et de la demande potentielles en CCAP</p> <p>Évaluer les impacts de leur mutualisation (projections, études, etc.)</p> <p>Financer les études préparatoires à la mutualisation de CCAP</p> <p>Soutenir les projets de CCAP mutualisés dans l'identification de locaux (ex: appels à projets)...</p>	<p>Aide à l'acquisition de parc roulant aux motorisations alternatives</p> <p>Intervenir en faveur du renforcement du lien entre producteurs, favoriser l'émergence d'associations</p>	<p>Sensibiliser les consommateurs à l'achat en CCAP (campagne de communication)</p> <p>Si besoin, et à la demande des projets, les soutenir financièrement par des subventions</p> <p>Orienter les futurs marchés publics vers les CCAP (ex: cantines scolaires)</p>

Recommandations aux collectivités – projets de CCAP

4.2.7.1. Recommandations en amont du projet

4.2.7.1.1. Etablir un état des lieux de l'offre et de la demande potentielle

Cet état des lieux permet d'identifier les CCAP déjà en fonctionnement sur le territoire de la collectivité et leurs caractéristiques quantitatives : volumes des flux, nombre de clients, moyens techniques mobilisés, etc. Ensuite il convient de mesurer l'ampleur de la demande des consommateurs pour les produits issus des CCAP. Ce travail d'identification peut être réalisé à partir d'enquête de recensement ou de sondage. En fonction des résultats, il sera possible d'adapter l'action publique à la réalité des CCAP et de confirmer ou non l'intérêt de renforcer ceux existants par la mutualisation.

4.2.7.1.2. Evaluer les impacts de la mutualisation des CCAP

Cette étape est essentielle, car la mise en commun des ressources et des moyens de transports peut se révéler risquée si les tâches ne sont pas réparties équitablement entre les producteurs (sur lesquels sont reportées les tâches logistiques du fait de la réduction du nombre d'intermédiaires), ou que leur coopération est défaillante. Des études d'impacts et de projection permettront *in fine* de déterminer la pertinence et la faisabilité de la mutualisation d'un CCAP, ou, à défaut, la mise en place d'autres solutions préférables.

4.2.7.1.3. Financer les études préparatoires à la mutualisation d'un CCAP

La constitution d'un CCAP mutualisé doit être préparée, par l'identification et le dimensionnement des besoins financiers, techniques, matériels ou fonciers. Les collectivités peuvent participer au financement de ces études préparatoires et des expertises nécessaires, dont le coût peut représenter un investissement non négligeable pour des projets portés par des producteurs aux moyens modestes.

4.2.7.1.4. Participer à l'identification des besoins immobiliers et ou fonciers

La mutualisation d'un CCAP nécessitera très probablement un point unique de collecte et de distribution de marchandises issues de plusieurs producteurs et à destination de multiples clients. Or, la recherche d'un espace logistique, qui plus est accessible aux poids lourds, peut se compliquer du fait de la rareté et

de la cherté du foncier et de l'immobilier dans certaines régions. Le lancement d'appels à projet peut être un levier à disposition des collectivités pour faciliter la recherche et l'acquisition d'un entrepôt adapté.

4.2.7.2.Recommandations avant le lancement du projet

4.2.7.2.1.Aide à l'acquisition d'un parc roulant aux motorisations alternatives

La mutualisation répond en partie à un objectif de décarbonation de la logistique des CCAP, lequel peut être renforcé par la transition énergétique des véhicules utilisés. Le plus souvent, il s'agit de poids lourds ou de véhicules utilitaires, adaptés aux volumes de marchandises à transporter en milieu rural (où les exploitations sont relativement éloignées les unes des autres), fonctionnant à l'énergie thermique (diesel). Or, le renouvellement des flottes par l'acquisition de véhicules à énergie décarbonée (électrique) représente un investissement financier conséquent, dans la mesure où leur coût est plus élevé que celui des véhicules thermiques, et pas forcément prioritaire pour les producteurs. La participation financière de la collectivité peut s'avérer déterminante, non seulement pour renouveler les flottes, mais aussi pour installer des équipements annexes indispensables (par exemple des bornes de recharge électriques).

4.2.7.2.2.Intervenir en faveur du renforcement du lien entre producteurs

Dans la mesure où la mutualisation implique une coopération entre producteurs, il est essentiel de susciter et de renforcer des liens de confiance, afin de définir une répartition équitable des tâches logistiques entre eux. La collectivité, tout comme les chambres d'agriculture, peuvent alors jouer un rôle d'arbitre et d'intermédiaire entre les producteurs, et plus globalement entre tous les acteurs impliqués dans un CCAP mutualisé.

4.2.7.3.Recommandations pendant le projet

4.2.7.3.1.Sensibiliser les consommateurs à l'achat en CCAP

La durabilité de la demande est un facteur essentiel à la pérennité des CCAP. Pour l'entretenir, la collectivité peut sensibiliser les consommateurs à l'achat en circuits courts auprès des producteurs locaux, à travers des campagnes de communication ou l'organisation d'ateliers. La collectivité peut également référencer les initiatives de CCAP en ligne afin de leur donner de la visibilité et faciliter leur identification auprès du grand public.

4.2.7.3.2.Subventionner les CCAP, si besoin et à leur demande

Malgré tous les mécanismes de financement employés par les CCAP étudiés (voir 4.3.1.1.2) et la volonté de certains projets de ne pas dépendre de financements publics (et des alternances de majorités politiques), il est encore difficile pour des projets de CCAP mutualisés de trouver un modèle économique de rentabilité viable et durable. La part élevée de coût fixes, couplée à une moindre massification des volumes et des économies d'échelle plus difficiles à réaliser, amoindrit les bénéfices par rapport à des circuits d'approvisionnement conventionnels. Pour faire perdurer des CCAP mutualisés, la collectivité pourra être amenée à en subventionner partiellement le fonctionnement, s'ils en font la demande.

4.2.7.3.3.Orienter les futurs marchés publics vers les CCAP

Les collectivités peuvent soutenir les CCAP en leur ajoutant des clauses dans les marchés publics, notamment pour la restauration collective. Intégrer une clause de proximité n'est pas permis par le droit européen, il est néanmoins possible d'activer d'autres leviers :

- Limiter les émissions carbone des livraisons

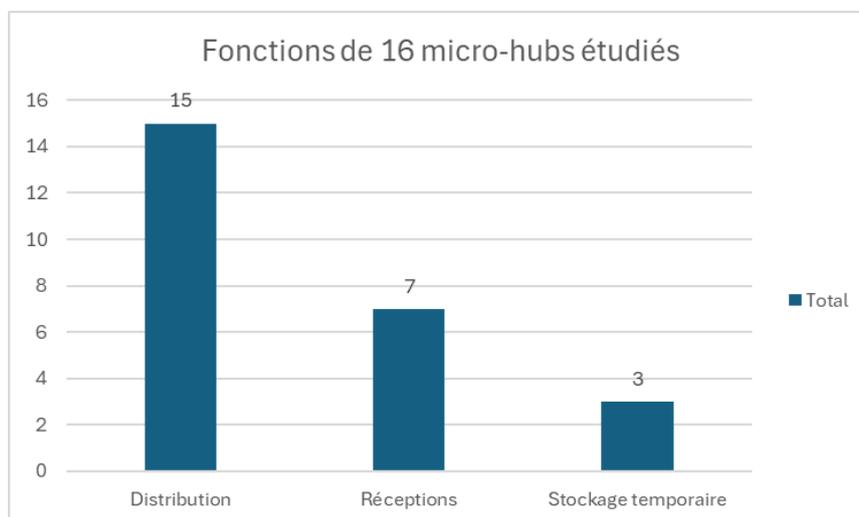
- Intégrer des critères environnementaux et sociaux : privilégier des produits avec un faible impact environnemental, comme ceux issus de l'agriculture biologique
- Diviser le marché en lots géographiques ou thématiques. Ainsi, les projets de CCAP seront en mesure de répondre à un lot spécifique
- Exiger des produits frais, de saison ou des méthodes de production spécifiques qui favorisent les circuits courts
- Intégrer des clauses d'exécution sur le mode de livraison, par exemple des livraisons fréquentes pour garantir la fraîcheur des produits

Ces clauses dans les marchés publics favorisent indirectement des producteurs de proximité et permettent de proposer une cohérence dans la stratégie locale qui vise à limiter les émissions de polluants. L'obtention de ces marchés peut garantir aux CCAP de disposer de revenus stables sur le long terme. Ce socle est propice à leur développement et potentiellement aux investissements dans du matériel roulant moins polluant, des chambres froides... Enfin, les volumes de la restauration collective étant conséquents, les tournées de livraison pourraient être plus faciles à optimiser et les véhicules mieux remplis.

4.3. Micro-hubs

4.3.1. Données et fonctionnement des projets

4.3.1.1. Fonctions et activités déployées



Fonctions de 16 micro-hubs étudiés

La distribution est la fonction la plus courante des micro-hubs étudiés. Il s'agit de la raison d'être des micro-hubs : réduire les distances parcourues à vélo cargo grâce à un point d'entreposage intermédiaire placé au plus près des établissements à livrer. Cette réduction des distances peut permettre d'étendre la portée de la livraison en cyclologique à des zones jusque-là non desservies car trop éloignées des centres d'entreposage.

Les réceptions sont les opérations d'approvisionnement des micro-hubs fixes, qui sont généralement réalisés sur la voirie. La fonction de réception n'apparaît pas pour les micro-hubs mobiles, qui eux sont chargés en entrepôt.

Le stockage temporaire concerne généralement des flux retours (emballages, contenants) ou des flux à valeur non marchande (biodéchets). Certains micro-hubs sont équipés de cadenas ou autre système de fermeture permettant à des transporteurs d'y déposer leurs marchandises. Par exemple, le micro-hub des Cargos de Saint-Nazaire permet aux transporteurs d'y déposer des colis. Les vélos cargo les distribuent aux commerçants et collectent des biodéchets, qu'ils massifient dans le micro-hub.

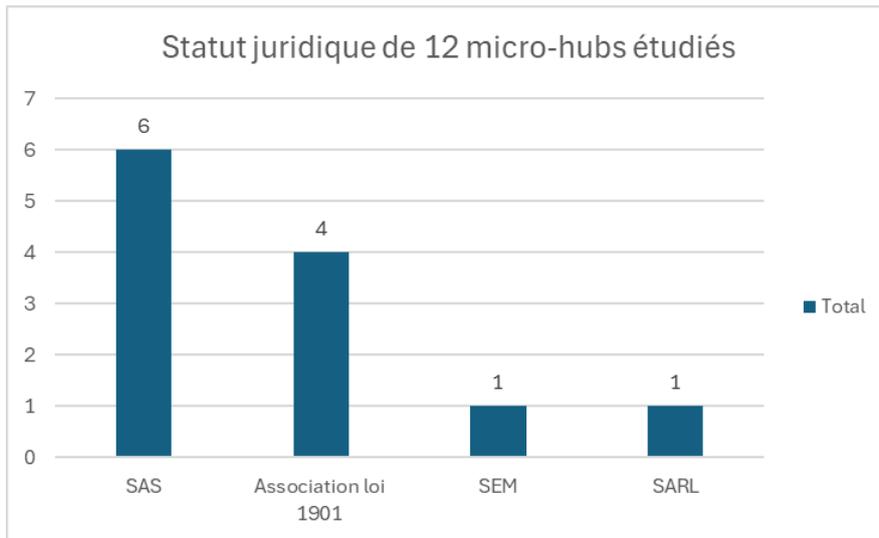
La diversité des fonctions d'un micro-hub semble plus faible par rapport à celle proposée dans des espaces logistiques de proximité. Cela peut s'expliquer par l'emplacement sur le domaine public contraint physiquement et sur le plan sécuritaire, mais aussi du fait de la faible capacité de stockage. Par exemple, le micro-hub Sogaris présente une surface de 8 m² au sol et 1,40 mètres de hauteur, soit une capacité de 6 palettes Europe au sol.

Ainsi, ces fonctions réduites peuvent constituer un frein, à l'instar du témoignage d'Agilenville qui n'a pas encore trouvé de chargeur pour pouvoir lancer une expérimentation de micro-hub à Marseille :

« Quand on échange avec les donneurs d'ordre, on constate que l'usage des micro-hubs est très limité. »

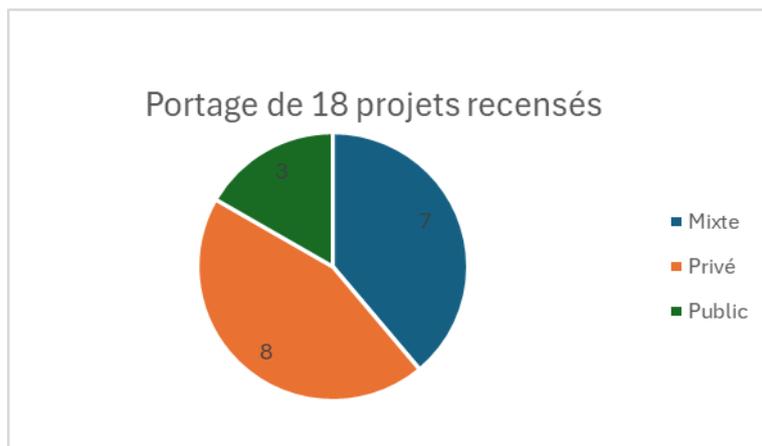
Michael Mahut – Fondateur d'Agilenville

4.3.1.1.1. Exploitants



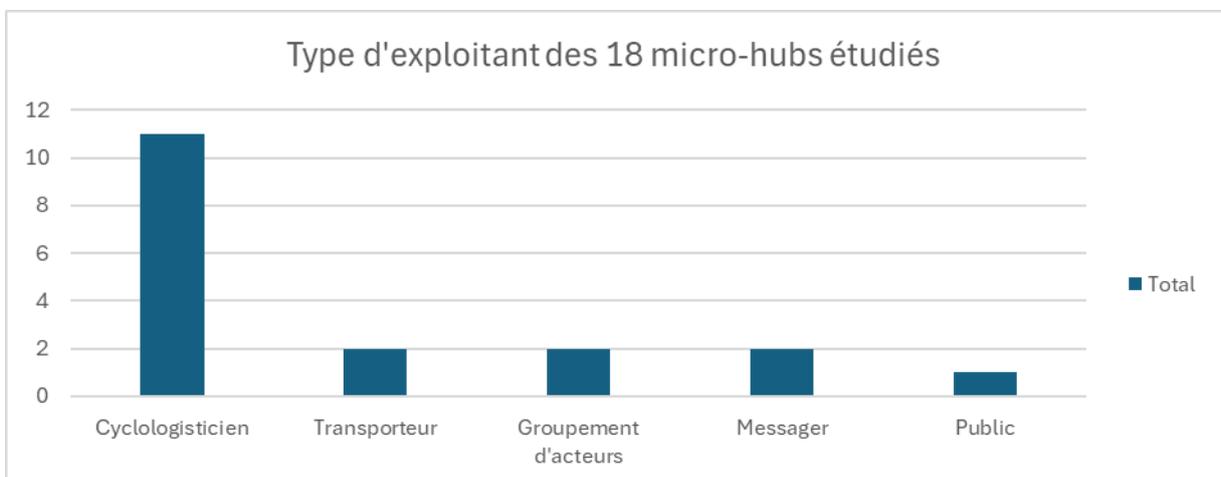
Statuts juridiques des exploitants de 12 micro-hubs étudiés

La grande majorité des projets a été créée sous statut juridique de Société par Actions Simplifiées (SAS).



Types de portages des 18 entreprises de micro-hubs recensées

Une majorité de projets a été lancée par une initiative privée, ou mixte en partenariat entre une collectivité publique et une société privée.



Type d'exploitant de 18 micro-hubs étudiés

La majorité des micro-hubs sont exploités par des **cyclo-logisticiens**, ce qui confirme l'une des caractéristiques des micro-hubs de permettre un report modal vers le vélo cargo pour la livraison du dernier kilomètre.

