



HAL
open science

Points relais et flux de colis : les formes physiques mal connues du e-commerce. L'exemple du SCoT du Bassin de Vie d'Avignon

Cyrille Genre-Grandpierre, Alain Richaud

► To cite this version:

Cyrille Genre-Grandpierre, Alain Richaud. Points relais et flux de colis : les formes physiques mal connues du e-commerce. L'exemple du SCoT du Bassin de Vie d'Avignon. 2025. <hal-05169028>

HAL Id: hal-05169028

<https://hal.science/hal-05169028v1>

Submitted on 18 Jul 2025

HAL is a multi-disciplinary open access archive for the deposit and dissemination of scientific research documents, whether they are published or not. The documents may come from teaching and research institutions in France or abroad, or from public or private research centers.

L'archive ouverte pluridisciplinaire HAL, est destinée au dépôt et à la diffusion de documents scientifiques de niveau recherche, publiés ou non, émanant des établissements d'enseignement et de recherche français ou étrangers, des laboratoires publics ou privés.



Distributed under a Creative Commons CC BY 4.0 - Attribution - International License

Points relais et flux de colis : les formes physiques mal connues du e-commerce.

L'exemple du SCoT du Bassin de Vie d'Avignon

Cyrille Genre-Grandpierre, Alain Richaud

UMR 7300 ESPACE, Avignon Université

Résumé : En France, les habitudes de consommation ont changé rapidement au cours de la dernière décennie et de nombreux consommateurs effectuent désormais leurs achats sur internet. Le e-commerce génère une forte demande de services dédiés de livraison et crée des difficultés croissantes dans la logistique du dernier kilomètre. Pour y faire face, des alternatives à la livraison à domicile, en particulier la livraison en points relais, ont été développées par les opérateurs de livraison de colis.

Si le système de livraison en points relais est aujourd'hui bien connu des consommateurs, cette incarnation physique du e-commerce dans les territoires demeure mal cernée dans ses implantations et dans son fonctionnement. Pourtant, une meilleure connaissance des points relais et de leur logistique apparaît stratégique, à la fois pour définir les politiques d'aménagement commercial et les politiques de transport de marchandises.

Dans ce contexte, cet article vise à dresser un portrait des points relais du SCoT du Bassin de Vie d'Avignon en termes de types de magasins concernés, d'avantages escomptés et d'inconvénients vécus et de gestion logistique des colis. Il traite aussi de la relation entre les clients et les points relais, en étudiant notamment leur accessibilité et comment ils sont choisis.

Le travail se base sur deux enquêtes. La première conduite auprès de tous les points relais du SCoT d'Avignon et la seconde conduite auprès d'un échantillon de 167 de leurs clients.

Abstract : In France, shopping habits have changed fast during the last decade and a high percentage of consumers now shop online. E-commerce generates a significant demand for dedicated delivery services and results in increasingly difficult last mile logistics. However, alternative delivery solutions to home delivery services have been developed, especially in metropolitan areas, by delivery operators which developed pick-up points.

Nowadays, the system of pick-up points delivery is familiar to French consumers, yet this spatial incarnation of e-commerce, this corner stone of urban logistic, remains little known, both statistically and geographically. Nevertheless, a better understanding of pick-up points, and of their logistics, appears to be strategic both for defining commercial planning and transport policies, and more specifically those regarding urban logistics.

In this context, the purpose of this article is to draw up a portrait of pick-up points in the SCoT du Bassin de Vie d'Avignon in terms of types of stores involved, expected benefits and experienced drawbacks of the PR activity and logistical management of parcels. It also looks at the relationship between customers and pick-up points, studying in particular their accessibility and how they are chosen.

The work is based on two surveys. The first was carried out among all relay points in the Avignon area, and the second among a sample of 167 of their customers.

Mots clés : e-commerce, livraisons de colis, point relais, logistique urbaine, aménagement commercial

Key words : e-commerce, parcels deliveries, pick-up points, urban logistics, commercial planning.

Introduction

Avec le développement du e-commerce (ou commerce électronique), les activités commerciales connaissent depuis une quinzaine d'années une véritable révolution. Chaque jour le e-commerce attire de nouveaux consommateurs par ses atouts singuliers : large choix de références, compétitivité des tarifs, praticité d'une commande depuis son ordinateur, évitement du contact, etc. (Saltiel, 2020). Il offre théoriquement à tout un chacun la possibilité de vendre et d'acheter sur des plateformes virtuelles des biens et des services de toutes sortes (De Coninck F., 2010), même si dans les faits toutes les catégories sociospatiales n'y recourent pas avec la même intensité (Ren et al., 2008, Kirby-Hawkins et al., 2018). Ainsi, en France en 2020, pour la Fédération E-commerce et Vente à distance (FEVAD, 2020), pas moins de 1,8 milliard de transactions ont été effectuées sur plus de 200.000 sites marchands, par 41,6 millions de cyberacheteurs, ce qui représente 13,4 % du commerce de détail. La crise de la COVID 19 n'a fait que renforcer cette dynamique. Aujourd'hui, un français sur 5 seulement n'utiliserait pas le e-commerce, par choix ou par impossibilité (illelectronisme, zones blanches, etc.) (FEVAD, 2023).

Ce développement du e-commerce est souvent observé sous l'angle « sociologique et économique » du changement de comportement des consommateurs (Moati, 2009 ; Murphy, 2007 ; Dart, Lewis, 2017 ; Desjeux, Moati, 2016) et sous l'angle de ses impacts sur l'emploi commercial (FEVAD, 2023). Selon les secteurs et leurs spécificités, le e-commerce peut en effet entrer en concurrence avec les commerces "traditionnels", petits et grands, jusqu'à potentiellement mettre en péril leur existence (Anderson et al., 2003 ; Delage et al., 2020). Toutefois, l'opposition commerce traditionnel – e-commerce apparaît aujourd'hui trop simple, notamment avec le développement de l'omnicanalité (c'est-à-dire la possibilité d'acheter via plusieurs canaux : en magasin, via le mobile ou en ligne) et de la phygitalisation (qui signifie que le point de vente se digitalise pour combiner les avantages de la vente digitale et ceux de la vente en face à face). Ces évolutions conduisent à une

redéfinition des parcours d'achat et à des modèles économiques hybrides (Gasnier, 2019-1 ; Batat, 2022).

En plus des pratiques d'achat, le e-commerce impacte aussi lourdement le fonctionnement des territoires (possible vacance commerciale par exemple) et l'environnement (Ademe, 2023). En effet, même s'il est parfois appelé commerce virtuel, il n'a en réalité de virtuel que le nom, car, une fois effectué le clic qui valide la commande, une impressionnante chaîne logistique, du producteur à la boutique ou au consommateur, se met en place pour assurer l'acheminement de millions de colis, dans les plus brefs délais. Cette immédiateté, ou presque, de la livraison constitue une dimension importante de la promesse du e-commerce (Paché, 2022). Dans cette chaîne logistique qui s'organise à l'échelle mondiale, le dernier kilomètre apparaît comme le segment le plus cher, le moins efficient et relativement le plus polluant (Dablanc, 2019). En effet, le transporteur peut être confronté sur ce segment à de multiples problèmes qui grèvent sa productivité. En milieu urbain, les déplacements effectués en camion ou camionnette sont ralentis par le trafic, les feux de circulation et les limitations de vitesse. Le stationnement est difficile, même s'il est de courte durée. En milieu peu dense, le nombre de kilomètres parcourus par colis livré peut être très important pour livrer des consommateurs épars. Partout enfin, le livreur se heurte à l'absence du consommateur à son domicile, qui l'oblige parfois à repartir avec ses colis (Claye-Puaux et al., 2023). Toutes ces difficultés, qui impactent l'efficacité et l'efficience des livraisons, et qui sont variables selon les territoires, expliquent que les émissions de polluants par colis puissent être supérieures pour la livraison à domicile par rapport à la livraison en B2B (Gevaers et al., 2011). Aujourd'hui, le débat sur le caractère vertueux au niveau environnemental du e-commerce demeure encore ouvert, ou à tout le moins il apparaît difficile de tirer des conclusions partout valables (Buldeo Rai et al., 2018, Buldeo Rai, 2021).

Face à la faible productivité de la livraison du dernier kilomètre, face aux camions de livraison qui stationnent ou encombrant les rues et qui nuisent à la qualité de vie des résidents, les différents acteurs du e-commerce (vendeurs, logisticiens, consommateurs, aménageurs) sont bien conscients des problèmes engendrés par la livraison à domicile, qui apparaît souvent comme un des problèmes à traiter dans le cadre des plans Action Cœur de Ville du ministère de la Cohésion des territoires et des Relations avec les collectivités territoriales. À l'initiative des commerçants en ligne et logisticiens, la principale solution mise en place pour « rationaliser » la livraison des colis liés au e-commerce a été le développement des points relais commerçants, même si d'autres solutions existent, comme les drives ou les consignes automatiques. Ces dernières semblent se (re)développer aujourd'hui (Morganti et al., 2014), après avoir été perçues, fin des années 2000, comme une solution aussi importante que les points relais (Augereau et al., 2009), mais sans qu'elles aient par la suite connu le même succès. Les points relais (PR) sont des points de collecte (ou de dépôt) où les consommateurs récupèrent (ou renvoient) chez des commerçants les produits commandés par Internet, par téléphone ou par courrier (Augereau et al., 2009). Dans la typologie des espaces logistiques urbains de Boudouin (2006), c'est « un point de réception des marchandises, une interface

qui se substitue au destinataire (ou à l'expéditeur) et qui permet un découplage spatial et temporel de l'envoi » (cf. Buldeo Rai, 2022 pour une typologie des espaces logistiques plus récente).

