

Quel avenir pour les automates à colis multi-opérateurs à destination des particuliers ?



Travail de Bachelor réalisé en vue de l'obtention du Bachelor HES

par :

Thomas STENGER

Conseiller au travail de Bachelor :

Nicolas Borzykowski, Chargé d'enseignement HES

Genève, le 16 juillet 2021

Haute École de Gestion de Genève (HEG-GE)

Filière économie d'entreprise en emploi

Déclaration

Ce travail de Bachelor est réalisé dans le cadre de l'examen final de la Haute école de gestion de Genève, en vue de l'obtention du titre de Bachelor of Science en économie d'entreprise.

L'étudiant a envoyé ce document par email à l'adresse d'analyse remise par son conseiller au travail de Bachelor pour analyse par le logiciel de détection de plagiat URKUND.
<http://www.orkund.com/fr/student/392-orkund-faq>

L'étudiant atteste avoir réalisé seul le présent travail, sans avoir utilisé des sources autres que celles citées dans la bibliographie

L'étudiant accepte, le cas échéant, la clause de confidentialité. L'utilisation des conclusions et recommandations formulées dans le travail de Bachelor, sans préjuger de leur valeur, n'engage ni la responsabilité de l'auteur, ni celle du conseiller au travail de Bachelor, du juré et de la HEG.

Remerciements

Je souhaite remercier toutes les personnes qui ont contribué à ce travail de Bachelor et qui m'ont accompagné au long de mes études à la HEG :

Mon conseiller Nicolas Borzykowski pour sa disponibilité et ses précieux conseils ainsi que son accompagnement amical et professionnel m'ayant permis une grande autonomie et liberté pour ce travail.

Monsieur Luc Jaquet pour son implication, sa courtoisie et pour le partage de son réseau professionnel.

Mon camarade de classe Johann Luckehe pour son soutien inconditionnel, son aide tout au long du cursus et ses qualités de cuisinier pendant les périodes de révision d'examens.

Ma mère, Françoise Joostens pour ses conseils et ses talents de relectrice.

Résumé

Le travail qui suit a trouvé son origine dans certaines difficultés que l'auteur a rencontrés pour recevoir et envoyer ses nombreuses commandes effectuées en ligne.

L'objectif poursuivi ici est d'explorer le potentiel qui réside dans le développement de réseaux d'automates à colis pour faciliter la vie des consommateurs, tout en ayant un impact positif sur l'environnement et le commerce de proximité.

Table des matières

| | |
|--|------------|
| Déclaration | i |
| Remerciements | ii |
| Résumé | iii |
| Table des matières | iv |
| Liste des figures | vii |
| 1. Introduction | 1 |
| 1.1 Méthodologie | 1 |
| 1.1.1 Présentation des objectifs du travail | 2 |
| 1.2 Présentation du contexte | 3 |
| 1.2.1 Définition d'un colis..... | 4 |
| 1.2.2 Données quantitatives sur le marché CEP en Suisse | 5 |
| 2. Revue de la littérature | 7 |
| 2.1 Qu'est-ce qu'un automate à colis ? | 7 |
| 2.1.1 Etapes pour déposer ou récupérer un colis | 9 |
| 2.1.1.1 Livreur..... | 9 |
| 2.1.1.2 Utilisateur | 9 |
| 2.1.2 Le modèle multi-opérateurs..... | 10 |
| 2.1.2.1 Définition | 10 |
| 2.1.2.2 Importance du modèle multi-opérateurs | 10 |
| 2.1.2.3 Quel avenir pour le modèle multi-opérateurs ?..... | 11 |
| 2.1.3 Configurations actuelles et futures..... | 12 |
| 2.1.3.1 Automates à colis en configuration fixe | 13 |
| 2.1.3.1.1 Avantages de la configuration fixe | 13 |
| 2.1.3.1.2 Désavantages de la configuration fixe | 13 |
| 2.1.3.1.3 Conclusion..... | 14 |
| 2.1.3.2 Automates à colis avec tours modulaires | 14 |
| 2.1.3.2.1 Avantages de la configuration avec tours modulaires | 14 |
| 2.1.3.2.2 Désavantages de la configuration avec tours modulaires | 15 |
| 2.1.3.2.3 Conclusion..... | 15 |
| 2.1.3.3 Automates à colis avec casiers modulaires | 15 |
| 2.1.3.3.1 Avantages de la configuration avec casiers modulaires..... | 16 |
| 2.1.3.3.2 Désavantages de la configuration avec casiers modulaires..... | 16 |
| 2.1.3.3.3 Conclusion..... | 16 |
| 2.1.3.4 Accessibilité pour les personnes à mobilité réduite | 17 |
| 2.1.4 Durée de garde des colis dans les casiers | 17 |
| 2.1.5 Sécurité..... | 19 |
| 2.1.6 Identification des lieux propices à l'installation d'automates à colis | 20 |
| 2.1.7 Principaux fabricants | 23 |
| 2.1.7.1 SwipBox | 23 |
| 2.1.7.2 Omnic | 23 |
| 2.1.7.3 KEBA..... | 24 |
| 2.1.7.4 InPost | 25 |
| 2.1.8 Projections | 25 |