4.3.1.1.2. Modèles économiques

Les principales composantes de coût d'un projet micro-hub se déclinent ainsi :

- Le coût du conteneur / de la structure / du caisson
- La redevance d'occupation de l'espace public
- Les investissements matériels divers
- La main d'œuvre

Les micro-hubs ayant en grande majorité une vocation expérimentale, l'atteinte d'une rentabilité économique n'est pas toujours recherchée par les porteurs de projets. Cela est d'autant plus vrai lorsque les projets de micro-hubs émergent avec une durée de vie limitée fixée dès son lancement. Les porteurs de projet s'appuient alors sur leurs fonds propres et/ou sur des subventions publiques.

« SOGARIS a lancé ce projet dans le cadre d'une expérimentation de 12 mois (dont 10 mois effectif) seulement, sans retour sur investissement attendu, mais pour prouver qu'il pouvait techniquement fonctionner : les effets économiques sont donc très difficiles à analyser avec aussi peu de recul. Pour atteindre la rentabilité et la mesurer, il faut déployer ce projet à plus large échelle et sur une durée plus longue. »

Suzanne Friedrich – Chargée d'innovation et Recherche, SOGARIS

Même si la rentabilité n'est pas toujours recherchée, les porteurs de projets souhaitent néanmoins ne pas perdre d'argent.

« Avec un loyer de 900 €, je ne sais pas s'il y a une rentabilité possible sans subventions à ce modèle de micro-hub. »

Michael Mahut – Fondateur d'Agilenville

Les aides financières publiques peuvent s'inscrire sous la forme de tarif préférentiel pour la redevance d'occupation de l'espace public ou de subventions encadrées par un appel à projet.

« L'appel à projet est public. Il permet d'obtenir une aide de financement correspondant à un pourcentage des dépenses éligibles. L'appel à projet représente 60 % des dépenses éligibles. Ils ne prennent pas en charge l'investissement du matériel et c'est hors frais de personnel. Donc ils prennent en charge les deux-tiers du loyer du micro-hub. Cet assimilé loyer, comme redevance d'occupation d'espace public, est pris en charge à hauteur de 60%. »

Michael Mahut – Fondateur d'Agilenville

« Le seul investissement est un conteneur d'occasion qui a coûté 2500 € HT. Et un transpalette qu'on avait déjà dans l'autre local. Via un consortium d'associations, nous avons répondu à un programme du gouvernement dans le cadre de France Relance. Cela nous a permis d'investir dans des vélos et le conteneur. On a eu aussi une aide RSE de la part de Saint-Malo agglomération pour le micro-hub et une demande auprès de la Région. »

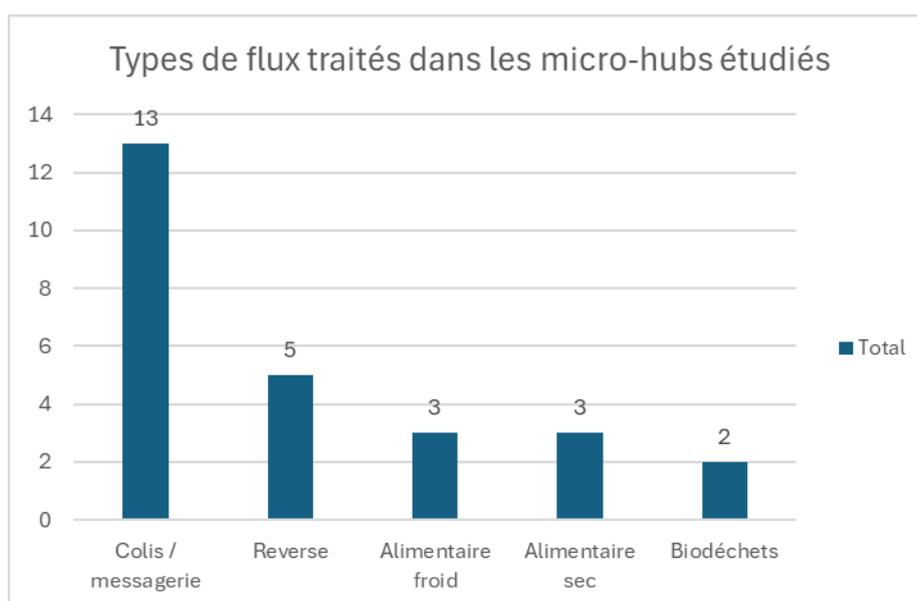
Alexandre Euzéat – Directeur de La Petite Boucle

Les initiatives de micro-hubs qui visent à être rentables et pérennes, parmi celles recensées, sont déployées par des cyclologisticiens locaux qui ont un besoin précis, un réseau développé de clients locaux et au moins un espace logistique urbain (K-Livéo, Les Cargos, La Petite Boucle). Les investissements ont alors été portés totalement ou en partie par leurs fonds propres.

« Nous percevons une rémunération par nos clients transporteurs en tant que sous-traitant. Et oui, c'est rentable. »

Alexandre Euzéat – Directeur de La Petite Boucle

4.3.1.1.3. Types de flux traités



Types de flux traités dans les 18 micro-hubs analysés

Colis / messagerie : produits de consommation non alimentaires, généralement sous emballage cartonné.

Reverse : retour des emballages de produits (ex : cartons, bocaux)

Alimentaire froid : produits transportés sous température dirigée positive (réfrigérée) ou négative (surgelée, congelée)

Alimentaire sec : produits impérissables ou périssables à long terme transportés à température ambiante

Biodéchets : déchets organiques

La majorité des micro-hubs sont utilisés pour le transport et la distribution de colis ou de messagerie. Certains sont aussi dédiés à la logistique inverse, notamment des emballages. La moindre part de produits alimentaires peut s'expliquer par les contraintes liées au conditionnement en phase de stockage (conteneur réfrigéré, produits périssables à court terme, etc.)

Quelques projets sont hybrides et combinent ces fonctions : K-Liveo propose, par exemple, avec ses MH mobiles à vélo cargos, de livrer des colis ou des courses alimentaires aux particuliers, et d'enlever les biodéchets des restaurateurs ou les palettes de ses clients professionnels.

4.3.1.1.4. Volumétrie des flux

Les données disponibles concernant la volumétrie des flux sont compilées dans le tableau ci-dessous.

Il convient de faire la distinction entre les volumes traités par les seuls micro-hubs, et ceux par la structure dans son ensemble (qui peuvent inclure d'autres services de livraison et de logistique, ou opérer dans plusieurs territoires).

Le volume des flux est essentiellement limité par le poids transportable pour la livraison finale, en particulier par les vélos cargo.

Projet	Par les micro-hubs	Par la structure
La Petite Boucle	10 à 15 tonnes / semaine (<u>palettes et colis</u>)	-
K-Livéo	-	20 tonnes / semaine

Sogaris	MH des Cargonauts : 7 129 kg de déchets / an, soit 137kg / semaine MH d'Ecolotrans : 11 500 colis /an, soit 950 colis/semaine	-
DepotBike	-	1750 colis / semaine
La Ruche éphémère	12 colis / MH / <u>semaine en moyenne*</u> * Il s'agit d'une moyenne de colis par ruche qui concerne 3 secteurs de Lyon s'étendant sur 20 km ² . Les 27 ruches ont traité un total de 317 colis en moyenne par semaine	-

Synthèse des volumétries des flux de 5 micro-hubs étudiés

4.3.1.2. Organisation logistique et moyens mis en œuvre

4.3.1.2.1. Processus logistique et remettants

Le processus logistique des micro-hubs varie suivant s'ils sont mobiles ou fixes.

Les micro-hubs fixes sont approvisionnés quotidiennement sur la voirie par des véhicules qui s'y déplacent, généralement des poids lourds de type porteurs ou articulés. Les marchandises sont ensuite déchargées puis stockées temporairement dans les micro-hubs. Les cyclologisticiens, ou livreurs à pied, récupèrent les marchandises pour assurer la livraison vers le destinataire final. Il est fréquent que les cyclologisticiens assurent des flux retour, comme des emballages propres ou consignés ou des biodéchets. Dans ce cas, le micro-hub peut de nouveau faire office de zone de stockage temporaire en attendant qu'un poids lourd vienne les récupérer.

« La plupart du temps, nous réceptionnons quatre poids lourds par jour. »
Alexandre Euzéat – Directeur de La Petite Boucle

Le micro-hub est fermé, généralement avec un cadenas, et seuls les opérateurs du projet peuvent y accéder. Ce système permet aux logisticiens d'éviter tout potentiel temps d'attente entre la livraison des marchandises par les poids lourds et leur transfert vers les vélos cargo pour la livraison du dernier kilomètre. Les poids lourds ont également la flexibilité de les approvisionner en horaires décalés, ce qui constitue des gains de productivité.

Quant aux micro-hubs mobiles, qu'il s'agisse de caissons ou de véhicules, ils sont chargés de marchandises en entrepôt. Les micro-hubs sont ensuite acheminés au niveau d'une zone dans l'espace public qui leur est dédiée. Puis les marchandises sont récupérées par des vélos cargo qui assurent plusieurs tournées de livraison au départ du micro-hub. Une fois que tout a été livré et que les flux de logistique inverse ont été traités, le caisson (ou le poids lourd) est ramené à l'entrepôt en fin de journée.

Les caissons mobiles sont généralement grutés depuis un poids lourd plateau, comme dans cet exemple de K'livéo à Angers :



Micro-hub mobile de K'livéo à Angers installé au niveau de la gare routière. Source image : [Ouest France](#)

4.3.1.2.2. Moyens humains

Les projets de micro-hubs nécessitent d'instaurer un écosystème d'acteurs comprenant :

- Les collectivités
- Les porteurs de projet
- Les chargeurs

Ce triptyque est indispensable au lancement et pour le bon fonctionnement des micro-hubs.

Les fonctions opérationnelles logistiques sont généralement assez classiques : chargements, déchargements, livraisons. Des rôles plus spécifiques ont pu être créés pour des situations très précises, par exemple ceux de « voltigeurs » à Bordeaux dans les années 2000 dans le cadre des travaux du tram :

« A Bordeaux, les micro-hubs avaient pour objet de permettre de déposer sur l'espace public les biens à récupérer par les « voltigeurs » pendant les travaux du tram. Les voltigeurs étaient des personnes missionnées dans les quartiers enclavés pour continuer d'être approvisionnés pendant les travaux. C'était opportuniste, cela répondait aux besoins du moment. Un gardien surveillait la marchandise en journée et avait un rôle de facilitateur pour remettre le bon de commande à la personne qui venait chercher la marchandise afin d'éviter les ruptures d'acheminement. Ce processus a duré jusqu'à 1 an et occupait l'équivalent de 3 places de parking. Le principe s'approchait du système de point d'arrêt pour véhicules (PAV). C'était un micro-hub temporaire. »

Jean-Louis Routhier – Ancien chercheur du LAET

Les recherches bibliographiques ainsi que les entretiens qualitatifs n'ont pas toujours permis de déterminer avec précision le nombre de personnes travaillant spécifiquement pour les micro-hubs. Ainsi, il n'a pas été possible de calculer des moyennes d'emplois créés au niveau du panel d'expérimentations recensées.

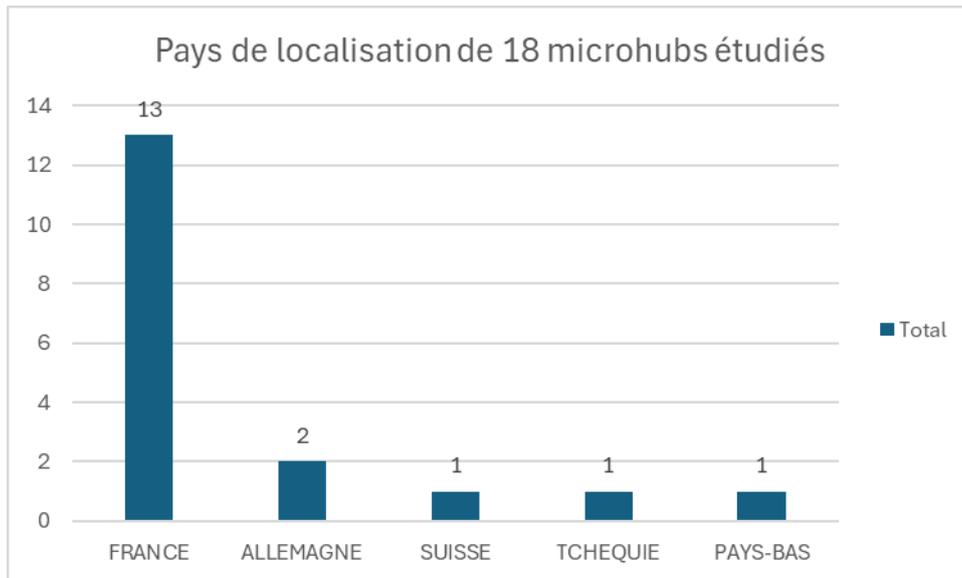
A titre d'exemple, le micro-hub de La petite boucle à Saint-Malo affirme avoir donné lieu à la création de 4 postes :

« Le micro-hub a permis de créer de l'emploi, soit 4 équivalents temps plein. »

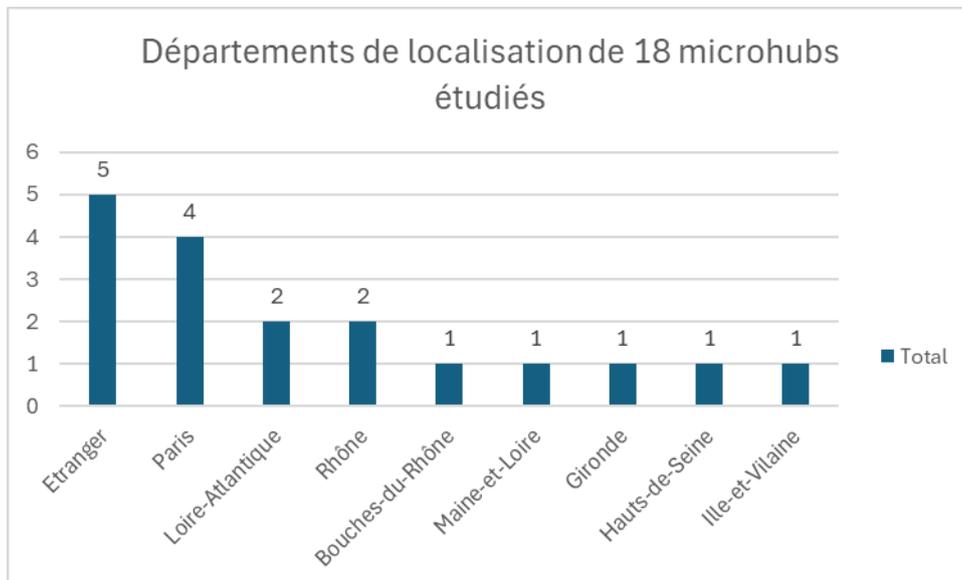
Alexandre Euzénat – Directeur de La Petite Boucle

Cependant cette réussite ne peut être généralisée à l'ensemble des micro-hubs.

4.3.1.2.3. Moyens immobiliers et localisation

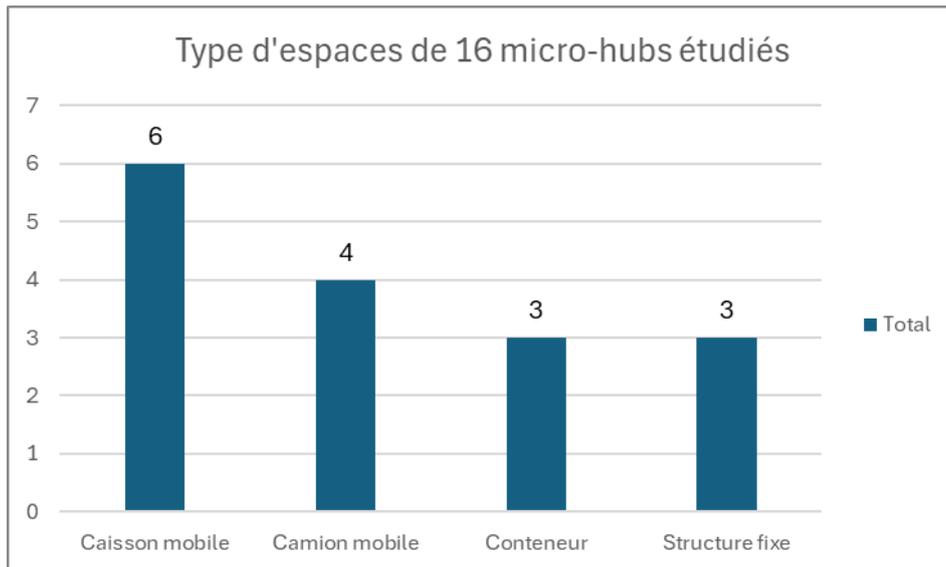


Pays de localisation des 18 micro-hubs étudiés



Département de localisation de 18 micro-hubs étudiés

La diversité géographique des projets étudiés permet de remarquer que les micro-hubs, s'ils sont pertinents dans les espaces à densité de population élevée, ne sont pas exclusivement réservés aux grandes capitales européennes.