Lorsqu'ils étaient peu nombreux, les PR étaient situés préférentiellement dans les zones à forte densité de population et à proximité des nœuds de transport (Augereau et al., 2009). Aujourd'hui, tout le monde ou presque connaît et utilise les points relais, qui sont très largement accessibles tant spatialement (y compris dans les zones moins denses) qu'en termes d'horaires. Pour autant, malgré leur omniprésence au quotidien, cette "incarnation physique" du e-commerce dans les territoires, ce pilier du fonctionnement logistique urbain, est restée longtemps statistiquement et géographiquement peu connue, malgré quelques travaux pionniers (Augereau et al., 2009 ; Angot, 2015). Plus récemment, l'APUR (Atelier Parisien d'urbanisme)¹ a réalisé des travaux sur la logistique dans le Grand Paris intégrant les PR, tout comme la Chaire Logistics City², lancée en 2019. Notons aussi que s'il n'existe toujours pas de base de données officielle et accessible sur les PR, des informations sont néanmoins accessibles par des recherches interactives sur les sites des grands opérateurs, comme Mondial Relay leader de la livraison de colis du e-commerce. Toutefois, les données accessibles en ligne sur les localisations des PR peuvent être anciennes et concernent le plus souvent un seul opérateur, ce qui empêche toute vue d'ensemble.

Ainsi, malgré des avancées récentes, les PR dans leur nature et leur fonctionnement demeurent encore mal connus. Il reste par exemple impossible de savoir de façon exhaustive pour un territoire donné, et a fortiori pour toute une région ou un pays, où sont les PR, ou d'en connaître l'accessibilité par différents modes de transport pour savoir si la promesse de proximité aux consommateurs faite par les opérateurs est tenue, et avec elle la possibilité d'un commerce plus « vert ». De plus, manque aussi des travaux au plus près du PR, qui permettent de savoir qui sont les commerçants qui développent cette activité, pour quel(s) opérateur(s), quels sont les flux de colis gérés, quelle est leur nature (taille, poids), avec quelle organisation logistique en termes de livraison et de récupération, mais aussi de stockage interne au magasin, etc. Les données sur les flux de colis (qui ont un caractère commercial évident) sont en effet quasi inexistantes aux échelles fines intra-urbaines. Comme le notent Buldeo Rai et Dablanc (2023) dans un article au titre évocateur « Hunting for treasure: a systematic literature review on urban logistics and e-commerce data », le champ de la logistique urbaine, notamment celle liée au e-commerce, manque de source de données. Pour réduire ce « data gap », les auteurs encouragent à des collaborations avec les grands opérateurs pour tendre vers des collectes normalisées de données, mais aussi à l'utilisation de cartes contributives et enfin à des enquêtes de terrain pour récolter de l'information tant quantitative que qualitative.

Manque aussi des travaux qualitatifs sur les commerçants PR. Si on peut assez aisément déduire quelles sont les motivations théoriques qui les poussent à devenir

¹ <https://www.apur.org/fr/mobilites-espace-public/logistique>

² <https://www.lvmt.fr/chaires/logistics-city/>

point relais (augmentation de la fréquentation du magasin, rémunération au colis), il reste difficile de savoir, en dehors des éléments de communication donnés par les grands opérateurs sur leurs sites pour attirer de nouveaux commerces³, quels sont les bénéfices effectifs de l'activité, son degré de complémentarité-concurrence avec l'activité principale du magasin, l'ampleur de ses inconvénients, par exemple en termes de stockage, ou encore la perception qu'ont les commerçants de l'activité PR qui les amène à faire évoluer leur métier vers des rôles plus hybrides de commerçant-logisticien. Enfin, bien que cela soit important pour comprendre le fonctionnement du commerce, il n'existe pas à notre connaissance de travaux décrivant sur quelles bases un client choisit son(s) point(s) relais, et qui étudie plus particulièrement le rôle explicatif, principal ou même unique, de la proximité du PR choisi au domicile.

Ainsi, les PR et leur fonctionnement demeurent mal connus, même si une meilleure connaissance de leur nature, de leur logistique, de leur clientèle, etc. apparaît stratégique tant pour définir les politiques d'aménagement commercial (même si il convient de ne pas surestimer la capacité de la planification urbaine à réguler la fonction du commerce, Madry, 2018), que les politiques de transport, en particulier celles qui concernent la logistique urbaine (Libeskind, 2015, Browne et al., 2018), par exemple dans le cadre de la mise en place de plans de mobilité (Angot, 2020) qui viseraient à limiter les flux intraurbains de marchandises, ce qui peut par exemple passer par une moindre dispersion des PR. En effet, quand la part du e-commerce ne cesse de croître, comment ne pas intégrer les PR et leurs modalités pratiques d'organisation dans les réflexions sur le commerce, son fonctionnement actuel, son devenir (par exemple dans les opérations "Cœur de ville" portées par l'État et qui visent à la redynamisation des centres-villes) ? Comment ne pas s'intéresser aux flux de colis générés par le e-commerce et ses livraisons en camion pour qui s'intéresse à la logistique urbaine, notamment celle du dernier kilomètre, et à la limitation de ses impacts environnementaux (Bon-Maury et., 2021 ; Dablanc, 2022), ce que propose le CEREMA avec le programme Interlud+⁴ qui œuvre notamment à "repenser la logistique du dernier kilomètre" ? (CEREMA, 2015)

C'est dans ce contexte que ce travail, tiré du projet PUCA 2020-2022 *Les formes physiques du e-commerce dans le SCoT du Bassin de Vie d'Avignon*⁵ (Genre-Grandpierre, Richaud, 2022), a consisté à dresser un portrait des points relais dans le SCoT du Bassin de Vie d'Avignon, choisi comme terrain d'étude car élus et techniciens y ont lancé des réflexions sur la logistique urbaine et son optimisation. Cette étude de cas vise à connaître la nature des PR, leur localisation, leur accessibilité (notamment sans voiture), les motivations des commerçants, leur

³ <https://www.relaiscolis.com/relais/devenir?> consultée le 06/02/2024

⁴ <https://www.cerema.fr/fr/actualites/projet-interlud-innovations-territoriales-logistique-urbaine>, consultée le 06/02/2024

⁵ Genre-Grandpierre, Richaud, 2020-2022 : *Les formes physiques du e-commerce dans le SCoT du Bassin de Vie d'Avignon*, appel à projets Plan Urbanisme Construction Architecture « *Quelle place pour quel travail en ville ? Les conditions économiques, sociales et environnementales de la ville productive* ».

activité logistique, notamment « à l'échelle de l'étagère », et leurs modalités d'interaction avec la clientèle. Précisons que les consignes automatiques n'ont pas été intégrées à l'étude, car elles n'étaient pas présentes sur le territoire au moment de la collecte des données fin 2021).

Il ne s'agit donc de réaliser une étude logistique globale sur les flux de colis liés au e-commerce, mais de renouveler et compléter les connaissances établies à partir d'autres cas d'étude, parfois anciens, à l'heure où le commerce se trouve de nouveau au centre des préoccupations des élus et aménageurs, que ce soit pour des questions de logistique et donc d'environnement, des questions d'emplois, en lien avec la diminution du nombre de commerces au profit du commerce de plateforme ou du commerce phytigital (Bata, 2022), ou encore pour des questions d'équité en termes d'accessibilité aux commerces, en lien notamment avec le vieillissement de la population (Belton-Chevallier al., 2014, Sieys et al., 2016). L'apport principal de cette étude est de se situer à l'échelle fine du PR, mais aussi du commerçant et du client du PR, pour connaître leurs pratiques et recueillir leurs perceptions, ce que seul un travail d'enquête permet.

Ainsi, après avoir présenté les données collectées (1), nous dressons un portrait des PR du SCoT d'Avignon (2) : type de magasin, localisation et accessibilité, bénéfices attendus et effectifs. Nous détaillons ensuite la logistique des points relais en étudiant leurs modalités de livraison et les volumes de colis traités, mais aussi les modalités de choix des PR par la clientèle et ses modalités de récupération des colis (3), avant de conclure sur l'existence de possibles marges d'optimisation dans la gestion des colis liés au e-commerce.

1. Mieux connaître les points relais : un nécessaire travail de terrain

1.1. Constitution d'une base de données géolocalisées sur les points relais

Comme il n'existe pas de base de données recensant les points relais (PR) d'un territoire donné, cette base a été constituée de toutes pièces pour le SCoT d'Avignon. La méthode a consisté à passer des commandes fictives sur les sites de e-commerce les plus visités pour plus de 300 adresses de domiciles situés dans les 34 communes du SCoT et à relever systématiquement les points relais proposés pour la livraison. Les sites internet principaux utilisés ont été Amazon, Le bon coin, Cdiscount, Veepe, Rakuten, Darty, Ebay, AliExpress, etc. sur la base du classement des 20 sites principaux de e-commerce établi par "La revue du digital". Ont également été utilisés les sites web des logisticiens eux-mêmes, tels que Mondial Relay, UPS, Pickup, ou encore La Poste, qui proposent parfois des cartographies de leurs points relais. La collecte a été stoppée quand l'utilisation de nouvelles adresses ou de nouveaux sites ne permettait plus d'ajouter de nouveaux points relais.

assure la représentativité des réponses, sachant que les absents ou refus de réponse ne concernaient pas une catégorie particulière de commerces.