| | | |
|------------|---|-----------|
| 2.2 | Offre d'automates à colis en Suisse | 27 |
| 2.2.1 | My Post 24..... | 27 |
| 2.2.1.1 | Dimension des casiers des automates My Post 24..... | 28 |
| 2.2.1.2 | Prix des automates My Post 24..... | 29 |
| 2.2.1.3 | Efficienc e des routes de livraison suite au déploiement de MP24..... | 29 |
| 2.2.2 | DHL Service Point..... | 30 |
| 2.2.3 | SmartBoxBasel - SchlaueBox..... | 31 |
| 2.3 | Offre d'APMs de postes nationales étrangères | 32 |
| 3. | Analyse | 33 |
| 3.1 | Identification des parties prenantes | 33 |
| 3.1.1 | Clients..... | 33 |
| 3.1.2 | Prestataires logistiques..... | 33 |
| 3.1.3 | Prestataires de e-commerce..... | 34 |
| 3.1.4 | Commerçants, artisans et producteurs locaux..... | 34 |
| 3.1.5 | Villes et milieux urbains..... | 34 |
| 3.2 | Méthodologie du sondage | 35 |
| 3.2.1 | Objectifs..... | 35 |
| 3.2.2 | Méthode..... | 35 |
| 3.2.3 | Cible..... | 35 |
| 3.2.4 | Échantillon..... | 35 |
| 3.3 | Analyse des résultats du sondage | 36 |
| 3.3.1 | Profil des répondants..... | 36 |
| 3.3.1.1 | Âge..... | 36 |
| 3.3.1.2 | Sexe..... | 37 |
| 3.3.1.3 | Statut professionnel..... | 37 |
| 3.3.2 | Fréquence de livraison de marchandises..... | 38 |
| 3.3.3 | Types de produits livrés habituellement..... | 38 |
| 3.3.3.1 | Groupe « Acheteurs lourds »..... | 39 |
| 3.3.4 | Lieux de livraison..... | 39 |
| 3.3.5 | Livraisons ratées et avis de passage de la Poste..... | 40 |
| 3.3.6 | Automates permettant la réception et l'expédition de colis..... | 41 |
| 3.3.6.2 | Groupe « Répondants contrariés »..... | 43 |
| 3.3.6.3 | Groupe « Acheteurs lourds »..... | 44 |
| 3.3.7 | Modes de transport utilisés pour récupérer un colis à La Poste..... | 44 |
| 3.3.8 | Localisation des répondants..... | 45 |
| 3.3.8.1 | NPA : Domicile..... | 46 |
| 3.3.8.2 | NPA : Lieu de travail..... | 46 |
| 3.3.8.3 | Proposition : Cibler les flux de pendulaires..... | 48 |
| 3.3.9 | Facteurs déterminants pour l'utilisation d'automates à colis..... | 49 |
| 3.3.10 | Temps maximum de trajet pour récupérer un colis dans un APM..... | 52 |
| 3.3.11 | Prix d'utilisation des automates..... | 53 |
| 3.3.11.1 | Groupe « Répondants contrariés »..... | 54 |
| 3.3.11.2 | Groupe « Acheteurs lourds »..... | 54 |
| 3.3.12 | Options de paiement..... | 55 |

| | | |
|------------|--|-----------|
| 3.3.12.1 | Groupe « Acheteurs lourds » | 55 |
| 3.3.13 | Promotion du commerce local avec les automates à colis | 56 |
| 3.4 | Conclusion du sondage | 57 |
| 4. | Recherches additionnelles | 59 |
| 4.1 | Présentation des solutions last-mile complémentaires..... | 59 |
| 4.1.1 | Point relais | 59 |
| 4.1.2 | Réseau de micro-dépôts urbains | 59 |
| 4.1.3 | Livraison dans le coffre des voitures..... | 61 |
| 4.1.4 | Crowdsourcing..... | 62 |
| 4.1.5 | Synergies possibles..... | 62 |
| 4.1.5.1 | Le succès d'un projet pilote en Belgique | 63 |
| 4.2 | Intégration du commerce de proximité | 64 |
| 4.2.1 | Comment favoriser le commerce de proximité avec des automates à colis ? | 65 |
| 4.2.2 | Consolidation des livraisons de produits locaux..... | 66 |
| 4.2.3 | Plateforme e-commerce pour le commerce local | 67 |
| 4.2.4 | Freins possibles..... | 67 |
| 5. | Conclusion et recommandations | 68 |
| | Bibliographie | 71 |
| | Annexe 1 : Entretien du 07/05/2021 avec Jean-Luc Payot | 77 |
| | Annexe 2 : Entretien du 31/03/2021 avec Pierre-Alain Bapst | 80 |
| | Annexe 3 : Entretien du 16/04/2021 avec Simon Widmer..... | 84 |
| | Annexe 4 : Entretien du 26/05/2021 avec Felipe B de OVO Urban Logistics | 87 |
| | Annexe 5 : Résultats du sondage | 88 |
| | Annexe 6 : Réseau théorique de 50 APMs à Genève..... | 1 |