Formes de 16 micro-hubs étudiés

Caisson mobile : semi-remorque ou caisse rigide pouvant être grutée depuis un poids lourd plateau. Il peut aussi s'agir d'une caisse légère sur remorque pouvant être détachée d'un véhicule utilitaire.

Camion mobile : véhicule – le plus souvent porteur, mais aussi poids lourd articulé ou véhicule utilitaire – faisant office de micro-hub mobile

Structure fixe : espace d'entreposage installé à titre permanent

Conteneur : catégorie de structure fixe caractérisée par un caisson métallique servant normalement au transport – notamment maritime – de marchandises

Exemples de caissons mobiles : K'livéo (Angers), Flexihub du fabricant Fleximodal (Rennes) :



Exemples de structure fixe : Sogaris à Paris (crédit photo Sogaris)



Exemple de conteneur : La petite boucle à Saint-Malo (crédit photo : En Cargo Simone)



Dans 6 projets, les micro-hubs consistent en des caissons mobiles, chargés depuis un entrepôt central, installés à titre éphémère près d'une zone à livrer, et remorqués par de petits véhicules (VUL, vélos). Pour 4 projets, c'est un VUL qui fait office de micro-hub, en tant que lieu de stockage mobile, où sont chargés les vélos cargo qui effectuent la livraison finale. Les structures fixes correspondent à du mobilier d'entreposage installé au sein d'une zone de livraison à titre permanent, dont se distinguent les conteneurs.

Concernant les surfaces unitaires des microhubs, les données sont disponibles dans le tableau ci-dessous pour deux projets :

Projet	Commune	Surface
La Petite Boucle	Saint-Malo (35)	80 m ² *
Sogaris	Paris (75)	9 m ²

* cette surface comprend le conteneur et l'espace à ciel ouvert clôturé dédiée à la gestion et au stockage des palettes au retour.

« On loue 80 m² au port, ce qui comprend la surface du conteneur et l'espace à ciel ouvert clôturé sur lequel on fait principalement la gestion des palettes. »

Alexandre Euzéat – Directeur de La Petite Boucle

Le montant exact des loyers sont tenus confidentiels. Il est toutefois admis que les projets de Sogaris et Agilenville ont bénéficié de loyers à tarifs préférentiels.

4.3.1.2.4. Véhicules et motorisations

Projet	VUL électrique	Vélos cargo
La Petite Boucle		OUI (4)
K-Livéo	OUI (6)	OUI (13)
Sogaris	OUI	OUI
DeliverMe City	OUI	OUI
DepotBike		OUI

La Ruche éphémère		OUI
LogistikTram	OUI	OUI
OVO Nanohub		OUI
Les Cargos de Saint-Nazaire		OUI

Flottes de véhicules de 9 micro-hubs étudiés

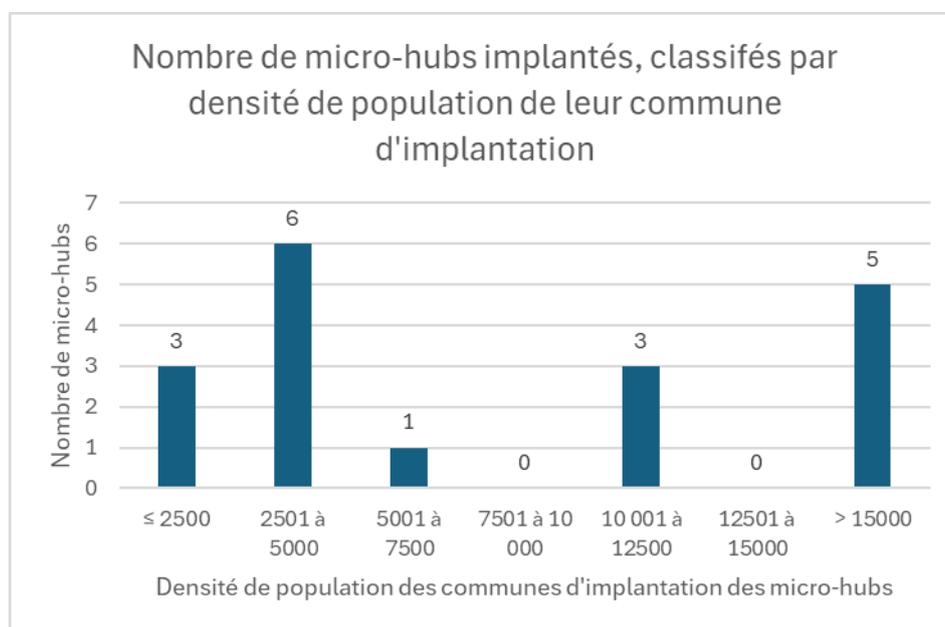
Ce tableau ne comprend pas les flottes des chargeurs qui desservent les micro-hubs fixes.

La décarbonation des déplacements passe, pour 9 projets, par le recours à des vélos cargo (avec ou sans assistance électrique) pour la livraison aux clients finaux depuis les micro-hubs approvisionnés, pour 4 projets, par des véhicules à motorisation électrique. Ces choix, qui nécessitent des équipements de rechargement des batteries, s'inscrivent dans une logique de report modal des chaînes de livraisons depuis les VUL thermiques pour mailler finement les zones à livrer en réduisant les nuisances environnementales.

4.3.1.2.5. La question de la multimodalité

Le recensement n'a pas permis d'identifier des projets de micro-hubs ayant recours aux modes fluviaux ou ferrés.

4.3.2. Données socio-économiques



Densité de population de 18 micro-hubs étudiés (nombre d'habitants / km²). Données INSEE.

- ≤ 2500 : Saint-Nazaire ; Hambourg
- 2501 à 5000 : Angers, Nantes, Marseille, Francfort-sur-le-Main, Prague, Amsterdam
- 5001 à 7500 : Bordeaux
- 10 001 à 12 500 : Lyon, Genève
- 15 000 : Paris

8 projets de micro-hubs étudiés sont implantés dans des communes dont la densité de population dépasse les 10 000 habitants au km² (dont une majorité à Paris, avec 20 000 habitants au km², l'une des densités parmi les plus élevées au monde).

Ce graphique est cependant à considérer avec précaution car les micro-hubs peuvent être situés pour desservir le périmètre d'un quartier très dense au sein des communes les moins peuplées : K'Liveo a par exemple concentré ses micro-hubs dans le centre-ville d'Angers, dont la densité de population (environ 12 000 habitants/km²) est presque 3 fois supérieure à celle de la commune d'Angers dans son ensemble (3 600 habitants/km²). De fait, il est possible de formuler l'hypothèse que l'emplacement optimal d'un micro-hub est déterminé par la (forte) densité de population de la zone à livrer, mais cela implique du même coup de composer avec des contraintes urbanistiques et réglementaires liées à cette densité.

« On est à 200 mètres des remparts. Donc nous sommes aussi très bien situés pour livrer Saint-Servant, le sillon... Les critères d'implantation sont liés à la configuration de la ville de Saint-Malo qui a une zone très dense, intra-muros, entourée par le port. Le port est une zone industrielle avec des accès pour les camions (entreprises de transport, activités économiques...). »*

Alexandre Euzéat – Directeur de La Petite Boucle

* Saint-Servant et Le sillon sont des quartiers de Saint-Malo limitrophes aux secteurs du port et d'intra-muros

La configuration du tissu urbain de la ville peut à la fois motiver et compliquer l'installation de micro-hubs : dans le premier cas, si la zone urbaine est difficile d'accès pour les poids lourds, dans le second si l'étroitesse des rues ne laisse que peu de place à l'aménagement urbain.

« Il n'y a plus le droit de rentrer dans les remparts d'intra-muros l'été. A cela s'ajoutent les contraintes physiques d'intra-muros : rues étroites et pavées. »

Alexandre Euzéat – Directeur de La Petite Boucle

Mais les contraintes liées à la réglementation locale en matière de circulation ont également un impact sur le recours au micro-hub pour assurer les livraisons du dernier kilomètre. Une réglementation trop peu coercitive ou restrictive envers la circulation des poids lourds en centre-ville, par exemple, n'incitera pas les transporteurs à faire transiter leurs marchandises par des micro-hubs permettant un report modal vers des modes doux et décarbonés (cf. 3.4.4.2 et le témoignage d'Agilenville).

4.3.3. Données environnementales

4.3.3.1. Des données relativement peu nombreuses et empiriques

Les données concernant les avantages des micro-hubs sur les émissions de CO₂e ne sont pas ou peu renseignées dans les expérimentations que nous avons étudiées. Quand elles le sont, les résultats des évaluations environnementales, elles fournissent des résultats fondés sur les performances énergétiques et de façons assez empiriques.

4.3.3.1.1. Des résultats évidents

Les données de performances environnementales sont souvent abordées de façon tautologique. Les données sur les performances environnementales sont réduites à leur propre résultat, c'est-à-dire qu'elles ne sont souvent que le fruit d'une observation courte et évaluée souvent sur la prise en compte simple du report modal sans considération des effets induits (diminution ou augmentation de la congestion par exemple).

Les évaluations de gains CO₂e de la Petite Boucle - Laiterie malouine montre par exemple des effets évidents du gain annuel des CO₂e. Ces données montrent des performances très importantes du transfert modal réalisé sur un trajet type pour effectuer des livraisons aval.

	Unité	Par trajet	Par semaine (3 navettes hebdo)	Par an (45 semaines)
Scénario 1 tout camion	kgCO2e	2,7224	8,1672	367,524
Scénario 2 vélocargo	kgCO2e	0,156	0,468	21,06
Gain avec le S2	kgCO2e	2,5664	7,6992	346,464

Estimations réalisées par Logicités – indicateurs ADEME 2024

Ces données permettent évidemment de bien mesurer les gains nets de la mise en place des micro-hubs, mais pourraient être enrichies d'indicateurs plus explicites : emprise au sol d'un colis, augmentation ou diminution de la congestion, temps de chargement et déchargement sur la voirie, mesure du stationnement pendant les opérations de livraisons ou de réception...

4.3.3.1.2. Des résultats empiriques

Les autres paramètres du système logistique sont réputés ne pas être modifiés. Or, cette clause *ceteris paribus* pour évaluer le bilan général du transfert modal de la logistique du dernier kilomètre, peut fournir des résultats erronés bien qu'individuellement justes. En effet, dès lors que l'on remplace des véhicules thermiques par des modes doux, les effets directs escomptés en termes d'émission de CO2e sont bénéfiques. Cependant les trajets amont ne sont que peu estimés, alors que les trajets peuvent être modifiés pour atteindre le lieu du micro-hub. En outre, l'impact sur la congestion de cette solution n'est que peu évaluée (par exemple en lien avec l'enjeu de l'occupation de la voirie par des vélocargos), d'autant plus qu'elle est fortement dépendante du contexte local du territoire (aménagement, infrastructures, niveau de trafic, etc.). Le passage par un micro-hub est efficace en termes de bilan environnemental, mais doit également s'accompagner d'une vision plus globale en matière de hiérarchisation de la voirie et des réglementations.

4.3.3.1.3. Des résultats volatiles

Les données des performances environnementales sont donc relativement volatiles concernant les micro-hubs. En effet, dans le cas des micro-hubs fixes les données sur les kilomètres parcourus en amont fluctuent (or ce sont ceux qui sont émetteurs de CO2e).

Le manque de données environnementales dans les cas étudiés provient également du fait que les projets sont trop récents et/ou trop intimistes pour que des données ponctuelles de gains environnementaux puissent être généralisées et affectées à un résultat pérenne. D'autre part, comme pour le cas des circuits courts, les indicateurs ne sont pas uniformes selon les évaluateurs et donc peut comparables.

4.3.3.1. Des indicateurs à construire d'un point de vue systémique

La littérature académique expose de nombreuses expérimentations concernant la performance des micro-hubs dans le monde. Elle offre des pistes de méthodes permettant d'aborder les micro-hubs d'un point de vue systémique et de définir des indicateurs d'analyse de performance environnementale.

1. L'indicateur de Co2e par colis transportés

En 2024, l'étude "Seattle micro-hub delivery pilot : Evaluating emission impacts and stakeholder engagement" [Seyma Gunes, Travis Fried, Anne Goodchild] explique les objectifs et la méthodologie d'une étude de cas portant sur l'intégration d'un micro-hub et de vélos cargo électriques pour la livraison dans une grande ville nord-américaine. L'objectif principal n'est pas seulement de mesurer l'impact environnemental et opérationnel, mais aussi de comprendre comment rendre ces initiatives applicables à plus grande échelle. L'approche participative adoptée implique divers acteurs (secteurs public, privé, logistique, etc.) pour identifier ce qui a fonctionné (facteurs de succès) et les défis rencontrés (obstacles). Cela permet de mieux préparer les futurs projets en anticipant les problèmes liés à leur déploiement à plus grande échelle.

Les résultats de l'étude comprennent :

- Des mesures empiriques, comme les kilomètres parcourus et les émissions de CO₂ par colis.
- Des leçons tirées des échanges avec les parties prenantes pour optimiser la mise en œuvre future.

L'étude compare l'efficacité opérationnelle des camionnettes thermiques et des tricycles cargo électriques en calculant les kilomètres parcourus par colis. Les circuits incluent :

- Les trajets interhub : transport de colis entre un entrepôt périphérique et un micro-hub, effectué par une camionnette
- La livraison au dernier kilomètre : distribution des colis à partir du micro-hub via les tricycles cargo électriques.

L'approche permet de calculer et de comparer :

- Les distances parcourues par colis pour chaque type de véhicule,
- L'efficacité d'un système hybride (camionnette + tricycles électriques) par rapport à un système entièrement thermique.

Cette méthodologie vise à mieux comprendre les impacts opérationnels et environnementaux de remplacer partiellement les circuits thermiques par des solutions électriques.

Principaux résultats :

- **Kilométrage** : La solution à vélo cargo réduit les kilomètres parcourus par les véhicules thermiques de 34 % à 74 %.
- **Réduction des émissions de CO₂** : la solution à vélo cargo réduit les émissions de CO₂ de 682 g par colis (la camionnette thermique émet 933 g de CO₂ par colis.)

Il résulte de cette étude qu'indéniablement le passage par des micro-hubs bien localisés dans les centres urbains couplé à la livraison par vélos cargo électriques réduit les émissions et la congestion, mais des défis subsistent.

2. Identification des limites systémiques

Ce projet pilote a identifié des limites systémiques comme le manque d'infrastructures et de formation, générant une inefficacité. Les infrastructures peuvent être mal adaptées : largeurs, tourne à gauche, signalétiques ; et les livreurs doivent être formés efficacement à la cyclologistique. Les données réelles collectées montrent que ces systèmes, bien établis en Europe, nécessitent davantage d'adaptations pour les villes nord-américaines.

Le projet a mis en avant l'importance des micro-hubs multifonctionnels pour améliorer les performances et a démontré le potentiel de gains environnementaux en remplaçant les livraisons de dernière étape par des vélos électriques. Des recherches futures sont nécessaires pour affiner les modèles d'opération et mesurer d'autres impacts comme la pollution sonore et la sécurité routière qui sont encore assez peu appréhendées.