Les données principales récoltées concernaient :

- l'identification et la description du commerce : activité, ancienneté, surfaces totales de vente, de stockage et dédiée au e-commerce
- la liste des enseignes partenaires : Mondial Relay, Colis Privé, etc.
- les avantages et inconvénients liés à l'activité PR et les perspectives de prolongement de l'activité
- l'organisation logistique du PR, à savoir les nombres, jours, horaires et durées des livraisons, le type et le nombre de colis traités.

Parallèlement à l'enquête auprès des commerçants PR, une seconde enquête, « originale » à notre connaissance, a été réalisée auprès de 167 utilisateurs de points relais afin de connaître les logiques qui président à leur choix d'un point relais particulier et leurs pratiques spatiales liées au e-commerce (modalité d'accès par exemple). L'échantillon a été constitué en tirant aléatoirement 56 PR parmi les 218 recensés et en collectant sur place les réponses des usagers. Ceux-ci ont été choisis par tirage aléatoire systématique (on enquête un usager sur 5 qui se présentent au point relais). Les jours et horaires des enquêtes ont été variés de façon à limiter les biais de sélection. Bien qu'un peu réduit en taille, cet échantillon constitué de façon rigoureuse en se basant sur l'aléatoire et qui a vocation à représenter les usagers des PR et non la population totale du SCoT d'Avignon, autorise l'inférence de résultats solides. Il comprend un peu plus d'hommes (59 %) que de femmes (41%) et les tranches d'âge 26-36 ans et 37-47 ans sont plus représentées (respectivement 38 et 32 %) que les tranches plus jeunes ou plus âgées. Les usagers PR paraissent donc être majoritairement de jeunes hommes.

2. Portrait des points relais du SCoT du Bassin de vie d'Avignon

2.1. Une grande variété de commerces point-relais

Un tiers (31%) des commerces PR du SCoT d'Avignon sont des commerces de recours fréquent relevant de l'achat quotidien : des épiceries en majorité, puis des bureaux de tabac presse, des stations-service, des fleuristes et une large variété d'autres types de commerces (bar, boulangerie, boucherie, pharmacie, coiffeur, etc.). Quatre sur 10 sont des commerces d'achat occasionnel, avec là encore une grande variété (chaussures, habillement, pressing, équipement de la maison, librairie, téléphonie, etc.). Globalement, ils relèvent pour 1/3 d'activités de services et pour les deux autres tiers de la vente. Le reste des PR est soit des Postes (15%), soit des supérettes-supermarchés (11%).

On retrouve donc globalement pour le SCoT d'Avignon les mêmes types de commerces exerçant l'activité PR que ceux vus dans des travaux antérieurs (Boudouin, 2006 ; Morganti et al. 2014 ; Angot, 2015). Outre cette stabilité dans les

types de magasins PR, on notera que la Poste joue un rôle doublement important dans le e-commerce : par ses implantations physiques qui sont des PR où l'on vient chercher ou déposer ses colis d'une part, mais aussi par ses services ou filiales qui utilisent d'autres PR. Ainsi, 17% des PR sont estampillés Colissimo, 11% pickup et 7% Chronopost, des marques directement liées à la Poste. Il convient aussi de préciser que les PR travaillent majoritairement (dans 62% des cas) avec différents opérateurs. Outre la prédominance de la Poste et de ses différentes marques, il apparaît qu'on retrouve fin 2021 dans le SCoT d'Avignon les mêmes grands opérateurs que ceux observés ailleurs par la FEVAD, même si dans le détail les parts de marchés peuvent différer. Lié à presque 10 % des PR, Mondial Relay se positionne comme un acteur majeur, suivi par GLS, DDP, TNT, Relais colis, DHL etc. Nous ne détaillerons pas davantage les parts de marché des différents opérateurs, car le secteur connaît de façon quasi continue des mouvements importants, à l'image du groupe Walden qui a racheté en début 2022 le réseau Relais Colis lié à la Redoute.

Si les parts de marché des différents opérateurs évoluent, les commerces PR apparaissent en revanche majoritairement comme installés de longue date, car seul ¼ d'entre eux ont moins de 5 ans. Les autres ont entre 5 et 10 ans (27%), entre 10 et 15 ans (14%) ou plus de 15 ans (35%). Cette relative ancienneté des commerces PR est surprenante, car on aurait pu au contraire penser qu'il s'agirait prioritairement de commerces récents désireux de se faire connaître, argument mis en avant par les différents opérateurs pour convaincre les commerçants de devenir PR, à l'image du témoignage d'une gérante de boutique de prêt-à-porter sur le site de Mondial Relay pour qui l'activité PR est « pour l'ouverture d'une boutique, le meilleur moyen pour se faire connaître. C'est également un service de proximité qui rend service à la clientèle. Et surtout, ça agrandit la zone de chalandise »⁶. Ainsi, s'il y a bien du *turnover* chez les PR, il reste globalement réduit, ce qui pourrait conduire à penser que l'activité est profitable.

Pour compléter ce portrait des PR, il leur a été demandé par quel canal ils en sont venus à exercer cette activité. Pour 66 % d'entre eux, la réponse est qu'ils ont été démarchés directement par une enseigne cherchant à développer son réseau, avec une promesse de simplicité administrative et une courte formation initiale à la clé. Cela concerne en particulier les commerces d'achat du quotidien et les supérettes. Le reste des PR a eu une démarche proactive en contactant les enseignes, via notamment des formulaires en ligne. Cela concerne davantage des commerces d'achats occasionnels.

Si les opérateurs de livraison de colis cherchent tous à augmenter le nombre de leurs points relais (Mondial relais, qui en compte 12000 en France, mise par exemple sur 1000 nouveaux points cette année), c'est, d'une part parce que la vente en ligne ne cesse de progresser (par exemple en 2021, avec la crise du coronavirus, le nombre de ventes en ligne a augmenté de 15.1 % en France selon la Fevad) et, d'autre part,

⁶Site Mondial Relay <https://partenaires.mondialrelay.fr/explorez-notre-univers/nos-relayeurs/>, consulté le 05/02/2024.

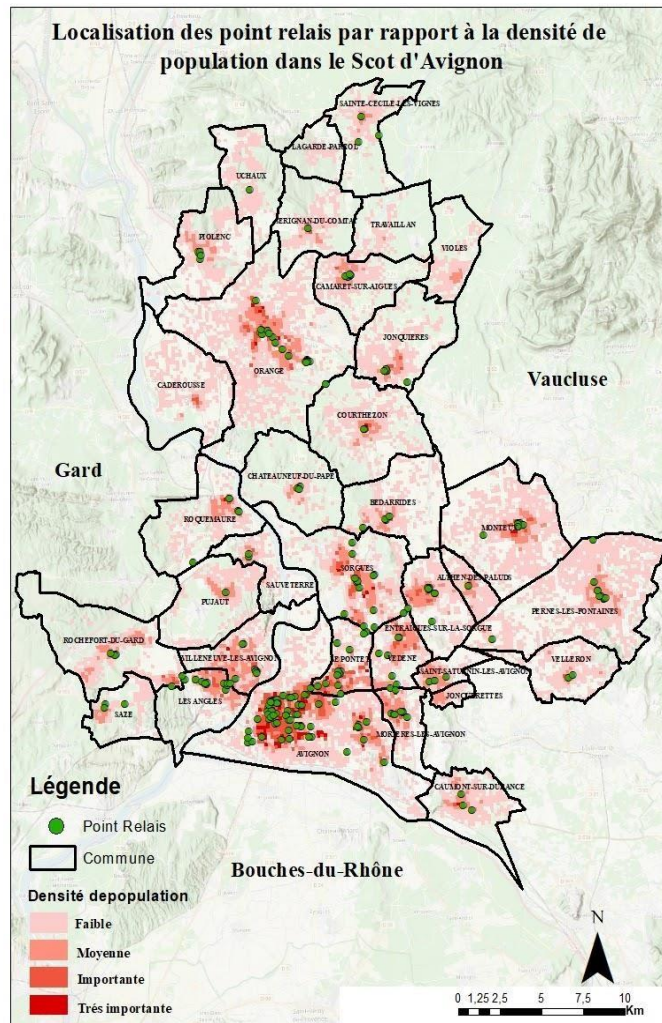
parce que la concurrence étant féroce, les opérateurs visent à optimiser leur réseau en termes de proximité aux usagers, pour potentiellement les fidéliser, ainsi qu'en termes de tournées de livraison. Il s'agit ici de limiter les coûts logistiques, mais aussi de ne pas prêter le flanc aux critiques sur l'impact écologique des livraisons en PR et du e-commerce en général, grâce à l'argument de tournées optimisées avec des camions bien remplis.

Dans le paragraphe suivant, nous analysons la localisation des PR et les niveaux d'accessibilité qui en découlent, notamment à pied, afin, d'une part de voir où en est la recherche de la proximité clients-PR portée par les opérateurs du e-commerce à grand renfort d'ouverture de PR, et, d'autre part, de voir incidemment si la possibilité de récupérer ses colis autrement qu'en voiture, condition pour limiter l'impact environnemental du e-commerce, existe réellement.

2.2. Localisation et accessibilité des points relais.

Sur la carte 2, qui localise les PR du SCoT d'Avignon, il apparaît tout d'abord qu'ils se situent en priorité dans les zones denses ou très denses du SCoT, c'est-à-dire où la population dans les carreaux de 200 mètres de côté de l'INSEE, millésime 2015, dépasse respectivement les 200 et 500 habitants (les faibles et moyennes densités ont respectivement des valeurs inférieures à 50 et 200 habitants). On notera aussi que 5 communes, qui représentent 2% de la population du SCoT, n'ont pas de PR.

Carte 2 : Des points relais essentiellement localisés en zones denses (Source auteurs)



Si les PR sont logiquement plus nombreux en zone dense, il n'existe néanmoins pas de proportionnalité simple entre la population communale et le nombre de points relais, comme c'était déjà mentionné dans les travaux de Morganti et al. (2014) sur la Seine-et-Marne. Le ratio donnant le nombre d'habitants par point relais, pour les communes en ayant au moins un, est en moyenne de 1515, mais il varie très fortement avec un minimum de 645 et un maximum de 4243 (1592 à Avignon) et il ne présente en outre pas de structuration spatiale nette. Les PR se localisent aussi prioritairement dans les zones de forte densité commerciale, elles-mêmes très corrélées à la densité de population, à l'exception des zones commerciales périphériques.

La livraison en PR étant une alternative à la livraison à domicile, il est important qu'ils soient aisément accessibles, et ce de préférence avec des modes non motorisés, pour offrir pour tous un service attractif. Il s'agit donc pour les enseignes du e-commerce d'avoir suffisamment de PR pour être au plus proche de la clientèle,

mais aussi dans le même temps de ne pas trop les multiplier pour de ne pas rendre les tournées de livraison trop longues et complexes. Cette promesse de proximité apparaît tenue pour le SCoT d'Avignon, puisqu'un habitant sur deux est au départ de son domicile (centre des carreaux de 200 mètres de côté de l'INSEE) à moins de 500 mètres en distance réseau d'un PR, et 9 sur 10 sont à moins de 1500 mètres. En voiture, la quasi-totalité de la population est à moins de 5 minutes d'un point relais (sans tenir compte du temps de stationnement). Une analyse par commune montre toutefois de notables différences dans la qualité de l'accessibilité, puisque la part de la population à moins de 1500 mètres d'un PR varie de 0% (dans les communes sans PR) à 99% dans les communes les plus denses (Avignon et ses communes contiguës). Une analyse ciblée sur les ménages pauvres (niveau de vie inférieur au seuil de pauvreté, fixé à 60 % du niveau de vie médian), supposément moins motorisés, montre que pour cette catégorie l'accessibilité à pied est encore meilleure, puisque 87 % sont à moins de 1000 mètres d'un point relais. L'explication tient au fait que le logement social est très concentré à Avignon où les PR sont nombreux.

L'accessibilité à pied aux PR étant très bonne, on peut donc voir le e-commerce et la livraison en PR comme une alternative à des déplacements automobiles vers les commerces de périphérie, dans l'hypothèse où la récupération des colis ne se fasse pas en automobile et où, à une échelle plus globale, la chaîne logistique liée au e-commerce soit environnementalement plus efficace que l'approvisionnement traditionnel en magasin, ce qui reste très discuté et variable selon les territoires (Bon-Maury, et al., 2021 ; Buldeo Rai, H., 2021).

2.3. Avantages et inconvénients de l'activité point-relais pour les commerçants

2.3.1. Un objectif prioritaire : faire connaître son commerce

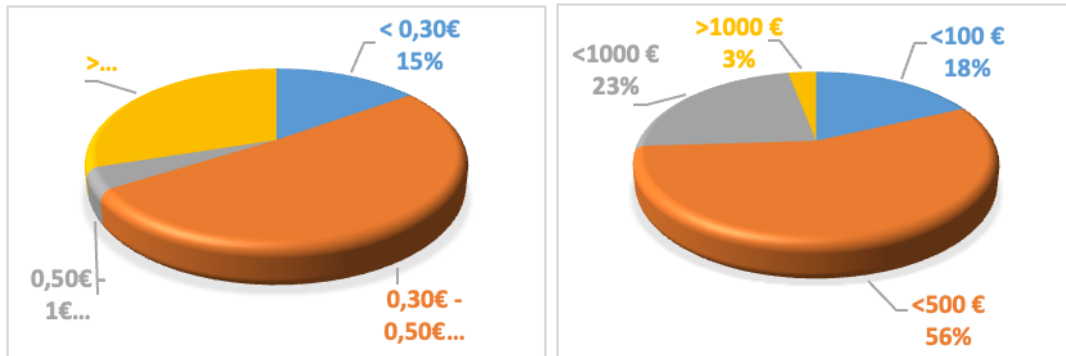
Une des questions importantes posées aux commerçants visait à savoir pourquoi ils ont décidé de devenir point relais. A une large majorité (63%), l'objectif initial était de faire connaître le commerce à de potentiels nouveaux clients, bien que, comme vu précédemment, les commerces PR ne soient pas globalement des commerces très récents. Très loin derrière, comme motivation exclusive, vient l'intérêt financier (9%). Le reste des commerçants mixent ces deux motivations (nouvelle clientèle et intérêt financier) sans les ordonner.

Il apparaît en outre que les motivations varient spatialement. En se basant sur la typologie des communes de l'INSEE de 2017, on note que la volonté de faire connaître le commerce est beaucoup plus présente dans les PR périurbains (89 %), qu'en milieu urbain (57%). Cela s'explique sans aucun doute par le besoin de notoriété qui caractérise les commerces du périurbain, qui sont souvent moins bien placés, moins visibles et donc moins connus, et qui ne bénéficient pas des achats dits "spontanés" liés au passage.

Cette stratégie d'être PR pour élargir sa clientèle semble fonctionner, puisque 87% des enquêtés estiment avoir effectivement gagné de nouveaux visiteurs, confirmant ainsi les promesses faites par les opérateurs pour enrôler de nouveaux commerces dans l'activité PR. Toutefois, ce chiffre est à relativiser, car, dans l'enquête Client que nous avons réalisée, il apparaît que seuls 17 % des enquêtés affirment faire un tour dans le magasin PR lorsqu'ils viennent chercher leurs colis et acheter des produits qu'ils n'avaient pas prévus (9% font un tour mais n'achète rien et 74% ne vont au PR que pour récupérer ou envoyer des colis). Deux tiers des usagers des PR déclarent que s'ils n'achètent pas dans le magasin, c'est parce qu'ils sont trop pressés, 20% parce que le magasin ne répond pas à leurs attentes et 15 % parce que les produits récupérés sont trop encombrants. Ainsi, le « taux de conversion » du visiteur en client apparaît particulièrement faible dans le SCoT d'Avignon (17%) au regard des estimations de la Fevad qui l'estime à 30 % pour la France. Ce taux réduit à Avignon peut peut-être s'expliquer par le faible niveau de revenu global des habitants du SCoT qui autorise difficilement l'achat spontané, ou par le manque de savoir-faire des commerçants pour transformer les clients potentiels en véritables prospects, ou encore par le type de commerce PR à Avignon caractérisé par une légère surreprésentation de la Poste et des commerces d'achat occasionnel (type équipement de la maison). Il est en effet évident qu'un tabac presse aura un taux de conversion plus élevé qu'un concessionnaire automobile ou qu'un vendeur de machines à laver. On le voit, au-delà de ces quelques chiffres et du déclaratif des commerçants, des clients et des opérateurs de relais colis, ce rôle de l'activité PR pour élargir la clientèle et booster le chiffre d'affaire mérite des investigations plus poussées, en se basant notamment sur de l'observation in situ des comportements des usagers des PR, plus que sur du déclaratif, et en cherchant à différencier ces comportements selon le type du commerce point relais.

Outre l'accroissement de la clientèle, l'activité PR a aussi un intérêt financier direct, puisque le commerçant est rétribué pour chacun des colis qu'il traite. On peut voir sur la figure 1, tirée des résultats de l'enquête auprès des PR, que cette rémunération est variable (de moins de 30 centimes par colis, à plus d'un euro). Elle dépend de l'opérateur, de la taille et du poids des colis, avec en moyenne des seuils à 10, 20 et 40 kg. En dessous de 10 kg, la rémunération est de l'ordre de 30 centimes, mais croît jusqu'à plus de 3 € par colis pour ceux qui font plus de 40 kg.

Figure 1 : Gain pour les points relais par colis traité (à gauche, figure 1.a) et revenus générés par mois (à droite, figure 1.b). Source : enquête PR, 2021



En moyenne, les PR du SCoT d'Avignon sont rétribués un peu plus de 30 centimes par colis. Cela peut paraître faible, mais, eu égard aux volumes de colis traités, les compléments de revenus peuvent être substantiels. Ainsi, si les revenus de l'activité PR par commerce restent majoritairement inférieurs à 500 € par mois, on note qu'ils peuvent aller jusqu'à plus de 1000 €. Mieux, ce complément de revenus liés à l'activité PR est déclaré indispensable au maintien du commerce par un commerçant PR sur 5, et cette proportion atteint même 50 % pour ceux qui ont déclaré l'intérêt financier comme motivation principale pour exercer l'activité PR. On le voit, il serait trop simpliste de vouloir systématiquement considérer le commerce électronique comme un destructeur simple des commerces physiques, puisque des sortes de "symbioses", d'hybridation, parfois forcées, peuvent exister.