3. La localisation des micro-hubs

La question de la localisation est largement soulevée dans les études de cas académiques (Do Bok Michel, Giasoumi Sofia, Tavasszy Lori, Thoen Sebastiaan, Nadi Ali, Streng Jos, A simulation study of the impacts of micro-hub scenarios for city logistics in Rotterdam). En effet, la localisation des micro-hubs est déterminante dans son fonctionnement puisqu'elle détermine à la fois les distances en amont et en aval : trop éloignés des centres-urbains, la distance / le temps de trajet / l'efficacité sociale sont affaiblis ; trop près des centres urbains ils induisent des pénétrations des véhicules motorisés trop proche des densités urbaines et deviennent inefficaces. La question des distances entre les micro-hubs est également largement soulevée dans les études de cas, tout comme la mutualisation de ces espaces. C'est ainsi que la pertinence des micro-hubs est évaluée, en combinant :

- La distance au centre des micro-hubs
- La distance entre les micro-hubs : ce que l'on peut appeler le ceinturage des centres-villes
- La massification réelle des marchandises dans les hubs qui nécessitent des mutualisations entre acteurs

4.3.3.2. Les autres bénéfices des micro-hubs

Si les évaluations des micro-hubs d'un point de vue purement environnemental sont encore assez limitées à la seule approche du report modal, les données plus fonctionnelles sont assez bien évaluées.

Pour les Cargonautes par exemple, l'évaluation de la performance logistique globale inclue la logistique inverse. Des données assez précises sont fournies pour caractériser un mois classique de fonctionnement :

Les marchandises : du carton et des bouteilles en plastiques sont récoltés, puis entreposés dans des bacs

18 points-collectes de déchets, gérés, avec plusieurs passages pendant le mois, totalisant une soixantaine de dépôts au micro-hub (opérés par Les Cargonautes) ;

Des tournées réalisées dans un rayon géographique de 3km initialement, puis porté à 5 km au maximum ;

Ces collectes étaient réparties entre 15 coursiers (les opérateurs cargonantes fonctionnant en rotation et n'étant pas dédiés à l'activité du hub) ;

7 retraits par mois effectués depuis le micro-hubs, en porteurs (Opérés par Lemon Tri)

Chiffres-clés de l'évaluation :

7 129 kg de déchets ont transité par le micro-hub

1 450 km de flux en véhicules motorisés évités >> chiffre calculé par Lemon Tri en fonction de leur activité avant le micro-hub

Suzanne FRIEDRICH – Chargée d'innovation et Recherche, SOGARIS

Pour Ecolotrans par exemple, c'est la prise en compte de la filière BtoC qui donne une meilleure granularité à l'évaluation environnementale.

Description de l'activité sur un mois-type de fonctionnement :

- Les marchandises : des colis pour une livraison à domicile ;*
- Les remorques sont chargées sur le site Porte de Pantin, ce qui permet aux commandes d'être déjà prêtes et évite les opérations de préparation de commandes aux abords du micro-hub ;*
- Les remorques sont acheminées tous les jours de la semaine dans le micro-hub en porteur le temps de déchargement et dépose dans le micro-hub étant de 10 minutes environ ;*
- Les livreurs opèrent depuis le hub dans un rayon local, pour des tournées qui n'excèdent pas 10 km de distance parcourue ;*
- Une quinzaine de livreur sont affectés à la distribution des colis et en moyenne une quarantaine de tournées est réalisée par mois.*

Chiffres clés :

- Plus de 11 500 colis ont transités par le micro-hub*
- 8 200 km de livraison en véhicules motorisés évités >> chiffre estimé par Ecolotrans car l'activité de distribution de colis dans ce quartier n'existait pas.*

Suzanne FRIEDRICH – Chargée d'innovation et Recherche, SOGARIS

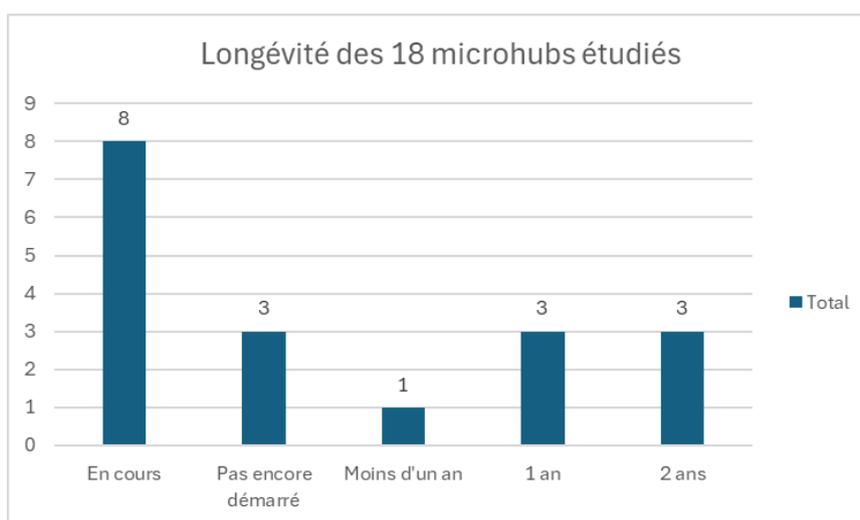
4.3.4. Cause des arrêts et facteurs clés de succès

4.3.4.1. Longévité des projets

Année	Nombre de micro-hubs créés
2015	1
2018	1

2020	2
2021	2
2022	1
2023	3
2024	2
Total général	12

Années de création de 12 micro-hubs étudiés



Longévité des 18 micro-hubs étudiés

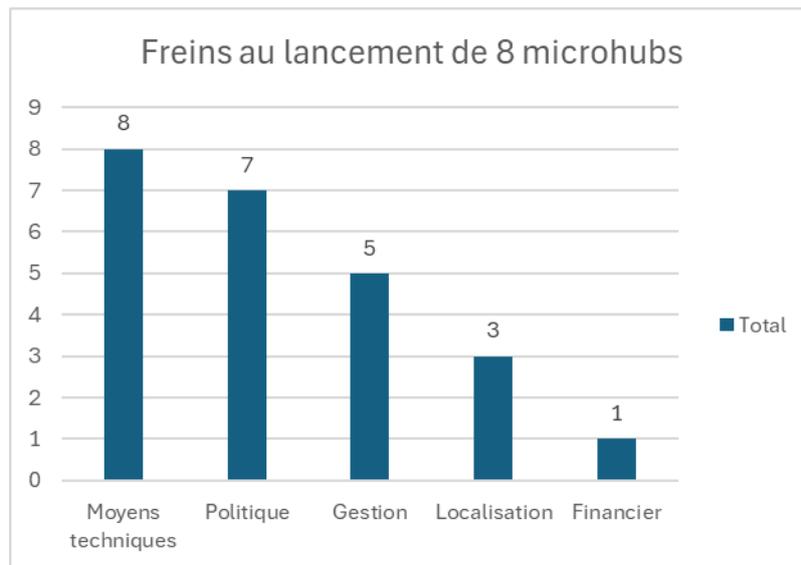
Presque la moitié des micro-hubs étudiés sont encore en fonctionnement à la fin 2024, ce qui s'explique en partie par leur création relativement récente, postérieure à 2015. A noter que les projets arrêtés ont eu une durée d'existence relativement courte (moins de 2 ans), non pas tant en raison d'un échec, mais dans le cadre d'expérimentations volontairement éphémères.

Les 8 projets toujours en cours en 2024 ont une longévité moyenne d'environ **3 ans**, en raison de dates de démarrage relativement récentes.

Projet	Lieu	Année de début	Durée
La Petite Boucle	Saint-Malo	2023	1,5
K-Livéo	Angers	2024	1
DeliverMe City	Paris	2019	5
LogistikTram	Francfort-sur-le-Main	2020	4
DepotBike	Prague	2020	4
OVO Nanhub	Genève	2023	1,5
Post NL	Amsterdam	2018	6
Les Cargos de Saint-Nazaire	Saint-Nazaire	2023	1,5
MOYENNE			3

Longévité moyenne de 8 projets de micro-hubs étudiés

4.3.4.2. Freins à lever pour lancer le projet



Freins au lancement de 8 micro-hubs étudiés

Moyens techniques : disponibilité foncière ; équipement en véhicules et bornes de recharges électriques ; sécurisation des manœuvres

Politique : acceptabilité et intérêt des partenaires ; contraintes ou flous juridiques et réglementaires

Gestion : mutualisation des systèmes d'informations

Localisation : contraintes urbanistiques et topographiques

Financier : besoin de fonds suffisants

Les principaux freins au lancement des micro-hubs semblent être d'ordre technique et politique. L'implantation d'un micro-hub dans l'espace public se heurte à la rareté du foncier dans les milieux urbains les plus denses (là où les micro-hubs sont les plus pertinents), qui peut être aggravée par la nécessité de l'installer sur des terrains relativement plats adaptés aux livraisons à vélo cargo. Il faut également tenir compte des contraintes liées aux réglementations d'urbanisme (intégration dans le paysage urbain, à proximité de monuments historiques, hauteur du contenant, insertion avec les autres usages de la voirie) ou aux normes environnementales (les ZFEm).

« Nous avons choisi les emplacements des micro-hubs en concertation avec la mairie de Paris Centre. Ils ne devaient pas se trouver devant un bâtiment classé, un commerce de sorte à porter atteinte à sa visibilité (ex : vitrine, terrasse de café). Il fallait également placer le micro-hub dans une contre-allée sécurisée pour permettre à tous les véhicules y transitant (VUL, triporteurs) d'y accéder sans danger. Une aire de livraison était située à proximité du micro-hub de la rue Réaumur.

La hauteur du micro-hub devait être limitée à 1,60m pour rester à hauteur de vue d'un piéton (conformément à la charte propre à Paris), ce qui excluait le stockage de palettes et a considérablement compliqué la recherche de partenaires. »

Suzanne Friedrich – Chargée d'innovation et Recherche, SOGARIS

En outre, le caractère très particulier d'un micro-hub – ni vraiment mobilier, ni vraiment immobilier – n'est pas toujours clairement défini ou pris en compte dans la réglementation, ce qui peut rebuter des compagnies d'assurances à le couvrir en cas de dommage (Sogaris a indiqué avoir rencontré des difficultés à convaincre des assureurs de prendre en charge son projet). Par ailleurs, la réglementation peut n'être pas suffisamment incitative à la pratique de la cyclologistique, ce qui compromet l'usage et la viabilité du micro-hub à long terme.

« La réglementation Marseillaise est-elle adaptée à la cyclo-logistique ? Non, par rapport à d'autres villes. A Marseille, la ZFE n'existe que sur le papier ! Seuls les véhicules Crit'Air 4 et 5 sont interdits, pas encore les Crit'air3, il n'y a aucun contrôle et pas de contrainte réelle de stationnement. Peu de choses sont faites pour contraindre les donneurs d'ordre à revoir leurs modèles. »

Michael Mahut – Fondateur d'Agilenville

La sécurisation du micro-hub (contre les tentatives de vols ou de dégradations) et de la manutention des marchandises (induite par les ruptures de charge) sont également des conditions déterminantes au succès du micro-hub, comme l'indique Sogaris.

« On n'a pas connu de problème de sécurité (hormis un vol d'un colis déposé en dehors du casier sécurisé), ni aucune tentative d'effraction. Les seules dégradations concernent les graffitis. »

Suzanne Friedrich – Chargée d'innovation et Recherche, SOGARIS

L'achat de matériel doit également être adapté aux livraisons en modes doux et décarbonés (vélo-cargos, VUL électriques, bornes de recharge), et continuellement réadapté à mesure de la croissance, de la diversification ou de la reconversion des activités opérées par le micro-hubs.

« Les micro-hubs nécessiteraient de revoir notre matériel sans doute car 90 % de nos flux sont faits en biporteurs. Demain, ces micro-hubs pourraient être efficaces : soit on pourrait s'équiper en BicyLift³, soit il faudrait changer d'organisation. Il faut que la conteneurisation soit faite en amont par les donneurs d'ordres pour qu'ils viennent nous déposer des conteneurs pleins et qu'on leur laisse des conteneurs vides. »

Michael Mahut - Fondateur d'Agilenville

Il s'agit aussi de convaincre les transporteurs d'utiliser – et de partager – le micro-hubs et les informations liées aux livraisons entre eux, au moyen d'outils algorithmiques performants.

« Le souci c'est qu'aujourd'hui je n'ai pas trouvé de donneur d'ordre, en reverse ou en flux entrants, intéressé par ce projet pour le moment. Même si le loyer est payé par la subvention, si je n'ai pas de flux ça deviendra un local poubelle ! Soit le marché n'est pas mûr, soit nos donneurs d'ordre ne sont pas adaptés, soit les micro-hubs ne sont pas adaptés. Tant qu'on n'a pas de donneur d'ordre qui nous accompagne on ne le lancera pas. »

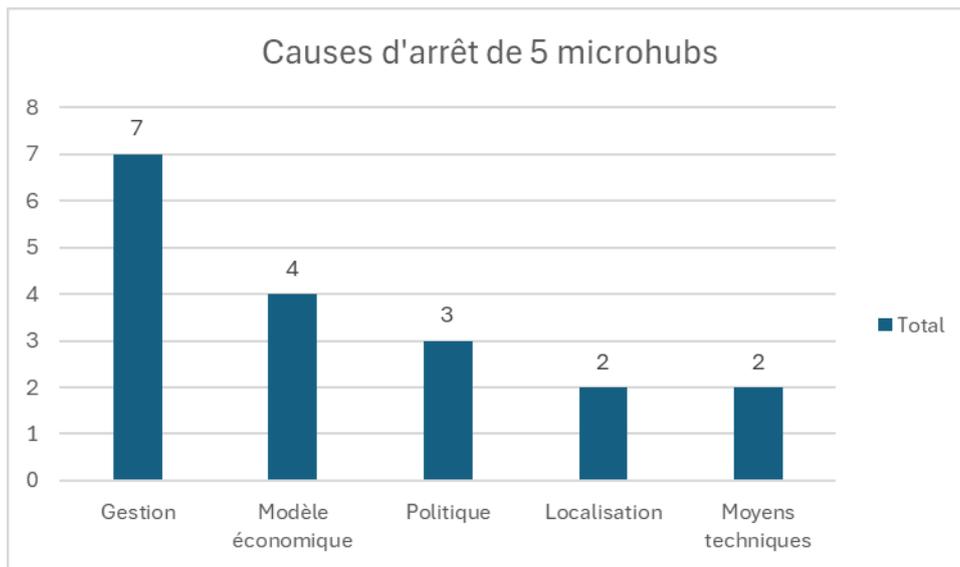
Michael Mahut – Fondateur d'Agilenville

Enfin, le besoin d'activité suffisante pour amortir les investissements initiaux (loyer, achat de matériel) représente un risque non négligeable pour des micro-hubs aux modèles économiques fragiles.

« Il nous faut le marché suffisant pour absorber le niveau de loyer du micro-hub et l'investissement en matériel. »

Michael Mahut – Fondateur d'Agilenville

4.3.4.3.Cause des arrêts



Facteurs d'arrêt (réel ou potentiel) de 5 micro-hubs étudiés

Gestion : projet conçu pour être éphémère ; peu ou pas de partage de données et d'informations ; pas de diversification d'activité ; peu de parties prenantes ;

Modèle économique : pas ou peu de rentabilité ; dépendances aux subventions ;

Politique : lourdeurs administratives ;

Moyens techniques : sécurité du site.

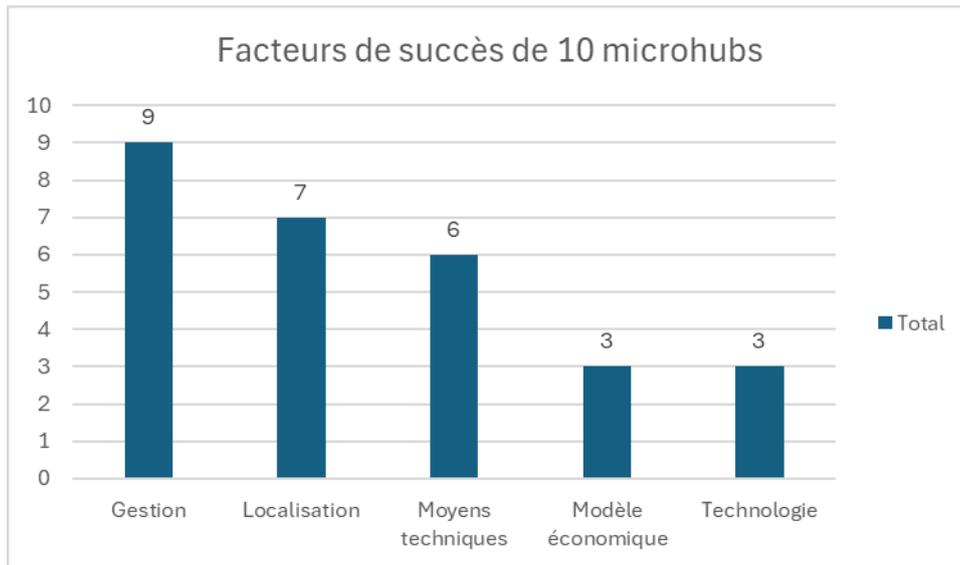
Parmi les facteurs d'arrêt des projets de micro-hubs évoqués, la majorité tient à leur gestion, notamment du fait de mauvaises relations avec les parties prenantes (donneur d'ordre, transporteurs) et d'un partage insuffisant ou inefficace des informations de livraison entre eux. Ces aspects sont pourtant essentiels à la réussite des projets de micro-hubs mobiles : la gestion des micro-hubs mobiles de la Ruche éphémère nécessitait une parfaite synchronisation de l'information entre le chauffeur-livreur du VUL (faisant office de micro-hub) et le conducteur du vélo cargo (en charge de la livraison finale) pour effectuer le transbordement des marchandises à un point de rendez-vous commun, car les zones à livrer étaient réactualisées en permanence par les donneurs d'ordre.

L'absence de rentabilité et la dépendance aux subventions publiques, entre autres due une activité et/ou à une visibilité insuffisante ou peu diversifiée, est également une cause d'arrêt (ou de non-prolongement) du micro-hub de Sogaris

« Le gros inconvénient c'est qu'on a peu de visibilité : nous avons une Autorisation d'occupation temporaire (AOT) de 1 à 2 ans. »

Alexandre Euzéat – Directeur de La Petite Boucle

4.3.4.4. Facteurs clés de succès



Facteurs de succès de 10 micro-hubs étudiés

Gestion : association avec des acteurs multiples et professionnels ; diversification des services ; bonne coordination ; volumes d'activités récurrents ;

Localisation : bonne localisation, en milieu dense ;

Moyens techniques : adaptation à plusieurs types de véhicules et multi-usage ; micro-hub déplaçable ; sécurisation ;

Modèle économique : loyer peu élevé ; soutien financier public ; équilibre économique ;

Technologie : solution algorithmique ; efficacité informatique.

La bonne gestion du micro-hub apparaît déterminante à son succès. Il s'agit en effet d'assurer la meilleure coordination entre tous les acteurs de la logistique du dernier kilomètre (projet, donneur d'ordre, client, transporteur), d'autant plus que, comme il a été vu précédemment, l'intensité du volume d'activité du micro-hubs nécessaire à sa rentabilité passe par l'inter-association avec de multiples transporteurs partenaires. K-Liveo s'est, par exemple, associée avec de grands messagers professionnels de la distribution de colis ou de la collecte des déchets et des modes de déplacements doux et décarbonés pour maximiser l'activité de ses micro-hubs mobiles dans le grand Angers (DHL, Fedex, Schenker, FlexiModal, Cocycler)

Pour stimuler l'activité, la localisation du micro-hub est également fondamentale : voué à desservir les zones urbaines les plus denses, son caractère éphémère et mobile peut, d'une part, permettre de pallier la pénurie de foncier dans ces espaces et, d'autre part, d'adapter rapidement et facilement sa localisation en fonction de la variation des besoins de livraison (et ainsi maximiser l'activité à niveau constant). Il convient par ailleurs de veiller à la bonne intégration urbaine du micro-hub, tant sur le plan paysager que sur le plan des nuisances sonores et environnementales (qui peuvent être davantage ressenties par les riverains en zone dense).

« Un micro-hub peut être efficient s'il est posé là où on ne peut pas avoir de foncier dédié à la logistique urbaine, ou lorsque le foncier est inabordable. »

Michael Mahut – Fondateur d'Agilenville

« On a travaillé avec des architectes pour favoriser l'intégration urbaine du micro-hub. Le bois est discret. C'est donc une réussite. »

Suzanne Friedrich – Chargée d'innovation et Recherche, SOGARIS

« Le fait que des camions viennent nous livrer tous les matins ne pose pas de problème : nous n'avons pas de riverains, pas de nuisances sonores... et un accès facile avec une position centrale. »

Alexandre Euzénat – Directeur de La Petite Boucle

Les moyens techniques consacrés à l'exploitation du micro-hub et aux livraisons doivent être adaptés aux volumes à traiter, aux distances à parcourir et à l'énergie utilisée pour les déplacements. Si l'approvisionnement du micro-hub est généralement effectué en VUL (lorsque le VUL ne fait pas lui-même office de micro-hub), les livraisons finales sont assurées à vélo-cargos, parfois à assistance électrique, avec une capacité d'emport limitée. De ces considérations découle une diversité des moyens de transport, de types de véhicules et autres équipements, qu'il convient d'acquérir, d'entreposer et d'entretenir : les coursiers d'OVO disposent par exemple de rolls, de conteneur colis, d'un rack à bacs et de conteneurs isothermes, de sorte à adapter leurs besoins à des activités polyvalentes (livraisons, collecte, BtoB, BtoC, logistique inversée, etc.).

Enfin, le soutien politique, peut s'avérer utile afin de convaincre des acteurs partenaires d'adhérer au projet et de les rassurer sur la diminution des risques financiers encourus par des leviers financiers à disposition des collectivités (loyers préférentiels de l'emplacement du micro-hubs sur l'espace public, subvention à la création ou au fonctionnement, etc.)

« J'ai des réunions régulières avec la mairie de Marseille qui soutient le projet à travers la lettre d'intention et d'intérêt joints à notre appel à projet. Avec les services de la ville on définit les emplacements où on pourrait les mettre par rapport aux contraintes des architectes des bâtiments de France, de stationnement... nous avons la même approche qu'à Paris pour définir l'emplacement idéal. »

Michael Mahut – Fondateur d'Agilenville

4.3.5. Freins à lever et leviers d'actions des collectivités locales pour faire émerger ou faire perdurer les projets

4.3.5.1. Témoignage

Cette partie synthétise l'entretien réalisé avec Michèle-Angélique Nicol, cheffe du pôle Partage de l'Espace Public et Qualité de l'Air à la ville de Paris, sur différentes expérimentations de micro-hubs mobiles et fixes.

4.3.5.1.1. La genèse des projets

La ville de Paris a expérimenté plusieurs projets de micro-hubs mobiles et fixes :

- 2020 : place de la Bourse avec UPS

Pendant 6 mois, UPS a expérimenté un hub mobile dans le cadre d'un appel à projet de la mairie de Paris. Une remorque était stationnée sur un emplacement réservé et 2 vélos cargo faisaient 5 ou 6 rotations à partir de la remorque.

- 2020 – 2021 : Avenue Dutuit (8^{ème} AR) avec Geodis, UPS et Transgourmet

Ces trois opérateurs déposaient sur des emplacements dédiés une remorque mobile ou des porteurs qui jouaient un rôle de stockage temporaire. Des vélos cargo venaient s'approvisionner auprès de ces micro-hubs puis assuraient le dernier kilomètre.

- 2021 – 2022 : Place de Brazzaville (15^{ème} AR) avec Stuart (Groupe La Poste)

Pendant 12 mois, Stuart disposait d'un emplacement privatisé afin d'utiliser un véhicule utilitaire léger ou un porteur comme micro-hub mobile. Les colis étaient déchargés et transférés à des triporteurs avec remorque. L'opération de transfert avait lieu en soirée, à 18h, permettant aux cyclologistes d'assurer les livraisons de 18h à 22h.

- 2022 - 2023 : deux micro-hubs Sogaris et ses partenaires Cargonauts et Ecolotrans

Deux micro-hubs fixes, en structure en bois, ont été installés rue Réaumur et boulevard Beaumarchais (3^{ème} arrondissement). Ils ont permis de traiter la livraison de colis et la collecte de déchets de bureaux.

Les expérimentations ont soit été portées par la ville dans le cadre d'appels à expérimentations, soit les porteurs de projets ont sollicité la ville de Paris (Sogaris). Plusieurs services ont été sollicités pour pouvoir installer les deux micro-hubs Sogaris :

- Le service de gestion de l'espace public de la ville de Paris (Le CREP - commission de régulation de l'espace public)
- Le préfet de Police pour ces raisons de sécurité, dans le cadre du plan Vigipirate
- Le service voirie de la ville de Paris

Les structures n'étant pas pérennes, l'accord des architectes des bâtiments de France n'a pas été nécessaire. La ville de Paris est surtout intervenue dans le choix des emplacements de manière à limiter la gêne pour la circulation et les riverains.

4.3.5.1.2. Les aides

Il n'y a pas eu de subvention accordée à Sogaris, qui a utilisé ses fonds propres pour l'investissement dans les structures.

La ville de Paris a contractualisé un tarif d'occupation d'espace public sous forme de redevance avec Sogaris. Le montant était très préférentiel et a été adopté lors d'une délibération au conseil de Paris. Ce tarif ne peut donc pas s'appliquer pour un dispositif pérenne. Sogaris louait ensuite les espaces auprès des opérateurs.

4.3.5.1.3. Les limites des micro-hubs

Ce paragraphe est issu du seul entretien réalisé au sujet des Micro-hubs pour les collectivités. Il a été réalisé avec Michèle-Angélique Nicol, Cheffe du Pôle Partage de l'espace public et qualité de l'air pour la ville de Paris. Il est donc spécifique au cas parisien et n'est pas forcément généralisable à tous les territoires et toutes les situations.

Les principales difficultés relevées par la ville de Paris lors de ces expérimentations concernent :

- Les aspects sécuritaires et les dégradations

« Les hubs de Sogaris étaient sur un parcours de manifestations. Il y avait un enjeu de sécurité peu évident pour les forces de police. Ils ont été tagués plusieurs fois et utilisés comme poubelle car c'était ajouré et les gens jetaient leurs détritrus dedans. Sogaris a dû ajouter des protections en plastique à l'intérieur.

Pour tout le monde c'est plus sécurisant d'être dans un espace couvert et fermé pour des raisons de sécurité. Il y a un stress de faire ces manipulations dans l'espace public pour les risques de vols. »

Michèle-Angélique Nicol – Cheffe du Pôle Partage de l'espace public et qualité de l'air, Direction de de la Voirie et des Déplacements, Ville de Paris

- Les conditions de travail

« Dehors, par temps de pluie, même à l'abri de la circulation, les manœuvres étaient compliquées dans l'espace public. Donc c'est vraiment la dernière des solutions à utiliser. »

Michèle-Angélique Nicol – Cheffe du Pôle Partage de l'espace public et qualité de l'air, Direction de de la Voirie et des Déplacements, Ville de Paris

- La localisation du micro-hub par rapport aux entrepôts des logisticiens

« Geodis venait de Villeneuve-Saint-Georges, donc cela justifiait un éclatement dans l'avenue Dutuit pour le dernier kilomètre. Pour Ecolotrans en particulier je pense que c'était moins pertinent. P4 est déjà un lieu d'éclatement depuis Rungis. Refaire un éclatement dans le centre de Paris, d'un point de vue économique, me semblait moins pertinent. »

Michèle-Angélique Nicol – Cheffe du Pôle Partage de l'espace public et qualité de l'air, Direction de de la Voirie et des Déplacements, Ville de Paris

- Les micro-hubs ne se substituent pas à des espaces logistiques urbains

« Ces expérimentations me confortent l'idée que les politiques publiques doivent continuer de dédier des espaces à la logistique urbaine et de réglementer, plutôt que d'avoir un micro-hub sur un espace public déjà très contraint. Ça crée un nouveau conflit d'usage sur l'espace public et ce n'est pas ce qu'on recherche. »

Michèle-Angélique Nicol – Cheffe du Pôle Partage de l'espace public et qualité de l'air, Direction de de la Voirie et des Déplacements, Ville de Paris

- Le contrôle de l'usage de l'espace public est difficilement applicable

« L'usage de l'espace public n'est pas simple. La difficulté est de contrôler l'occupation de l'espace. C'est un vrai souci car on ne sait pas le faire : on fait payer une redevance pour l'usage de l'espace public mais on ne peut pas contrôler que dans les faits il n'y a pas un véhicule en plus dessus.

Il est arrivé que des véhicules de particuliers se garent dans la rue Dutuit, malgré les nombreux panneaux de signalisation. C'était un facteur d'arrêt rue Dutuit pour Geodis et Transgourmet, de ne pas avoir l'assurance d'avoir un espace de stationnement. »

Michèle-Angélique Nicol – Cheffe du Pôle Partage de l'espace public et qualité de l'air, Direction de de la Voirie et des Déplacements, Ville de Paris

Enfin, les micro-hubs ne s'adressent pas à toutes les typologies de marchandises.

4.3.5.1.4. Bilan des expérimentations Parisiennes

Ce paragraphe est issu du seul entretien réalisé au sujet des Micro-hubs pour les collectivités. Il a été réalisé avec Michèle-Angélique Nicol, Cheffe du Pôle Partage de l'espace public et qualité de l'air pour la ville de Paris. Il est donc spécifique au cas parisien et n'est pas forcément généralisable à tous les territoires et toutes les situations.

Le soutien politique fut indispensable pour la mise en œuvre des projets.

« Si les élus ne sont pas convaincus et qu'il n'y a pas les mairies pour accueillir les projets on n'y arrive pas. »

Michèle-Angélique Nicol – Cheffe du Pôle Partage de l'espace public et qualité de l'air, Direction de de la Voirie et des Déplacements, Ville de Paris

Les micro-hubs parisiens furent avant tout une manière de palier au déficit de foncier logistique dans le cœur de ville.

« Tout cela découle d'un même problème à Paris : le manque de foncier disponible. Les micro-hubs ont été créés car on ne peut pas faire de vrais espaces de Logistique Urbaine comme on voudrait, massifiés et avec un bel espace de travail. Ce sont des conditions de travail dégradées de travailler sur l'espace public. C'est aussi une forme de privatisation de l'espace public. »

Michèle-Angélique Nicol – Cheffe du Pôle Partage de l'espace public et qualité de l'air, Direction de de la Voirie et des Déplacements, Ville de Paris

L'expérience des micro-hubs n'a pas toujours conquis les opérateurs de transport.

« Dans la rue Dutuit on avait 3 opérateurs très différents. Transgourmet a arrêté assez vite. Ça ne convenait pas à leur fonctionnement. En plus, ils utilisaient des petits véhicules frigorifiques à moteur. Ils ont fait quelques essais sans persévérer. Idem du côté de Geodis qui n'a pas été convaincu. Ils utilisaient un gros porteur et des palettes assez lourdes à manipuler.

« Ça marchait plutôt bien pour UPS sur la place de la Bourse mais ils ne sont pas revenus vers nous pour mettre en place des micro-hubs. »

Michèle-Angélique Nicol – Cheffe du Pôle Partage de l'espace public et qualité de l'air, Direction de de la Voirie et des Déplacements, Ville de Paris

D'autre part, l'expérimentation Sogaris n'a pas permis de démontrer qu'un modèle économique équilibré était possible. Il est difficile d'estimer si le projet a permis de créer de l'emploi ou s'il y a eu des répercussions positives pour l'économie locale.

« On n'a pas eu de remontées d'informations de la part des utilisateurs. On a eu beaucoup de mal à estimer la pertinence économique de ce dispositif. Si on veut avoir une solution reproductible et utilisée par les acteurs il ne faut pas qu'ils perdent de l'argent. Ce sont des entreprises privées. »

Michèle-Angélique Nicol – Cheffe du Pôle Partage de l'espace public et qualité de l'air,

Enfin, l'impact en matière de gaz à effet de serre n'est pas connu par la ville de Paris. Par conséquent, les micro-hubs n'ont pas été déployés à plus grande échelle à Paris.

4.3.6. Recommandations d'experts

En amont du projet	Avant le lancement	Pendant le projet
<p>Interroger la réglementation et la gestion de l'espace public*</p> <p>Rechercher des opportunités foncières dédiées à la logistique urbaine</p>	<p>Adapter la réglementation de stationnement pour autoriser l'implantation des MH</p> <p>Conditionner les soutiens financiers à des justificatifs</p> <p>Définir un tableau de bord avec des indicateurs permettant d'évaluer la pertinence du projet</p>	<p>Soutenir les projets dans l'identification de chargeurs</p> <p>Évaluer les impacts des installations (environnementaux, sociaux, sécurité, etc.) avant de prolonger les projets</p> <p>Pérenniser les micro-hubs fixes à succès en ELP</p>

* La réglementation locale régissant le transport de marchandise est-elle assez contraignante pour que les opérateurs logistiques travaillent de manière optimale ? Comment contrôler l'usage de l'espace public ? Comment encadrer la privatisation de l'espace public ?