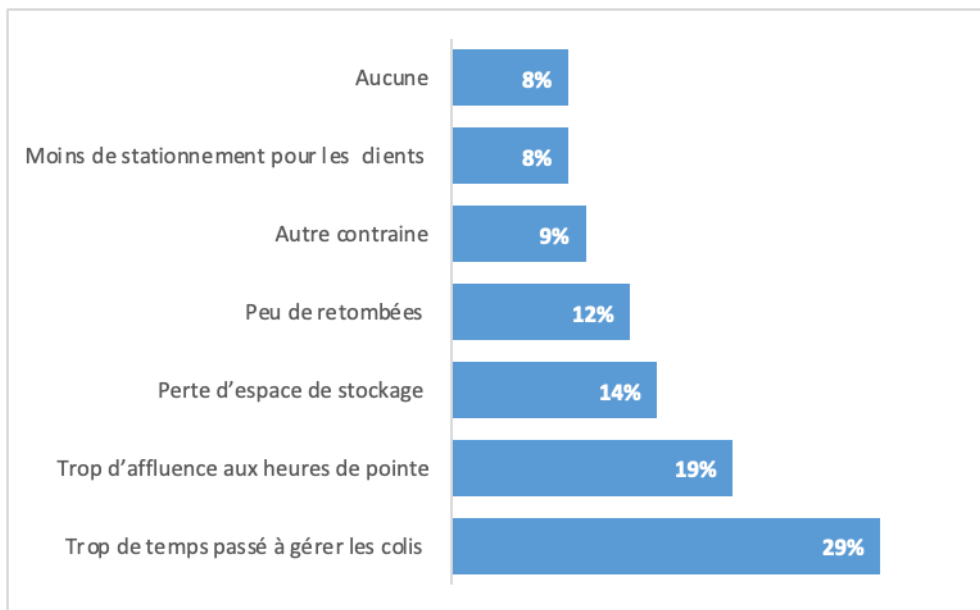
2.3.2. Une activité chronophage

Si l'activité PR présente d'indéniables intérêts pour les commerçants, elle n'en a pas moins des inconvénients, qui peuvent à l'extrême conduire à renoncer à l'activité. Le principal tient à sa dimension chronophage, qui est mentionnée par 1/3 des commerçants enquêtés. Ils estiment passer en moyenne 5 minutes pour traiter un colis, soit plus de 2 h par jour pour 25 colis, qui est le nombre moyen de colis traités quotidiennement estimé par les commerçants hors période de pointe (Noël, black Friday, etc.). De plus, l'activité PR peut générer aux heures de pointe une affluence gênante pour la clientèle liée à l'activité principale du magasin.

Par ailleurs, l'activité PR peut conduire à des problèmes de stockage. Pour les magasins aux capacités de stockage les plus faibles (moins de 20 m²), les colis occupent dans 7 cas sur 10 un petit quart de cette surface. Pour les plus grands, jusqu'à 50 m² de surface de stockage, le ratio tombe à 1/5, puis 1/6 au-delà. Comme dans le même temps six commerçants sur 10 affirment ne pas avoir fait d'aménagement spécifique (les autres ont principalement installé de nouvelles étagères), il n'est pas surprenant que des problèmes de saturation des capacités de stockage surviennent, notamment durant les périodes pleines. Ainsi, la perte de capacité de stockage est la troisième contrainte la plus importante mentionnée par

les commerçants PR (figure 2). Ce problème de stockage explique que 47 % des PR affirment limiter le nombre de colis qu'ils traitent, dans 25% des cas en raison du manque de place seulement, dans 27 % en raison d'un manque de temps pour traiter les colis et pour 49% pour les deux raisons cumulées.

Figure 2 : les contraintes déclarées de l'activité point relais – (question à choix multiple avec 3 réponses possibles). Source : enquête PR, 2021.



Bien conscients de ce problème de stockage et/ou de surcharge de travail, certains opérateurs tentent de gérer l'afflux de colis via des algorithmes d'optimisation, en laissant les colis en attente de récupération chez certains PR s'écluser avant de faire de nouvelles livraisons. Notons que si l'optimisation de la livraison de colis pour les transporteurs est un problème classique des méthodes de recherches opérationnelles, de nouveaux travaux ne cessent de voir le jour pour tenir compte de contraintes qui se renouvellent ou s'ajoutent, à l'image de la limitation des horaires autorisés pour les livraisons, de celle du tonnage des camions ou du poids croissant dans les fonctions d'optimisation des contraintes environnementales au détriment du seul temps de transport (Aswani et al., 2018, Laporte et al., 2020).

Malgré ses inconvénients, la perception de la balance intérêts- contraintes de l'activité PR semble positive pour les commerçants, puisqu'ils sont 96% à déclarer souhaiter la poursuivre dans les deux années à venir. Pour 55 % d'entre eux, la crise du COVID influe positivement sur cette volonté de poursuivre l'activité, persuadés que le e-commerce et la livraison en PR sont encore amenés à se développer.

Nous l'avons vu en introduction, bien que les flux de colis liés au e-commerce ne cessent de se développer, les connaissances sur ces flux demeurent très limitées faute de données adéquates (Buldeo Rai et Dablanç, 2023). Peu nombreux sont les territoires de projets, par exemple ceux qui visent à la création d'espaces logistiques

urbains (Gonzalez-Feliu et al., 2012-1), qui connaissent avec précision le nombre, la taille et les modalités de livraison des colis liés au e-commerce sur leur territoire, connaissances pourtant nécessaires pour traiter de la logistique urbaine. De même, la phase aval du e-commerce, à savoir la récupération du colis par le client, demeure encore moins connue. Le client est supposé choisir le PR le plus près de son domicile (c'est la logique des opérateurs qui prioritairement cherchent à minimiser cette distance), mais sans que de solides études empiriques l'aient montré. Dans ce contexte, le paragraphe suivant se propose d'apporter des réponses à ces questions à partir du cas de SCoT d'Avignon, en s'appuyant sur l'enquête menée auprès de ses PR, mais aussi sur celle menée auprès de 167 de leurs clients.

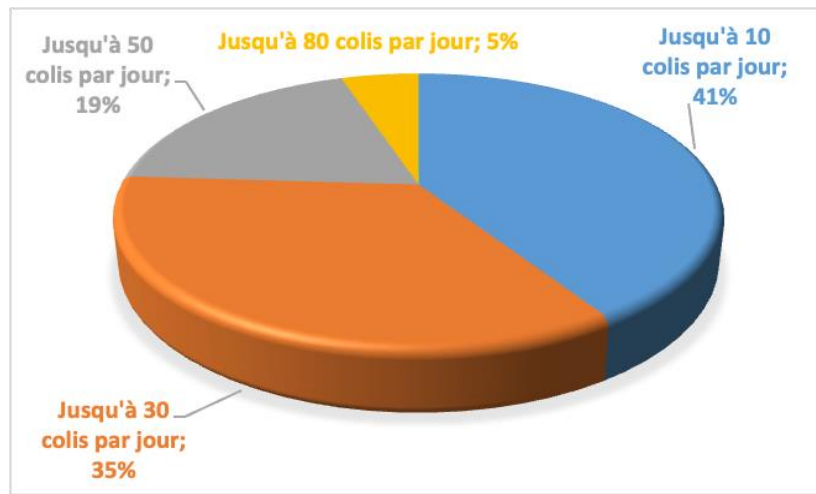
3. Acheminer les colis dans les points relais et les récupérer

3.1. Nombre, taille, stockage et modalités de livraison des colis

Pour Heitz, en raison de "l'absence de données détaillées et précises, il manque une bonne compréhension du secteur logistique en milieu urbain" (Heitz et al., 2019). Le problème est qu'une connaissance exhaustive des flux de colis liés au e-commerce ne peut passer que par des collaborations avec la multitude d'opérateurs logistiques qui interviennent sur les différents territoires. Or, comme ces opérateurs sont en concurrence, on comprend aisément que ces données, qui revêtent un caractère stratégique, ne sont pas diffusées. Aussi, pour mieux connaître la logistique des colis du e-commerce sur le SCoT d'Avignon, y compris sur des aspects qualitatifs liés au ressenti des commerçants, il a été nécessaire d'interroger directement les commerçants PR pour qu'ils fournissent des estimations sur le nombre et la taille des colis traités, sur les variations selon les périodes de l'année et sur leurs modalités de réception dans le PR (fréquence et durée des livraisons, provenance des camions, etc.).