8 recommandations aux collectivités – projets de micro-hubs

4.3.6.1. Recommandations en amont du projet de micro-hub

4.3.6.1.1. Interroger la réglementation et la question de la gestion de l'espace public avant d'entreprendre un projet de micro-hub

L'installation d'un micro-hub sur l'espace public doit faire l'objet d'une analyse des dispositions de la réglementation locale en matière d'urbanisme, de respect du patrimoine et des perspectives paysagères et de l'utilisation possible de la voirie. En effet, implanter un micro-hub, fixe ou mobile, plus ou moins éphémère, ne doit pas conduire à une privatisation de l'espace public qui viendrait nuire à la circulation et aux mobilités des autres usagers, ou au cadre de vie des riverains. Dans la mesure du possible, il est

préférable d'installer des projets de micro-hubs dans des espaces fonciers inexploités disponibles avant d'investir la voirie publique.

Par ailleurs, de la même manière que pour les CDU : la réglementation locale est-elle suffisamment contraignante pour favoriser la cyclologistique ? Un micro-hub a peu de chances de voir des chargeurs mobilisés pour son fonctionnement s'ils n'y sont pas contraints. Les réglementations de la circulation telles que la restriction des horaires, du tonnage, de la taille des véhicules peuvent également être un levier à mobiliser pour favoriser le report modal, un meilleur remplissage, une optimisation des tournées ou la conversion vers des véhicules plus adaptés aux tournées. Ces gains bénéficieraient à l'implantation d'un micro-hub.

Enfin, la question du contrôle de l'usage de l'espace public est nécessaire. Le témoignage de la ville de Paris a permis de mettre en lumière le découragement de porteurs de projets en voyant l'espace qui leur était dédié régulièrement occupé de manière illicite.

4.3.6.2. Rechercher des opportunités foncières dédiées à la logistique urbaine

La recherche de disponibilités foncières doit être préalable à toute mise en place de système de micro-hubs.

Les micro-hubs, qu'ils soient fixes ou mobiles, se déploient face au manque de foncier dédié à la logistique urbaine dans les cœurs de ville. Leur caractère innovant et flexible, leur faible coût ainsi que leur facilité de mise en œuvre séduisent tout autant les logisticiens que les collectivités. Ils présentent un intérêt pour tester la pertinence d'une localisation, pour accompagner des projets de distribution ponctuels, ou encore dans le cadre de travaux ou d'événements de grande ampleur qui perturbent les chaînes logistiques.

Toutefois, ils ne peuvent pas se substituer sur le long terme à des espaces logistiques urbains « en dur », que ce soit à l'égard des conditions de travail (sanitaires, conditions météorologiques), de la sécurité, et de leur capacité de stockage.

Les collectivités ont donc un rôle à jouer dans l'identification de foncier pouvant être dédié aux fonctions logistiques pour accompagner les acteurs dans le développement des livraisons décarbonées. Il est possible d'implanter des micro-hubs sur des surfaces foncières inexploitées (dent creuse, friche urbaine, local désaffecté), et en cela, ce système peut constituer un levier de revitalisation et de requalification urbaine.

Elles peuvent aussi réserver dans les documents de planification et les PLU(i) des surfaces à allouer à la fonction logistique dans les futures programmations. Les reconversions de bâtiments et de locaux commerciaux peuvent également être encouragées.

4.3.6.3. Recommandations avant le lancement d'un projet de micro-hub

4.3.6.3.1. Adapter la réglementation

Les micro-hubs fixes implantés dans l'espace public doivent faire l'objet d'un arrêté, généralement temporaire, afin de leur dédier un emplacement de stationnement. L'arrêté doit alors présenter un usage exclusif dédié à cette activité et préciser les modalités de contrôle et de pénalités en cas de non-respect. Une signalisation verticale (panneaux et panonceaux montés sur un poteau métallique) doit également être mise en place, ainsi qu'un marquage au sol délimitant l'emprise au sol requise pour le projet. L'emprise au sol comprend la zone de déchargement des marchandises et la structure fixe.

Il existe plusieurs possibilités concernant les micro-hubs mobiles :

- S'il s'agit de conteneurs posés toujours au même endroit, déposés le matin et récupérés le soir, alors il y a un besoin d'occupation temporaire de l'espace. Les collectivités peuvent alors créer un arrêté autorisant les projets de micro-hubs à s'implanter, en précisant leur géolocalisation, les horaires et la surface au sol, entre autres modalités qui leur semblent pertinentes.
- S'il s'agit de matériel roulant (véhicule ou remorque) aux gabarits « standards », et que leur stationnement varie suivant les besoins des livraisons, alors il n'est pas forcément nécessaire

d'adapter la réglementation. Les règles de stationnement en vigueur s'appliquent. Toutefois, pour le bon fonctionnement du projet, un arrêté peut permettre d'accorder une dérogation dans le cas où les horaires de circulation et/ou de stationnement seraient incompatibles avec le fonctionnement du micro-hub.

Dans tous les cas, il semble nécessaire de proposer un cadre réglementaire sécurisant pour les opérateurs des micro-hubs, mais aussi d'assurer le contrôle de l'usage des emplacements qui leur sont dédiés.

4.3.6.3.2. Définir un tableau de bord avec des indicateurs permettant d'évaluer la pertinence des projets

Afin d'évaluer la réussite ou non du projet de micro-hub de la manière la plus précise et exhaustive possible, il est utile d'élaborer au préalable un tableau de suivi pour analyser leur fonctionnement selon divers critères quantitatifs, comme les volumes de colis traités ou les gains d'émissions de gaz à effet de serre générés, la part des trajets réalisés en cyclologistique à l'échelle d'un territoire donné (ou en tonnes par kilomètres), la rentabilité économique ; ou qualitatifs, telle que l'acceptabilité du projet par les riverains, les types d'incidents, entretiens qualitatifs avec les opérateurs. Par conséquent, cela implique pour la collectivité de collecter auprès des exploitants du micro-hub et des transporteurs les données relatives à leur activité liée au micro-hub, de les compiler et de les traiter au fur et à mesure de l'expérimentation.

4.3.6.4. Pendant le projet

4.3.6.4.1. Soutenir les projets dans l'identification de chargeurs

Le témoignage d'Agilenville montre que la faible capacité du micro-hub combinée aux contraintes sécuritaires rend leurs fonctions très restreintes. Cela constitue un frein pour le lancement du projet : sans chargeur le micro-hub ne peut pas fonctionner.

La collectivité peut donc aider les porteurs de projets pour identifier des chargeurs et des typologies de flux adaptés : biodéchets, déchets propres, produits à faible valeur marchande... elle peut aussi choisir d'engager une partie de ses flux via le micro-hub, même de manière ponctuelle afin de montrer l'exemple. Ce soutien peut se traduire par une campagne de communication en faveur du développement de la cyclologistique, ou encore via la mobilisation des acteurs de l'écosystème logistique local (clusters, CCI...).

4.3.6.4.2. Évaluer les impacts des installations avant de prolonger les projets

Le tableau de bord mis en place en amont du projet permettra d'évaluer dans quelle mesure les projets de micro-hubs sont pertinents sur les plans environnementaux, économiques, sociaux et de sécurité. Il est essentiel que la collectivité identifie une personne au sein de ses services pour suivre le déroulement et l'évolution des micro-hubs. Un comité de suivi pourrait alors être constitué pour évaluer ces projets, tant des points de vue des cyclo logisticiens et des chargeurs que de la collectivité. Il pourrait être intéressant d'associer d'autres acteurs, comme les commerçants, à ce comité.

« Le micro-hub a permis de beaucoup réduire les nuisances liées à l'entrée des camions dans les remparts. C'est positif. On est à un endroit où on est très visibles. Des centaines de personnes nous voient chaque jour, c'est une belle mise en valeur de la cyclologistique. Il y a un côté pédagogique. »

Alexandre Euzéat – Directeur de La Petite Boucle

Il s'agira ensuite de décider de manière collégiale l'intérêt de poursuivre les projets de micro-hubs.

4.3.6.4.3. Vers la pérennisation du micro-hub ?

Dans le cas où le micro-hub traite des flux importants et réguliers, que la demande croît tout en offrant une solution de livraison décarbonée, il conviendra d'interroger sous quelles conditions l'initiative pourrait être pérennisée. La collectivité peut soutenir ce processus de pérennisation, par exemple en anticipant le besoin foncier ou en étendant l'autorisation d'occupation temporaire (AOT) le temps d'identifier un emplacement fixe adapté.

« On est en discussion avec le port pour mettre un 2ème conteneur. Donc je ne sais pas si le terme de « micro-hub » sera toujours pertinent dans le futur. On essaie de s'implanter un peu plus à cet endroit. On aimerait aussi avoir un petit algéco pour travailler dans des conditions plus confortables. Nous avons aussi besoin d'espace pour le stockage des vélos. »

Alexandre Euzéat – Directeur de La Petite Boucle

5. Conclusion / Perspectives

La décarbonation de la logistique urbaine représente un enjeu majeur pour les collectivités et les acteurs économiques. Dans un contexte de hausse des flux, d'exigences environnementales accrues et de pression foncière plus importante, l'optimisation globale des flux de marchandises devient un impératif. L'étude menée a permis d'analyser trois solutions clés expérimentées ces dernières décennies : les Centres de Distribution Urbains mutualisés (CDUm), la mutualisation logistique des Circuits-Courts Alimentaires de Proximité (CCAP) et les Micro-hubs.

5.1. Facteurs de réussite et de pérennisation

Les projets étudiés révèlent que la viabilité de ces solutions repose sur plusieurs conditions essentielles :

- **Un modèle économique robuste** : Les projets qui ont réussi à se pérenniser ont trouvé un équilibre entre coûts d'exploitation et revenus, en diversifiant leurs sources de financement et en intégrant des services à valeur ajoutée.
- **Une localisation stratégique** : La position géographique d'un CDU ou d'un micro-hub est cruciale pour limiter les coûts de transport et maximiser l'efficacité des livraisons du dernier kilomètre. Cette notion doit également être intégrée dès le départ pour les CCAP car elle conditionne la viabilité et la pertinence de la solution logistique qui sera mise en place.
- **Une forte implication des parties prenantes** : La coopération entre collectivités, transporteurs, commerçants et citoyens est déterminante pour l'adhésion et l'acceptabilité du projet.
- **Un soutien réglementaire et financier** : La mise en place de leviers incitatifs, tels que des réglementations ou des aides financières favorisant l'utilisation de la solution s'avère indispensable.
- **L'usage d'outils numériques et de plateformes collaboratives** : L'optimisation des flux grâce aux nouvelles technologies permet d'améliorer l'efficacité des opérations logistiques et de renforcer la coordination entre les acteurs.

5.2. Causes des arrêts

Les principaux freins identifiés concernent des **défaillances économiques**, un **manque de coordination entre les acteurs**, et parfois une **absence de soutien politique durable**. Pour les CDU, la difficulté réside souvent dans la rentabilité du modèle. Les micro-hubs, quant à eux, sont souvent limités par des enjeux fonciers et une absence de cadre réglementaire structurant. Les CCAP semblent eux plus résilients sur le long terme. Toutefois ces éléments représentent une image à date sur les solutions retenues dans le cadre de l'eXtrême Défi Logistique. Ce dispositif permettra justement de lever chacun de ces échecs pour permettre la mise en place de ces solutions sur du temps long.

5.3. Perspectives et recommandations

Pour favoriser le développement et la pérennisation de ces solutions, plusieurs recommandations émergent :

- **Renforcer le rôle des collectivités** dans l'accompagnement des projets, en facilitant l'accès au foncier, en incitant à la mutualisation des flux, en mettant en place des leviers réglementaires et en intégrant ces infrastructures dans la planification urbaine.
- **Développer des incitations économiques et fiscales**, afin de soutenir les initiatives locales et encourager les transporteurs à utiliser ces infrastructures.
- **Améliorer la collecte et le partage des données** sur les flux logistiques, afin d'optimiser la planification et le suivi des performances environnementales et économiques.
- **Expérimenter et adapter les réglementations locales** pour favoriser l'usage des mobilités douces et réduire les externalités négatives du transport urbain.
-

En conclusion, la décarbonation de la logistique urbaine passe par une approche systémique intégrant innovation, régulation et coopération entre les acteurs.

Références bibliographiques

Les ressources documentaires suivantes ont été utilisées afin d'alimenter la grille d'analyse et le rapport.

LES CENTRES DE DISTRIBUTION URBAINS :

BOUDOUIN Daniel, PATIER Danièle, TOILIER Florence, BOSSIN Philippe, DABLANC Laetitia. 2018. Guide méthodologique « Les espaces logistiques urbains ». La Documentation Française

BROWNE Michael, SWEET Michael, WOODBURN Allan, ALLEN Julian. 2005. Urban Freight Consolidation Centres Final Report. University of Westminster

Welcome to Logistics City n°3. 2023. L'immobilier logistique urbain et périurbain. Chaire Logistics City

DABLANC Laetitia, GONZALEZ-FELIU, VILLE Sandrine. 2010. L'organisation du transport des marchandises en ville : jusqu'où les politiques municipales peuvent-elles juridiquement aller ? Le cas de Vicence (Italie) et les leçons à retenir pour les villes européennes ; Politique et Management Public.

GONZALEZ-FELIU Jesús, MALHENE Nicolas, MORGANTI Eleonora, TRENTINI Anna. Septembre 2013. Développement des espaces logistiques urbains. CDU et ELP dans l'Europe du Sud-Ouest

GONZALEZ-FELIU Jesús, RAUX Charles. Mars 2013. FIDES: Flexibilité et Impacts de la Demande de transport des différents secteurs Economiques, et simulation de Scénarios d'évolution

GONZALEZ-FELIU Jesús, MORANA Joëlle. Avril 2012. A la recherche d'une mutualisation des livraisons en milieu urbain: le cas du groupe NMPP

GONZALEZ-FELIU Jesús, MORANA Joëlle. Novembre 2014. Le transport urbain vert de marchandises : leçons tirées de l'expérience de la ville de Padoue en Italie

GONZALEZ-FELIU Jesús, MORANA Joëlle. Février 2014. Interporto di padova S.p.A. Un camion vert dans la ville

GONZALEZ-FELIU Jesús. 2017. Logistique urbaine durable, prévision et évaluation. ISTE Editions Ltd.