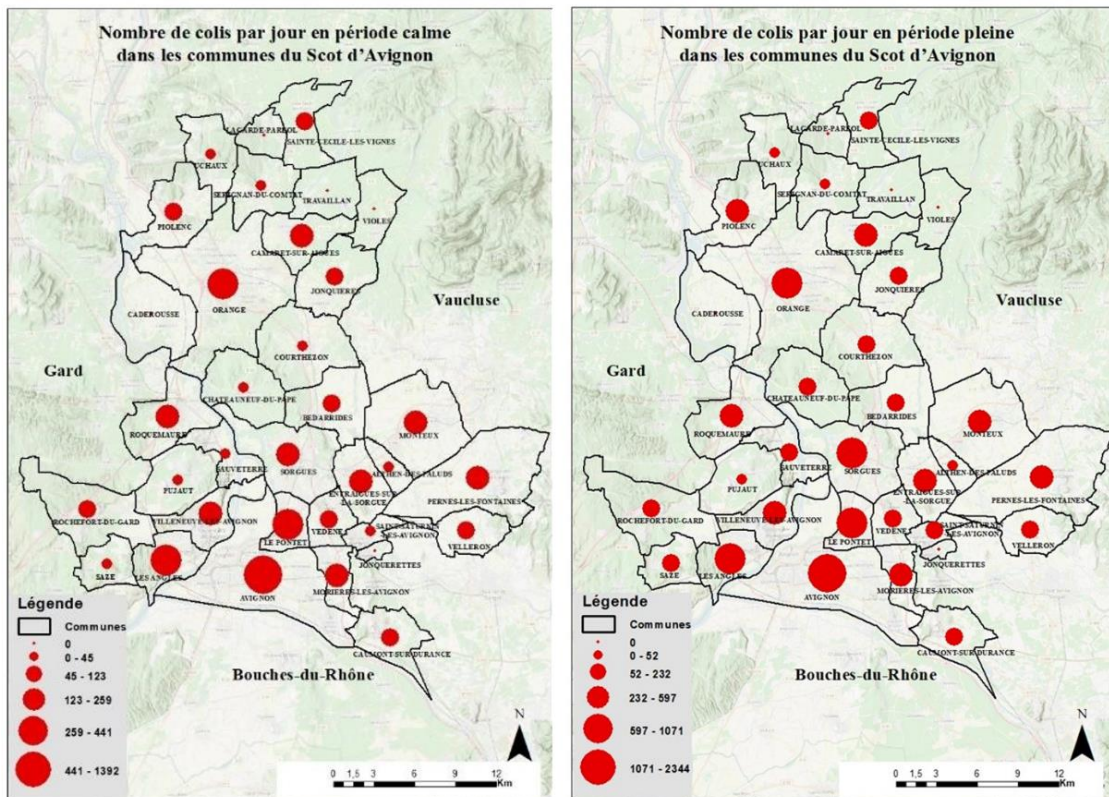
Les réponses montrent tout d'abord que le nombre de colis traités varie fortement en fonction de la taille du PR, de sa localisation et de ses enseignes (de 10 à plus de 100 colis par jour), que sept PR sur 10 traitent moins de 30 colis par jour, en dehors des périodes pleines (Noël, Black Friday, etc.) pendant lesquelles le nombre de colis est en moyenne multiplié par 2.5.

Figure 3 : Nombre de colis reçus par point relais par jour hors période pleine (Noël, Black Friday, etc.) – Source enquête PR, 2021



Par commune, le nombre de colis est fonction de la population et du nombre de PR, mais sans y être directement proportionnel. Le maximum est atteint à Avignon avec 2300 colis par jour en période pleine.

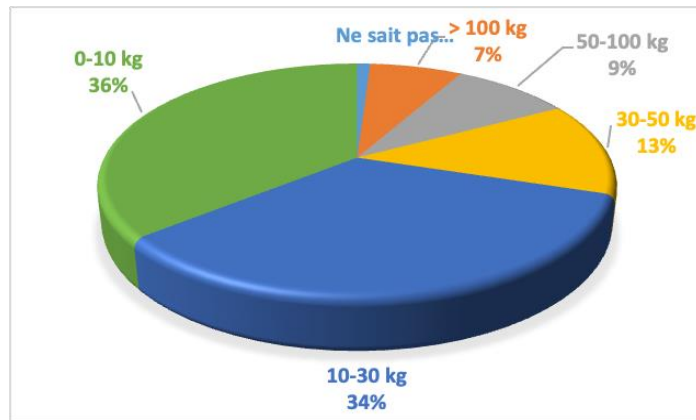
Carte 3 : Nombre de colis par commune en période standard à gauche (fig. 8.a) et en période pleine (à droite, fig. 8.b)



En se risquant à faire une somme du nombre moyen de colis traités par PR à l'échelle du SCoT (rappelons que les chiffres ne sont que des estimations données par les commerçants et non les données confidentielles issues du monitoring des colis dans les PR), on trouve qu'en période pleine se sont presque 10000 colis (9 800) liés au e-commerce qui circulent chaque jour dans le territoire et 5 300 en période standard.

Les données de l'enquête montrent par ailleurs que les colis sont de forme, taille et poids variables, et qu'ils pèsent très majoritairement moins de 30 kilogrammes. Néanmoins un point relais sur 5 traite aussi des colis de plus de 100 kg. En moyenne (sur la base du nombre moyen de colis traités et de leur poids), on peut donc estimer que ce sont 66 tonnes de colis qui sont pris en charge chaque jour en période creuse par les points relais du Scot d'Avignon.

Figure 4 : Catégorie de poids des colis traités par les points relais. Source Enquête PR, 2021



Étant donné le nombre important de colis traités par les PR et leur implantation majoritaire en milieu urbain, où l'espace est rare et cher, d'inévitables problèmes de stockage se posent dans les PR, où ces colis occupent dans un cas sur deux plus de 20 % de la capacité de stockage du magasin. On comprend donc pourquoi cette question du stockage est un inconvénient mentionné par 14 % des PR (cf. 2.3.2).

Les données sur les circuits de livraison des transporteurs étant un « secret commercial », il est impossible de calculer avec précision le total de kilomètres parcourus chaque jour et le total induit des émissions de polluants. L'organisation logistique des colis du e-commerce apparaît de plus mal connue des magasins eux-mêmes, puisque plus de la moitié d'entre eux ne savent pas d'où vient le camion qui les livre. Pour ceux qui indiquent une provenance, ils citent majoritairement Sorgues, Valence, Avignon, Marseille, qui sont des villes alentours où l'activité logistique est importante. On notera aussi que 90 % des livraisons effectuées par les transporteurs sont des livraisons spécifiques liées à l'activité e-commerce. Il y a donc très peu de mutualisation entre la logistique liée à l'activité propre du magasin et son activité e-commerce, ce qui s'explique par le fait que ni les opérateurs, ni les

circuits de livraison ne sont les mêmes. Les livraisons sont très fréquentes (31% des PR sont livrés tous les jours, 44 % tous les jours ouvrés sauf un, 18 % tous les jours ouvrés sauf 2, et 8 % tous les jours sauf le week-end). Enfin, la majorité des livraisons dure entre cinq et quinze minutes, les livraisons les plus longues concernant logiquement les magasins qui traitent des colis de grande taille (particulièrement du type achat occasionnel : commerce d'ameublement, fourniture de bureau...).

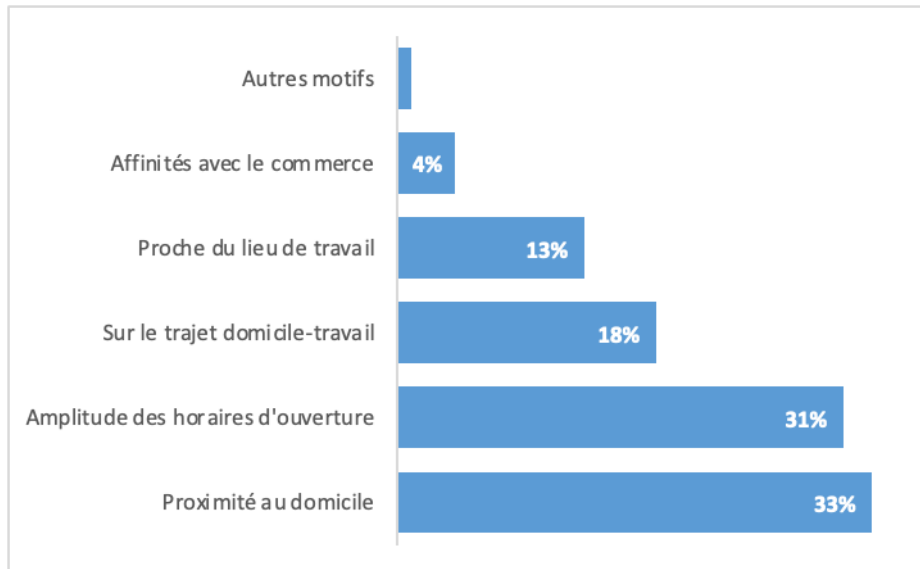
Une fois le colis livré dans le PR reste au client à le récupérer. Pour connaître les modalités de cette récupération (choix du PR par le client, mode de transport utilisé, délais de récupération, qui conditionne les problèmes de stockage, etc.) une enquête parallèle a été réalisée auprès de 167 clients tirés aléatoirement dans 56 PR, eux-mêmes tirés aléatoirement.

3.2. La récupération des colis par les clients

Une première série de questions posées aux usagers des points relais a permis de retrouver des résultats standards sur le pourquoi de la livraison à domicile vs en PR. Ainsi, six enquêtés sur 10 affirment préférer dans l'absolu la livraison à domicile, avec pour motivation le fait qu'ils n'ont alors pas besoin de se déplacer (63%), parce que cette livraison est gratuite pour certains sites internet de vente (28%), ou parce qu'ils sont souvent chez eux (9%). Pour les 40 % qui préfèrent la livraison en PR, les raisons principales mentionnées sont : la minimisation des frais d'envoi quand ils ne sont pas offerts (48%), les colis qui ne rentrent pas dans la boîte à lettres (34%) et la non-nécessité d'être bloqué au domicile à attendre le livreur (18%).

Moins attendu, en interrogeant les usagers des PR sur les raisons qui les poussent à choisir tel ou tel point relais, il apparaît que la proximité au domicile est bien le critère numéro 1, mais pour un tiers seulement des enquêtés, suivi de près par l'amplitude des horaires du commerce, qui permet à l'utilisateur d'avoir plus de liberté pour récupérer ses colis. Les localisations du commerce sur le trajet domicile-travail ou à proximité du lieu de travail comptent quant à eux pour 1/3 des réponses. La proximité est donc centrale dans le choix d'un PR, mais pas uniquement la proximité au domicile, qui est pourtant celle sur laquelle se basent principalement les opérateurs pour définir leur réseau de PR. Ce poids relatif de la proximité au domicile dans le choix d'un PR correspond à ce qu'on observe dans d'autres dimensions de la vie quotidienne, comme le choix des lieux de commerces ou de loisirs.

Figure 5 : Pourquoi avez-vous choisi ce point relais (6 propositions, trois choix possibles) ? Source : enquête Clients PR, 2021



Savoir que la proximité au domicile est le critère le plus important de choix pour 1/3 seulement des usagers est important pour une collectivité qui voudrait à terme limiter le nombre de points relais afin de faciliter leur desserte par un système plus performant, notamment du point de vue écologique. Il n'apparaît en effet alors pas "obligatoire" que tout le monde ait un point relais à proximité directe de son domicile. C'est d'autant plus vrai que, malgré la très bonne accessibilité à pied des PR, les colis sont majoritairement (à 58 %) récupérés en voiture (y compris ceux de petite taille). Les autres modes principaux utilisés sont la marche (20%), les transports en commun (14%) et le vélo (6%). Ce recours massif à la voiture pour récupérer ses colis est un des éléments qui limite la possible dimension écologique du commerce en ligne (Bon-Maury, 2021 ; Buldeo Rai, 2021).

Concernant la relation logistique entre les usagers et leur PR, les colis sont majoritairement récupérés très vite (le jour même de leur arrivée ou le lendemain dans 7 cas sur 10), même s'il existe aussi des usagers moins pressés (7 % au-delà de trois jours).

Enfin, si le PR est avant tout un point de récupération de colis, c'est aussi un point de dépôt pour les retours. Ils sont loin d'être négligeables, puisque 62 % des PR ont à traiter plus de 20 colis par semaine. Ces retours sont pris en charge par le transporteur dans 65 % des cas le jour même, ou le lendemain, à l'occasion des livraisons dans l'immense majorité des cas, c'est-à-dire sans organiser de tournées spécifiques pour les retours.

Au final, cet état des lieux des PR dans le SCoT d'Avignon a permis de montrer leur grande variété en termes de type de commerces, mais aussi leur homogénéité en termes de motivation et d'inconvénient perçus. Ces derniers semblent toutefois ne

pas peser trop lourd, puisque tous les PR ou presque envisagent de poursuivre l'activité, persuadés qu'ils sont que le e-commerce et la livraison en PR sont amenés à se développer. On peut sans doute ici voir un des impacts de la crise du Covid. En effet, un usager des PR sur deux affirme avoir eu davantage recours au e-commerce avec la crise du COVID, et 59 % pensent accroître leur recours au e-commerce dans les deux ans à venir (40% ne pas changer leurs habitudes et 2% seulement moins recourir au e-commerce). Ces chiffres vont dans le même sens que les travaux de la FEVAD⁷ qui prévoit une augmentation globale du e-commerce dans tous les domaines, y compris l'alimentaire, et par conséquent de la livraison à domicile ou en PR. On peut voir dans ces évolutions "la montée en puissance de la logistique urbaine qui, associée aux smartphones et aux applications mobiles, transforme l'individu en "hyperlieu" : un endroit d'où partent et arrivent tous les flux de marchandises, toutes les requêtes, toutes les données" (Lussault, 2020).

Conclusion

Grâce à ce travail, il a été possible de mieux cerner, pour le territoire particulier qu'est le SCoT d'Avignon, une réalité dont personne ne doute de l'importance, mais qui reste difficile à appréhender, notamment dans sa dimension fonctionnement : la dimension physique du e-commerce dans les territoires. Pour le SCoT d'Avignon, elle se traduit par la présence de 218 points relais, présents presque partout à l'échelle des communes, mais logiquement plus nombreux en zone dense. Cette densité de PR assure que près d'un habitant sur deux est à moins de 500 mètres à pied d'un point relais et 3 sur 4 à moins d'un kilomètre. La seconde traduction physique du e-commerce concerne les flux de colis, qui demeurent mal connus, faute de dispositifs d'observation. Notre enquête sur le terrain avignonnais a montré que chaque point relais traite de 10 à plus 100 colis par jour selon la période, pour un total estimé à 66 tonnes en période creuse. Les PR sont livrés chaque jour ou presque, et 9 livraisons sur 10 sont des livraisons spécifiques dédiées au e-commerce. En conséquence, le nombre de camions circulant pour livrer les colis aux points relais est très important, mais il reste impossible à estimer précisément, car les opérateurs sont nombreux et leurs tournées ne sont pas publiques.

Par ailleurs, même si le travail ne portait pas sur les logiques de concurrence entre commerce traditionnel et e-commerce, l'enquête réalisée auprès des PR du SCoT a aussi permis de montrer que, si de prime abord on peut penser que le e-commerce est un concurrent direct du commerce physique « traditionnel », il peut aussi exister une forme de complémentarité et d'hybridation. Pour les commerces points relais, le e-commerce peut parfois tout autant être un allié qu'un concurrent. En effet, il permet d'augmenter le nombre de visiteurs, qu'il faut encore que le commerçant parvienne à convertir en acheteur, ce qui est loin d'être automatique. Il assure aussi des gains directs liés à l'activité PR. Ils peuvent paraître modestes (30 centimes en moyenne par colis, et seul un quart des points relais dégagent plus de 500 euros par mois de cette activité), mais ce complément de revenu est jugé indispensable pour

⁷ <https://www.fevad.com/>

un commerce PR sur 5. On le voit, l'opposition commerce physique – e-commerce n'est pas binaire, ce que renforce encore le développement du commerce phigital (qui « mixe » commerce physique et digital avec des vitrines interactives, de l'essayage virtuel, de l'entretien et du recyclage des produits, de la réception de colis, etc., Bata, 2022), et dont le développement impose des réflexions plus globales sur l'adaptation de l'urbanisme à l'économie numérique (Gasnier, 2019-2).

Avec l'accroissement annoncé du e-commerce, et par conséquent celui des flux de colis, avec la régulation du trafic motorisé dans les zones les plus denses (à l'image des zones à faible émission), avec le développement de « nouveaux » services pour la récupération des colis, à l'image des lockers (consignes) disponibles 24 heures sur 24 ou celui des voisins relais, qui sont des particuliers à qui des plateformes comme Pickme ou Welco proposent de devenir point relais, la logistique urbaine liée au e-commerce va à la fois s'intensifier et se complexifier. Comme pour l'heure cette logistique est « auto-organisée » par une myriade d'opérateurs, on peut raisonnablement penser que de très grandes marges d'optimisation existent pour la rationaliser, avec par exemple la possibilité de création de plateformes logistiques de groupage-dégroupage qui centralisent les colis pour les distribuer de façon écologiquement plus responsable dans les PR (Gonzales-Feliu et al., 2012-2). Pour le cas du SCoT d'Avignon, des simulations informatiques mobilisant des méthodes d'optimisation ont été réalisées à partir des données récoltées par notre enquête. Elles montrent que le nombre de kilomètres parcourus pour desservir les PR, dans les mêmes conditions de service rendu qu'actuellement, peut être réduit par 3 ou 4, en fonction du nombre de plateformes mises en place (le gain le plus important étant obtenu dès la création de la première), de leur localisation et du type de véhicules utilisés (Genre-Grandpierre, Richaud, 2022).

Toutefois, si théoriquement la création d'une ou plusieurs plateformes logistiques paraît tentante et est encouragée (cf. le programme Interlud du Cerema), il convient de ne pas perdre de vue que leur mise en place nécessite de la coopération entre des acteurs nombreux et parfois concurrents, du foncier disponible, et de l'acceptation par les populations locales des nuisances engendrées, choses difficiles à réunir en milieu urbain ou périurbain. Toutefois, si le chemin est difficile, il vaut néanmoins la peine d'être emprunté, tant il est vrai que l'optimisation réalisée à l'échelle de chaque transporteur est extrêmement loin d'aboutir à un optimum collectif. Les collectivités doivent ici faire preuve de volontarisme et ne pas totalement se décharger sur le secteur privé pour cette importante problématique de la logistique urbaine

Enfin, dans la ligne du rapport de Bon-Maury et al. (2021) sur le développement durable du commerce en ligne, il semble que la question de la logistique liée au e-commerce soit aussi à repenser à d'autres échelles. S'il est en effet important d'optimiser la desserte des PR, il l'est tout autant de réfléchir à l'optimisation des flux dès l'arrivée des colis dans les ports et aéroports. Cette recherche d'une optimisation logistique globale doit aussi questionner le consommateur et plus particulièrement son exigence pour des livraisons très rapides (24-48 h) qui rend

difficile l'optimisation logistique (Buldeo Rai, 2018 ; Ademe, 2020 ; Mercanti-Guerin, 2022).