PMP, LAET, LOGICITÉS, ELV MOBILITÉS. Ministère de la transition écologique et solidaire. 2018. 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

PADDEU Daniela. 2017. The Bristol-Bath Urban freight Consolidation Centre from the perspective of its users

VAN DUIN J.H.R., VAN DAM T., WIEGMANS B., TAVASSZYA L.A. Mars 2016. Understanding Financial Viability of Urban Consolidation Centres: Regent Street (London), Bristol/Bath & Nijmegen

TRANSPORT FOR LONDON. 2018. London Construction Consolidation Centre Final Report

EN LIGNE

« Ancey libère son centre-ville », Camille Chandès, l'Usine Nouvelle, 24 octobre 2013 (consulté 25 septembre 2024)

<https://www.usinenouvelle.com/article/ancey-libere-son-centre-ville.N211110>

« Distribution urbaine : Ancey inaugure son CDU », Florence Roux, L'Officiel des transporteurs, 11 mars 2015 (consulté 25 septembre 2024)

<https://www.actu-transport-logistique.fr/officiel-des-transporteurs/actualites/distribution-urbaine-ancey-inaugure-son-cdu-184548.php>

« Charleroi : le Centre de Distribution Urbaine opérationnel au mois de mars », Luciano Arcangeli, RTBF actus, 14 janvier 2016 (consulté 25 septembre 2024)

<https://www.rtbef.be/article/charleroi-le-centre-de-distribution-urbaine-operationnel-au-mois-de-mars-9185427>

« Charleroi : Le centre de distribution urbain à l'agonie », Laurence Ermel, Télésambre, 2 mai 2021 (consulté le 25 septembre 2024)

<https://www.telesambre.be/info/charleroi-le-centre-de-distribution-urbain-lagonie/43479>

ANALYSE RETROSPECTIVE D'EXPERIMENTATIONS DE DECARBONATION DE LA LOGISTIQUE DU DERNIER ET PREMIER KILOMETRE 

« Etat de l'art sur les péages urbains », LE CLERCQ G., FAYOLLE D., ADEME, AJBD, mars 2016
<https://bibliothèque.ademe.fr/3802-etat-de-l-art-sur-les-peages-urbains.html>

« Inauguration du Centre Multimodal de Distribution Urbaine du Port de Lille : le préfet salue une réponse innovante aux défis de la mobilité urbaine », La Préfecture et les Services de l'Etat en région Hauts-de-France, 15 décembre 2015 (consulté le 25 septembre 2024)
<https://www.prefectures-regions.gouv.fr/hauts-de-france/Actualites/Inauguration-du-Centre-Multimodal-de-Distribution-Urbaine-du-Port-de-Lille>

« A Lille, Véolia et Rave inventent la logistique urbaine du futur », Geneviève Hermann, La Tribune, 5 juin 2015 (consulté le 24 septembre 2024)
<https://www.latribune.fr/regions/nord-pas-de-calais/lille-cree-une-logistique-urbaine-multimodale-exportable-480673.html>

« La Rochelle change son fusil d'épaule et revoit son dispositif de contrôle des livreurs », Nathalie Da Cruz, Le courrier des maires, 1er octobre 2018 (consulté le 25 septembre 2024)
<https://www.courrierdesmaires.fr/article/la-rochelle-change-son-fusil-d-epaule-et-revoit-son-dispositif-de-contrôle-des-livreurs.18802>

« The London Consolidation Centre Services », Wilson James, consulté le 25 septembre 2024
https://wilsonjames.co.uk/wp-content/uploads/2017/05/LCCC-Sales-Brochure_1.pdf

LES CIRCUITS COURTS :

Conseil de Développement du Pays d'Ancenis. 2015. **Les Circuits courts alimentaires de proximité en pays d'Ancenis**. 109 pages.
Cet ouvrage est disponible en ligne : etudeCCAPCDPA.pdf (pays-ancenis.com)

BERAUD Mathieu. 2018. **Motivations et déterminants des producteurs en circuits courts alimentaires de proximité : Quels effets sur les pratiques de production ?**. Economie. Laboratoire lorrain de sciences sociales, Université de Lorraine. 133 pages.
Cet ouvrage est disponible en ligne : [Motivations et déterminants des producteurs en circuits courts alimentaires de proximité : Quels effets sur les pratiques de production ? - LARA - Libre accès aux rapports scientifiques et techniques \(archives-ouvertes.fr\)](http://Motivations_et_déterminants_des_producteurs_en_circuits_courts_alimentaires_de_proximité:_Quels_effets_sur_les_pratiques_de_production_-_LARA_-_Libre_accès_aux_rapports_scientifiques_et_techniques_(archives-ouvertes.fr))

DELHOMMEAU Tiphaine sous la direction de Denis Stokkink, ASBL Pour la Solidarité. 2009. **Circuits courts et circuits de proximité**. 257 pages.
Cet ouvrage est disponible en ligne : [Circuits Courts proximite.pdf](http://Circuits_Courts_proximite.pdf) (laplateforme.org)

GAZULL Elodie, RATON Gwenaëlle. 2017. **Le droit de la mutualisation des transports de marchandises en circuit court, Analyse des bases juridiques du régime général, des dérogations et pistes de réflexions**. Laboratoire SPLOTT, IFSTTAR. 59 pages.
Cet ouvrage est disponible en ligne : splott.univ-gustave-eiffel.fr/fileadmin/redaction/SPLOTT/documents/LIVRABLES/Rapport_DGITM_16_368_sujet_4_RATON_VF.pdf

RATON Gwenaëlle, GONÇALVES Amélie, GAILLARD Leila, WALLET Frédéric. 2020. **Logistique des circuits courts alimentaires de proximité : état des lieux, nouveaux enjeux et pistes d'évolution, Rapport pour la Fondation Carasso et le RMT Alimentation Locale**. 70 pages.
Cet ouvrage est disponible en ligne : [Logistique des circuits courts alimentaires de proximité : état des lieux, nouveaux enjeux et pistes d'évolution, Rapport pour la Fondation Carasso et le RMT Alimentation Locale - Archive ouverte HAL](http://Logistique_des_circuits_courts_alimentaires_de_proximité:_état_des_lieux,_nouveaux_enjeux_et_pistes_d'évolution,_Rapport_pour_la_Fondation_Carasso_et_le_RMT_Alimentation_Locale_-_Archive_ouverte_HAL)

RATON Gwenaëlle, GROSSIORD Benoît, MORIZOT-BRAUD Françoise. 2023. **Mutualisation du transport entre acteurs des circuits courts : aspects réglementaires et mise en œuvre**. 24 pages.
Cet ouvrage est disponible en ligne : f461ab_493de0284f27455ebd91c9529af1c52e.pdf (usrfiles.com)

TUYABA Arnaud, PY Matthieu, GRANGEON Nathalie, DEROUSI Laurent, NORRE Sylvie. 2022. **La mutualisation du transport en circuits courts alimentaires de proximité**. Université Clermont Auvergne, CNRS. 2 pages.

Cet ouvrage est disponible en ligne : [document \(sciencesconf.org\)](https://document.sciencesconf.org)

VAILLANT Ludovic, GONÇALVES Amélie, RATON Gwenaelle, BLANQUART Corinne. 2017. **Transport et logistique des circuits courts alimentaires de proximité : la diversité des trajectoires d'innovation**. Innovations (n°54), pages 123 à 147.

Cet ouvrage est disponible en ligne : [Transport et logistique des circuits courts alimentaires de proximité : la diversité des trajectoires d'innovation | Cairn.info](https://www.cairn.info/Transport-et-logistique-des-circuits-courts-alimentaires-de-proximite-la-diversite-des-trajectoires-d-innovation)

Céline CARDINALE, Guillaume SINARD, Chambre d'agriculture de Vaucluse. 2023. **Logistique de la vente en ligne de produits agricoles - Impacts de l'organisation du drive fermier de l'association En direct de nos fermes et perspectives d'évolution**. 60 pages.

EN LIGNE

« Okadran.fr facilite la vente directe pour les éleveurs », Cécile Julie, SPACE Web Agri, 23 septembre 2016 (consulté le 5 septembre 2024)

[Okadran.fr vente de viande en ligne \(web-agri.fr\)](https://www.okadran.fr)

« Des produits en direct de la ferme avec Okadran », Charlotte Cousin, Voxlog, 6 janvier 2022 (5 septembre 2024)

[Des produits en direct de la ferme avec Okadran \(voxlog.fr\)](https://www.voxlog.fr)

« En Alsace, d'anciens supermarchés deviennent coopératives de producteurs », Zoé Charef, Marcelle, 18 mars 2024 (5 septembre 2024)

[En Alsace, des producteurs transforment des supermarchés en coopératives - Marcelle](https://www.marcelle.fr)

« « Emplettes paysannes » : le drive fermier et ses six points de retrait autour de Nancy », Léa Boschiero, 28 octobre 2022 (05 septembre 2024)

[Meurthe-et-Moselle. « Emplettes paysannes » : le drive fermier et ses six points de retrait autour de Nancy \(estrepublikain.fr\)](https://www.estrepublicain.fr)

« Agriflux, un commissionnaire pour standardiser le « transport en commun des produits locaux » », Lothaire Berthier, Voxlog, 26 septembre 2023 (05 septembre 2024)

[Agriflux, un commissionnaire pour standardiser le « transport en commun des produits locaux » \(voxlog.fr\)](https://www.voxlog.fr)

« Agriflux veut booster la massification transport de produits locaux », Armino Dias, Supply Chain Magazine, 21 septembre 2023 (5 septembre 2024)

[Agriflux veut booster la massification transport de produits locaux - Supply Chain Magazine](https://www.supplychainmagazine.com)

« Agriflux, transport en commun de produits locaux » French IOT, 14 novembre 2022

« Une nouvelle plateforme logistique pour Paysan Bio Lorrain », Hélène Flamant, Le Paysan Lorrain, 28 avril 2023

[Une nouvelle plateforme logistique pour Paysan Bio Lorrain | Le Paysan Lorrain \(agri-info-nordest.fr\)](https://www.agri-info-nordest.fr)

« Le circuit rationnel du bio lorrain », Patrice Costa, Le Républicain Lorrain, 12 avril 2017

[Société. Le circuit rationnel du bio lorrain \(republicain-lorrain.fr\)](https://www.republicain-lorrain.fr)

« Le marketplace alimentaire BtoC Pourdebon se lance en BtoB », Sabine Duranc, Neorestaurantion, 30 mai 2024

[La marketplace alimentaire BtoC Pourdebon se lance en BtoB \(neorestaurantion.com\)](https://www.neorestaurantion.com)

« Poiscaille, des paniers de poissons frais et durables en circuit court », Pierre Fortin, Les Echos, 27 juin 2022

[Poiscaille, des paniers de poissons frais et durables en circuit court | Les Echos](https://www.lesechos.fr)

« Poiscaille, le circuit court des produits de la mer », Claire Loisel, FoodBiome, 29 mai 2023

[Poisaille, le circuit court des produits de la mer - FoodBiome](#)

« Promus raccourcit la supply chain entre producteurs et restaurateurs », Guillaume Trécan, Républik Supply Le Média, 14 juin 2022

[Promus raccourcit la supply chain entre producteurs et restaurateurs - Républik Supply \(republik-supply.fr\)](#)

LES MICRO-HUBS

« Expérimentation : mise en place de micro-hubs d'approvisionnement ou d'enlèvement de colis sur des emplacements de stationnement – Ville de Paris », Fiche projet InTerLUD, 2022

Cet ouvrage est disponible en ligne : [francemobilites.fr](#)

ABDELHAI Leila, TOILLIER Florence. LAET. 2024. **Expérimentation de la Ruche Ephémère**. 61 pages.

Cet ouvrage est disponible en ligne : [EVALUATION PROJET RUCHE EPHEMERE LAET RR.pdf](#)

DABLANC Laetitia, RAI BULDEO Eleen. LVMT. 2021. **Les mobilités du e-commerce, quels impacts sur la ville ?** Welcome to Logistics City n°1-2020-2021. 37 pages.

Cet ouvrage est disponible en ligne : [Welcome-to-Logistics-City-2021.pdf \(lvmt.fr\)](#)

Logicités, ELV Mobilités, Samarcande by Inddigo. 2024. **Rapport - État des lieux du maillage actuel des espaces de logistique urbaine en Centre-Val de Loire et identification des espaces disponibles**. 235 pages.

Cet ouvrage est disponible en ligne [webissimo.developpement-durable.gouv.fr/IMG/pdf/03_phases_1_a_5_compilees_vf_avec_annexes_cle6d925a.pdf](#)

PAQUET Victor, MICHAUX Cécile, ABDELHAI Laila, TOILLIER Florence, DELAHAYE Fabienne. 2024. **Rapport : Expérimentation la Ruche Ephémère – Hub mobile de Cyclologistique**. Lecentsept. 14 pages.

Cet ouvrage est disponible en ligne : [NDEIbf4u7tO Livrable-Ruche-Ephémère---Diffusable-.pdf \(cjoint.com\)](#)

ZACHERT Damien. 2021. **La cyclo-logistique dans le Grand Paris, des modèles alternatifs pour les livraisons du dernier kilomètre. L'intégration de la cyclo-logistique dans les projets immobiliers**. Chaire Logistics City, Université Gustave Eiffel. 50 pages.

Cet ouvrage est disponible en ligne : [2021-Memoire-Damien-Zachert.pdf \(lvmt.fr\)](#)

GUNES Seyma, FRIED Travis , GOODCHILD Anne, Seattle microhub delivery pilot: Evaluating emission impacts and stakeholder engagement 2024.

DE BOK Michiel , Giasoumi Sofia , Tavasszy Lori, Thoen Sebastiaan , Nadi Ali , Strengh Jos , A simulation study of the impacts of micro-hub scenarios for city logistics in Rotterdam

EN LIGNE

« A Saint-Malo, l'asso installe un dépôt pour faire les derniers kilomètres de livraison à vélo », Najrissa El Gourari, Ouest-France, 19 juin 2024 (consulté le 5 septembre 2024)

[À Saint-Malo, l'asso installe un dépôt pour faire les derniers kilomètres de livraison à vélo \(ouest-france.fr\)](#)

« K'livéo : Acteur Incoutournable de la Logistique à Angers », FlexiModal, 30 août 2023 (consulté le 5 septembre 2024)

[K'livéo : Acteur de la Cyclologistique à Angers \(fleximodal.fr\)](#)

« Angers. K'Liveo : «On veut vider le centre-ville des camions», Nadège Desquiens, Ouest-France, 18 septembre 2020 (consulté le 27 novembre 2024)

[Angers. K'Liveo : « On veut vider le centre-ville des camions »](#)

« OVO – Le Nano-Hub au Service de la Logistique Urbaine », Fleximodal. 7 juin 2024.

[OVO - Le Nano-Hub au Service de la Logistique Urbaine \(fleximodal.fr\)](#)

« A Angers, le difficile chemin vers la cyclologistique », Eric Haehnsen, Les Echos, 19 septembre 2023 (consulté le 8 septembre 2024)

[A Angers, le difficile chemin vers la cyclologistique | Les Echos](#)

« Le succès des dépôts de vélos cargos de livraison à Prague », ETX Daily UP, 10 juin 2022 (consulté le 30 août 2024)

[Le succès des dépôts de vélos cargos de livraison à Prague](#)

« DeliverMe.City en appelle aux citoyens pour financer son développement », Jean-Luc Rognon, Supply Chain Magazine, 14 septembre 2022 (consulté le 15 septembre 2024)

[DeliverMe.City en appelle aux citoyens pour financer son développement - Supply Chain Magazine](#)

« Frankfurt : VGF is testing a new cargo tram model », UTM, 30 septembre 2021 (consulté le 18 juillet 2024)

[Frankfurt: VGF is testing a new cargo tram model](#)

« La Box Colis Mobile : pour la livraison de vos colis », CARA European cluster for mobility solutions, 2 septembre 2022 (consulté le 13 juillet 2024)

[La Box Colis Mobile : pour la livraison de vos colis ! - CARA - CARA](#)

« Les mobilités du e-commerce – quels impacts sur la ville ? », Welcome to logistics city, n°1 2020-2021, 37 pages.