BIBLIOGRAPHIE

Ademe, 2020, *E-consommateur & responsable*, Collection Clés pour Agir, La Librairie ADEME

Ademe, 2023, *E commerce : modélisation des impacts et recommandations filières et grand public*, Collection Expertise, La Librairie ADEME

Anderson W.P., Chatterjee L., Lakshmanan T.R., 2003, "E-commerce, Transportation, and Economic Geography", *Growth and Change*, vol.34, No.4, 415–432.

Angot L., 2015, *Le point relais, outil logistique au cœur de la fabrique urbaine : constats, évolutions et perspectives. Le cas de la métropole toulousaine*, mémoire de master de Géographie, Université Toulouse 2

Angot L., 2020, *L'ambition d'un Plan de Déplacement Marchandises face aux limites de l'action publique : le cas de la métropole toulousaine*, Thèse de doctorat, Université Toulouse 2.

Aswani R., Kumar Kar A., Vigneswara Ilavarasan P., Krishna R., 2018, "Solving Location Based Inventory Routing Problem in E-Commerce Using Ant Colony Optimization", 17th Conference on e-Business, e-Services and e-Society (I3E), Oct 2018, Kuwait City, Kuwait. 557-566. hal-02274181

Augereau V., Curien R., Dablanc L., 2009, "Les relais-livraison dans la logistique du e-commerce, l'émergence de deux modèles", *Les cahiers scientifiques du transport*, No.55, 63-95.

Batat W., 2022, "What does phygital really mean? A conceptual introduction to the phygital customer experience (PH-CX) framework", *Journal of Strategic Marketing*, 1-24.

Belton-Chevallier L., Motte-Baumvol B., Belin-Munier C., Carrouet G., Chrétien J., 2014, "Les effets de la vente en ligne sur les inégalités territoriales d'accès au commerce. Vers un nivellement des disparités urbain-périurbain ? ", Rapport de recherche, Université de Bourgogne - IFSTTAR.

Boudouin D., 2006, *Les espaces logistiques urbains. Guide méthodologique*, Paris, La documentation française.

Bon-Maury G., Fosse J., Deketelaere-Hanna M., Verzat V., Lambert P., Guerin V., Vincon P., 2021, *Pour un développement durable du commerce en ligne*, Paris, France stratégie.

Browne M., Behrends S., Woxenius, J., Giulliano, G., Holguin-Veras, J., 2018, *Urban logistics. Management, policy and innovation in a rapidly changing environment*, London, Kogan Page Publishers

- Buldeo Rai, H., Verlinde, S. & Macharis, C., 2018, "The “next day, free delivery” myth unravelled: Possibilities for sustainable last mile transport in an omnichannel environment", *International Journal of Retail and Distribution Management*, 47, 1, 39-54.
- Buldeo Rai, H., 2021, "The net environmental impact of online shopping, beyond the substitution bias", *Journal of Transport Geography*, 93(103058).
- Buldeo Rai H., Kang S., Sakai T., Tejada C., Yuan Q., Conway A., Dablanc L., 2022, "Proximity logistics’: Characterizing the development of logistics facilities in dense, mixed-use urban areas around the world", *Transportation Research Part A*, 166 (2022) 41–61
- Buldeo Rai H, Dablanc L., 2023, "Hunting for treasure: a systematic literature review on urban logistics and e-commerce data", *Transport Reviews*, Vol. 43, No 2, 204-233.
- Cerema, 2015, *La logistique urbaine - Connaître et agir*, Collection Références, Cerema
- Claye-Puaux S., Jacquemier-Paquin L., Jeanpert S., 2023, "Attribution des défaillances de livraison des achats en ligne : le transporteur toujours fautif aux yeux du consommateur ?", *Logistique & Management*, Vol.31, No3, 167-180.
- Dablanc L., 2019, "E-commerce trends and implications for urban logistics.", in Browne M., Behrends S., Woxenius J., Giuliano G., Holguin-Veras J (eds), *Urban logistics. Management, policy and innovation in a rapidly changing environment*, London, Kogan Page Publishers.
- Dablanc L., 2022, "La logistique et la ville : questions environnementales et territoriales de la logistique urbaine", *L’Information Géographique*, Vol.86, No.3, 49-77.
- Dart M., Lewis R., 2017, *Retail’s Seismic Shift*, St. Martin’s Press
- De Coninck F., 2010, "L’achat en ligne, un nouveau rapport à l’espace de la consommation", *Sociologies pratiques*, Vol.1, No.20, 51-62.
- Delage M, Baudet-Michel S, Fol S, 2020, "Retail decline in France's small and medium-sized cities over four decades. Evidences from a multi-level analysis", *Cities*, Vol. 104, 102790.
- Desjeux D., Moati P., 2016, *Consommations émergentes. La fin d’une société de consommation*, Le bord de l’eau
- Fédération E-commerce et Vente à distance (FEVAD), 2020, *Chiffres clés e-commerce 2020*.
- Fédération E-commerce et Vente à distance (FEVAD), 2023, *Chiffres clés e-commerce 2023*.
- Gasnier A., 2019-1, "L’hybridation commerciale dans la smart city : comment adapter l’urbanisme à l’économie numérique ?", *Riurba*, No 7, 1-19

Gasnier A., 2019-2, *Le commerce dans la ville, entre crise et résilience. Comment réparer, adapter, aménager les territoires marchands ?*, Presses Universitaires de Rennes

Genre-Grandpirre C., Richaud A., 2022, *Les formes physiques du e-commerce dans le territoire du SCoT du Bassin de vie d'Avignon*, rapport de recherche Plan Urbanisme Construction Architecture.

Gevaers R., Van de Voorde E., Vanelslander T., 2011, "Characteristics and Typology of Last-mile Logistics from an Innovation Perspective in an Urban Context", in Macharis C., Melo S. (eds.), *City Distribution and Urban Freight Transport: Multiple Perspectives*, UK: Edward Elgar Publishing.

Gonzalez-Feliu J., Malhene N., Morgant E., Trentini A., 2012-1, "Développement des espaces logistiques urbains. CDU et ELP dans l'Europe du sud-ouest", *Revue Française De Gestion Industrielle*, Vol.32, No4, 73-92.

Gonzalez-Feliu J., Ambrosini C., Routhier J.L., 2012-2, "New trends on urban goods movement: Modelling and simulation of e-commerce distribution" *European Transport/Transporti Europei*, Vol.50, 1-23.

Heitz A., Launay P., Beziat A., 2019, "Heterogeneity of logistics facilities: an issue for a better understanding and planning of the location of logistics facilities", *European Transport Research Review*, Vol.11, No 5

Kirby-Hawkins E., Birkin M., Clarke G., 2018, "An investigation into the geography of corporate e-commerce sales in the UK grocery market. ", *Environment and Planning B: Urban Analytics and City Science*, Vol. 46, No.6, 1148-1164.

Laporte, G., Gendreau, M., Potvin, J. Y., Semet, F., 2020, "Classical and modern heuristics for the vehicle routing problem", *International transactions in operational research* 7(4-5), 285- 300 (2000)

Libeskind J., 2015, *Logistique urbaine. Les nouveaux modes de consommation et de livraison*, Limoges, FYP éditions.

Lussault M., 2020, "Avec l'économie numérique, le standard devient l'individu isolé", *Usbek Rica*, mis en ligne le 4 avril 2022. <https://usbeketrica.com/fr/article/michel-lussault-avec-l-economie-numerique-le-standard-devient-l-individu-isole>

Madry P., 2018, "Le nouveau rapport entre ville et commerce et l'impossible réforme des politiques d'urbanisme commercial", *Tous Urbains*, Vol.1, 42-47.

Mercanti-Guerin M., 2022, "E-commerce et pouvoir des plateformes : quels enjeux environnementaux et éthiques ?", *Wiki-Marketing pour une Société Responsable*, <https://hal.science/hal-03810494/document>

Moati P., 2009, "La vente à distance dans la nouvelle révolution commerciale", *Cahiers de recherche du Credoc*, Vol.261, 105-133.

Morganti E., Dablanc L., Fortin F., 2014, "Final deliveries for online shopping: The deployment of pickup point networks in urban and suburban areas", *Research in Transportation Business & Management*, Vol.11, 23-31

Murphy A. J., 2007, "Grounding the virtual: the material effects of electronic grocery shopping", *Geoforum*, Vol.38, No.5, 941-53.

Paché G., 2022, "Logistique et Quick commerce : accompagner la digitalisation de la distribution", *Management & Data-Science*, Article 21455

Ren F., Kwan M.P., 2008, "The impact of geographic context on E-shopping behavior", *Environment and Planning B: Planning and Design*, Vol.36, No.2, 262-278.

Saltiel F., 2020, *La société du sans contact. Selfie d'un monde en chute*, Flammarion.

Sieys L., Huyghe M., Baptiste H., 2016, "Le e-commerce, facteur d'atténuation des iniquités territoriales en termes d'offre commerciale ? ", *Netcom*, Vol. 30, No.1/2, 09-28.