[Welcome-to-Logistics-City-2021.pdf](#)

« La Poste expérimente le premier point relais colis mobile à Lyon », Eric Foulsham, Le Lyon Entreprises, 6 juillet 2022 (consulté le 13 juillet 2024)

[La Poste expérimente le premier point relais colis mobile à Lyon](#)

Index des tableaux et figures

TABLEAUX

Personnes interrogées dans le cadre d'entretiens qualitatifs	14
Années de création des CDU recensés	29
Longévité des CDU recensés.....	29
Facteurs d'émissions considérés pour les calculs d'émissions GES des flux amont et aval.....	53
Estimations d'émissions de GES de quatre scénarios du « Drive Fermier »	56
Tableau de longévité des 29 CCAP étudiés	57
Tableau des dates de création des 29 CCAP étudiés.....	58
Une majorité de projets a été lancée par une initiative privée , ou mixte en partenariat entre une collectivité publique et une société privée.....	65
Synthèse des volumétries des flux de 5 micro-hubs étudiés	68
Années de création de 12 micro-hubs étudiés	78
Longévité moyenne de 8 projets de micro-hubs étudiés	78

FIGURES

Micro-hub fixe de type « conteneur » de La Petite Boucle à Saint-Malo et micro-hub de Sogaris à Paris. Sources images : post LinkedIn de Mathieu Grandjean et sogaris.fr	12
Micro-hub mobile K-Livéo à Angers. Source image : Ouest France	12
Opération de transfert d'une palette d'un poids lourd vers un vélo cargo sur la voirie dans le cadre des Jeux Olympiques et Paralympiques 2024. Source : vidéo Heppner.....	12
Types de flux traités dans les CDU recensés.....	19
Types de véhicules et motorisations de 18 CDU recensés	21
Principales causes « macro » des arrêts des CDU.....	31
Principales causes « macro » des facteurs clé de succès des CDU.....	32
8 conseils aux collectivités – implantation de CDU.....	34
Fonctions assurées dans les 29 CCAP analysés.....	39
Statut juridique des 29 CCAP analysés à leur création	40
Tableau des modalités de financement de 10 CCAP pour leur lancement	41
Tableau synthétique des modalités de financement de 10 CCAP.....	42
Modèle économique de fonctionnement de 14 CCAP analysés.....	42
Types de flux traités dans les 29 CCAP recensés	43
Schéma du modèle SCOPELI	46
Schéma du modèle Emplettes Paysannes ; Potager City.....	46
Schéma du modèle résALIS ; Paysans Bios Lorrains	47
Schéma du modèle Arbralégumes.....	47
Schéma du modèle La Ruche qui dit oui ! ; Locavor.....	48
Schéma du modèle Pourdebon ; Agriflux.....	48
Schéma du modèle Promus	49
Tableau de données immobilières de 6 CCAP analysés	49
Tableau de données sur les flottes de véhicules de 8 CCAP analysés	50
Graphique de l'enquête Statista (2024) sur les distances moyennes que les consommateurs sont prêts à parcourir pour se rendre dans un commerce.....	52
Principales causes « macro » des facteurs clé de succès des CCAP.....	59
Principaux freins à la création des CCAP étudiés.....	60
Recommandations aux collectivités – projets de CCAP.....	61
Fonctions de 16 micro-hubs étudiés.....	64
Statuts juridiques des exploitants de 12 micro-hubs étudiés	65
Types de portages des 18 entreprises de micro-hubs recensées	65
Type d'exploitant de 18 micro-hubs étudiés.....	65
Types de flux traités dans les 18 micro-hubs analysés.....	67
Micro-hub mobile de K'livéo à Angers installé au niveau de la gare routière. Source image : Ouest France	69
Pays de localisation des 18 micro-hubs étudiés.....	70
Département de localisation de 18 micro-hubs étudiés.....	70
Formes de 16 micro-hubs étudiés	71
Exemples de structure fixe : Sogaris à Paris (crédit photo Sogaris).....	71

Exemple de conteneur : La petite boucle à Saint-Malo (crédit photo : En Cargo Simone)	72
Flottes de véhicules de 9 micro-hubs étudiés.....	73
Densité de population de 18 micro-hubs étudiés (nombre d'habitants / km ²) . Données INSEE.....	73
Longévité des 18 micro-hubs étudiés	78
Freins au lancement de 8 micro-hubs étudiés.....	79
Facteurs d'arrêt (réel ou potentiel) de 5 micro-hubs étudiés	81
Facteurs de succès de 10 micro-hubs étudiés.....	82
8 recommandations aux collectivités – projets de micro-hubs	86

Sigles et acronymes

ACV	Analyse du Cycle de Vie
ADEME	Agence de l'Environnement et de la Maîtrise de l'Énergie
AOT	Autorisation d'Occupation Temporaire
CC	Circuit-courts
CCAP	Circuit-courts alimentaires de proximité
CDU	Centre de Distribution Urbain
CDUM	Centre de Distribution Urbain Mutualisé
CMDU	Centre Multimodal de Distribution Urbaine
CO2 eq	L'« équivalent CO2 » (eq CO2 ou CO2 eq en anglais) est une mesure permettant de comparer les différents GES sur la base de leur potentiel de réchauffement global (PRG)
ELP	Espace Logistique de Proximité
ETP	Equivalent Temps Plein
GES	Gaz à Effet de Serre
LEZ	Low Emission Zone (équivalent de « Zone à Faibles Emissions » en France)
PM10	« Les particules en suspension (notées PM en anglais pour Particulate matter) incluent les matières microscopiques en suspension dans l'air ou dans l'eau. Les particules en suspension dans l'air se nomment aérosol. Les PM10 regroupent les particules de diamètre inférieur à 10 µm, les PM2,5 celles inférieures à 2,5 µm. » ¹⁰
TIC	Technologies de l'Information et de la Communication
ULEZ	Ultra Low Emission Zone
VUL	Véhicule Utilitaire Léger
ZFEm	Zone à faibles émissions Mobilité
ZTL	Zones à trafic limité

¹⁰ <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definition/c2196>

Annexes

Annexe 1 : Tables d'équivalences des causes des arrêts et des facteurs clés de succès avec les causes « macro » des arrêts et des facteurs clés de succès

25 causes d'échecs de projets de CDU	Causes "macro" d'échecs
Equilibre économique non atteint	Financier
Local inadapté	Moyens
Manque d'expertise de l'exploitant	Gestion
Opérateur non neutre	Gestion
Décision des actionnaires	Gestion
Management insuffisant	Gestion
Réglementation locale peu contraignante	Portage politique
Verdissement des flottes assuré par chaque transporteur	Concurrence
Manque d'expertise de la gouvernance	Gestion
Pas d'acceptabilité par les commerçants	Portage politique
Clients sous-traitants, peu en direct	Financier
Concurrence entre acteurs	Concurrence
Dépendance de subventions publiques	Financier
Moyens inadaptés	Moyens
Société pas assez capitalisée	Financier
Abandon des ZFE	Portage politique
Augmentation des coûts des énergies	Financier
Accès camion compliqué	Accessibilité
Sécurité du site (vol)	Gestion
Perte de remettants	Gestion
Turnover managérial	Gestion
Problème d'écoute et de considération des politiques locales	Portage politique
Contexte COVID	Gestion des risques
Pas de diversification	Gestion
Epuisement des équipes	Gestion

18 facteurs clés de succès de projets de CDU	Causes "macro" de succès
Exploitant neutre	Gestion
Bonne localisation du CDU	Localisation
Equipe robuste	Gestion
Professionnalisme de l'exploitant	Gestion
Mutualisation des coûts de loyer	Modèle économique
Adhésion des commerçants au projet	Portage politique
Réglementation locale contraignante	Portage politique
Soutien public très fort	Portage politique
Offre de services diversifiée	Gestion
Choix du prestataire par appel d'offres	Portage politique
Local sans investissement	Modèle économique
Partenariat avec des grands messagers	Modèle économique
Implication des actionnaires	Gestion
Cœur de ville physiquement contraint	Portage politique
Clients directs	Modèle économique
Loyer acceptable	Modèle économique
Activité à forte valeur ajoutée	Modèle économique
Atteinte de l'équilibre économique	Modèle économique

Annexe 2 : Résultats de l'évaluation environnementale par ACV de SymplyCité, pour l'unité fonctionnelle choisie (Andriankaja et al., 2015b) – Jésus Gonzalèz-Feliu, 2017

	Scénario sans CDU		Scénario avec CDU		Évolution générée par le CDU		
Nombre de véhicules de livraison	4		2		-		
Nombre de tournées de livraison	4		5		-		
Distance totale parcourue (km)	403		466		+15 %		
Catégories d'impacts	Émissions directes	Émissions indirectes	Émissions directes	Émissions indirectes	Émissions directes	Émissions indirectes	Total
Réchauffement climatique (g CO ₂ eq)	198 870	15 740	166 146	14 767	-16 %	-6 %	-15,7 %
Ozone photochimique (g NMVOC eq)	1 583	86	1 239	92	-22 %	+7 %	-20,3 %
Particules fines (g PM10 eq)	245	40	204	40	-17 %	0 %	-14,4 %
Acidification terrestre (g SO ₂ eq)	557	71	473	85	-15 %	+19 %	-11,1 %
Ressources fossiles (g oil eq)	61 580	6 065	49 528	6 014	-20 %	-1 %	-17,9 %
Ressources minérales (g Fe eq)	697	8 720	975	14 768	+40 %	+69 %	+67,2 %
Énergie fossile (MJ)	2 723,3	270,5	2 191,5	259,7	-20 %	-4 %	-18,1 %
Énergie nucléaire (MJ)	36,5	41,0	936,9	45,8	+2469 %	+12 %	+1168,0 %
Énergie renouvelable (MJ)	6,6	12,7	48,1	13,7	+624 %	+7 %	+220,2 %
Consommation totale d'énergie (MJ)	2 766,4	324,2	3 176,5	319,2	14,8 %	-1,5 %	13,1 %

Annexe 3 : Résultats de l'évaluation environnementale de Cityporto , Joëlle Morana, Jesus Gonzalez-Feliu. Le transport urbain vert de marchandises : leçons tirées de l'expérience de la ville de Padoue en Italie. Gestion - HEC Montréal, 2011, 36 (2), pp.18-26. fffhalshs01081765f

	2004	2005	2006	2007	2008	2009
Carbonique anhydride : CO ₂	4,38%	18,02%	23,78%	25,86%	26,15%	23,39%
Carbone Monoxyde : CO	4,21%	18,02%	23,78%	25,86%	26,15%	23,39%
Nitrogène oxydes : NO _x	3,89%	16,67%	21,99%	23,93%	24,19%	21,64%
Sulfuriques oxydes: SO _x	4,04%	17,24%	22,80%	24,82%	25,10%	22,44%
Composés organiques volatiles : VOC	4,20%	18,02%	23,78%	25,88%	26,17%	23,40%
Poussières : PM10	4,47%	19,16%	25,27%	27,51%	27,82%	24,86%
Nombre de véhicules	6	6	9	9	9	9

Remarque : les données de 2004 correspondent à la phase de test et d'expérimentation de Cityporto, et ne relèvent donc pas d'un système de transport complètement opérationnel (le service est devenu opérationnel en 2005).

Tableau 2 : La réduction des émissions polluantes (%) avec Cityporto dans la zone à trafic limité par rapport aux émissions du transport de marchandises en 2003

Annexe 4 : Tables d'équivalences des freins au lancement et des facteurs clés de succès avec les causes « macro » des freins au lancement et des facteurs clés de succès – CCAP

13 Facteurs détaillés de freins au lancement de projets de CCAP	Facteurs « macro » de freins
Absence de subventions / financements externes	Financier
Besoin de foncier/immobilier abordable et accessible aux PL	Financier
Besoin de fonds suffisants	Moyens techniques
Convaincre les acteurs politiques et financiers	Financier
Coût du service de transport et du carburant	Politique
Gestion du traitement des déchets (consignés)	Moyens techniques
Haut niveau d'activité pour couvrir les CF	Gestion
Identification des habitudes de livraison des clients	Gestion
Maximisation du remplissage	Gestion
Portée de livraison limitée	Moyens techniques
Règlementation locale contraignante	Politique
Respect de la chaîne du froid	Moyens techniques
Surcoût lié au bio	Financier

14 Facteurs détaillés facteurs clés de succès de projets de CCAP	Causes « macro » de succès
Participation active et directe des consommateurs adhérents	Gestion
Offre de livraison diversifiée	Gestion
Choix libre à la commande	Gestion
Diversification des activités	Gestion
Partenariat avec des grands messagers	Modèle économique
Optimisation des coûts fixes	Modèle économique
Equilibre économique atteint	Modèle économique
Prix attractif	Modèle économique
Qualité des produits	Modèle économique
Soutien des collectivités	Politique
Clients et producteurs en contact direct	Relationnel
Soutien des consommateurs	Relationnel
Solution algorithmique	Technologie
Interopérabilité	Technologie

Annexe 5 : Tables d'équivalences des causes des arrêts et des facteurs clés de succès avec les causes « macro » des arrêts et des facteurs clés de succès – Micro-hubs

25 causes d'échecs de projets de MH	Causes "macro" d'arrêt
Autorisation d'occupation trop courte	Localisation
Dépendance aux subventions publiques	Modèle économique
Recrutement difficile de donneurs d'ordre et de parties prenantes	Gestion
Manque de place	Localisation
Pas de diversification	Gestion
Règlementation pas assez incitative	Politique
Faible rentabilité économique	Modèle économique
Conditions de travail rudimentaires	Moyens techniques
Sécurité du site	Moyens techniques
Partage de données inefficace	Gestion
Mutualisation difficile	Gestion
Lourdeurs administratives	Politique

18 facteurs clés de succès de projets de MH	Causes "macro" de succès
Partenariat avec de grands messagers	Gestion
Bonne localisation	Localisation
Soutien financier public	Modèle économique
Comodalité / interopérabilité	Moyens techniques
Site multi-acteurs	Gestion
Partage des informations (solution algorithmique)	Technologie
Intégration urbaine	Localisation
Densité du tissu urbain	Localisation
Réutilisation de la voirie délaissée	Localisation
Loyer peu élevé	Modèle économique
Atteinte de la rentabilité économique	Modèle économique
Hub pouvant être déplacé	Moyens techniques
Massification et diversification	Gestion
Peu de risque sécuritaire	Moyens techniques

25 causes de freins de projets de MH	Causes "macro" d'arrêt
Acheminer les marchandises au hub	Moyens techniques
Acquisition foncière	Moyens techniques
Acceptabilité de la mutualisation / trouver des partenaires	Politique
Accessibilité	Moyens techniques
Sécurité	Moyens techniques
Flou juridique	Politique
Contraintes urbanistiques	Localisation
Levée de fonds	Financier
Terrain plat	Localisation
Règlementation très contraignante	Politique
Niveau d'activité suffisant	Gestion
Outil de partage de l'information	Gestion

Annexe 6 : Grille de recensement des CDU

Voir tableau dans le document séparé.

Annexe 7 : Grille de recensement des CCAP

Voir tableau dans le document séparé.

Annexe 8 : Grille de recensement des microhubs

Voir tableau dans le document séparé.

L'ADEME EN BREF

À l'ADEME - l'Agence de la transition écologique -, nous sommes résolument engagés dans la lutte contre le réchauffement climatique et la dégradation des ressources.

Sur tous les fronts, nous mobilisons les citoyens, les acteurs économiques et les territoires, leur donnons les moyens de progresser vers une société économe en ressources, plus sobre en carbone, plus juste et harmonieuse.

Dans tous les domaines - énergie, économie circulaire, alimentation, mobilité, qualité de l'air, adaptation au changement climatique, sols... - nous conseillons, facilitons et aidons au financement de nombreux projets, de la recherche jusqu'au partage des solutions.

À tous les niveaux, nous mettons nos capacités d'expertise et de prospective au service des politiques publiques.

L'ADEME est un établissement public sous la tutelle du ministère de la Transition écologique et du ministère de l'Enseignement supérieur, de la Recherche et de l'Innovation.

LES COLLECTIONS DE L'ADEME



FAITS ET CHIFFRES

L'ADEME référent : Elle fournit des analyses objectives à partir d'indicateurs chiffrés régulièrement mis à jour.



CLÉS POUR AGIR

L'ADEME facilitateur : Elle élabore des guides pratiques pour aider les acteurs à mettre en œuvre leurs projets de façon méthodique et/ou en conformité avec la réglementation.



ILS L'ONT FAIT

L'ADEME catalyseur : Les acteurs témoignent de leurs expériences et partagent leur savoir-faire.



EXPERTISES

L'ADEME expert : Elle rend compte des résultats de recherches, études et réalisations collectives menées sous son regard.



HORIZONS

L'ADEME tournée vers l'avenir : Elle propose une vision prospective et réaliste des enjeux de la transition énergétique et écologique, pour un futur désirable à construire ensemble.



EXPERIMENTATIONS DE DECARBONATION DE LA LOGISTIQUE : FAISABILITE ET IMPACTS

La logistique urbaine fait l'objet de nombreuses innovations pour répondre à la demande croissante du transport de marchandises en ville, dans un contexte réglementaire de plus en plus exigeant en matière de qualité de l'air et de pénurie foncière pour les fonctions logistiques.

Essentiel à retenir

Si certaines innovations, comme les Centres de Distribution Urbains (CDUm) et les Circuits-Courts Alimentaires de Proximité (CCAP), ont émergé il y a une vingtaine d'années, d'autres sont beaucoup plus récentes en France, comme les Micro-hubs.

L'objectif de cette étude est d'analyser les conditions de réussite et d'arrêt de trois outils de la logistique urbaine, en France et en Europe, depuis ces trente dernières années : les CDUm, les CCAP et les Micro-hubs. Il s'agit dans un second temps d'émettre des recommandations à destination des collectivités en s'inspirant des expériences passées pour en tirer les enseignements afin d'accompagner le lancement de ces projets.