Liste des figures

| | |
|--|----|
| Figure 1 : Évolution du commerce de détail et du commerce en ligne domestique | 3 |
| Figure 2 : Évolution des options de livraison de colis..... | 3 |
| Figure 3 : Définition d'un colis selon la Poste Suisse | 4 |
| Figure 4 : Définition d'un encombrant selon la Poste Suisse | 4 |
| Figure 5 : Volume du marché CEP en Suisse | 5 |
| Figure 6 : Volume de colis livrés par la Poste Suisse..... | 6 |
| Figure 7 : Services de livraisons employés par les 250 plus gros commerçants e-commerce en Suisse | 6 |
| Figure 8 : Schéma de la chaîne logistique pour la livraison d'un colis..... | 7 |
| Figure 9 : Schéma de livraison dans un APM..... | 8 |
| Figure 10 : Quel est le modèle optimal pour un réseau d'automates à colis et de points PUDO ?..... | 11 |
| Figure 11 : APM en configuration fixe..... | 13 |
| Figure 12 : APM avec tours modulaires..... | 14 |
| Figure 13: APM avec casiers modulaires | 16 |
| Figure 14 : Quelle devrait être la durée de garde d'un colis dans un APM avant qu'il soit réacheminé vers un office de poste ou un point PUDO ? | 18 |
| Figure 15 : Exemples d'installations présentant un risque sécuritaire | 19 |
| Figure 16 : Réseau théorique de 50 APMs à Genève | 22 |
| Figure 17 : Densité de la population résident du canton de Genève | 22 |
| Figure 18 : Illustration d'un APM Omnic..... | 24 |
| Figure 19 : Projection de l'évolution du marché des APMs | 25 |
| Figure 20 : Quels modes de livraison semi-autonome sont projetés de croître le plus rapidement ?..... | 26 |
| Figure 21 : Offre d'automates MP24 en Suisse..... | 27 |
| Figure 22 : Dimensions des casiers des automates MP24 | 28 |
| Figure 23 : Grille tarifaire pour l'expédition de colis depuis un automate MP24 | 29 |
| Figure 24 : Offres d'automates à colis DHL Service Point en Suisse | 30 |
| Figure 25 : Offre de points PUDO DHL dans les magasins Migros en Suisse | 31 |
| Figure 26 : illustration d'un APM de SmartBoxBasel..... | 31 |
| Figure 27 : Offre en APM des postes nationales en Europe et en Australie..... | 32 |
| Figure 28 : Quel âge avez-vous ? | 36 |
| Figure 29 : Quel est votre sexe ? | 37 |
| Figure 30 : Parmi les catégories suivantes, laquelle décrit le mieux votre statut professionnel actuel ?..... | 37 |
| Figure 31 : A quelle fréquence recevez-vous des marchandises (achats en ligne, colis, abonnements à des produits, etc.) ?..... | 38 |
| Figure 32 : Quel type(s) de produits vous faites-vous livrer habituellement ? Plusieurs choix possibles. | 38 |
| Figure 33 : Groupe « Acheteurs lourds » : Quel type(s) de produits vous faites-vous livrer habituellement ? Plusieurs choix possibles. | 39 |
| Figure 34 : Où recevez-vous vos livraisons le plus souvent ? | 39 |
| Figure 35 : A quelle fréquence êtes-vous contraints de vous déplacer à la Poste pour récupérer un colis suite au dépôt d'un avis de passage (livraison ratée) ? | 40 |
| Figure 36 : Êtes-vous contrarié de devoir vous rendre à la Poste pour récupérer un colis suite à un avis de passage ?..... | 41 |
| Figure 37 : Si les facteurs déterminants de la question 10 étaient remplis, utiliseriez-vous des automates à colis permettant la réception et l'envoi de colis ? | 43 |
| Figure 38 : Si les facteurs déterminants de la question 10 étaient remplis, utiliseriez-vous des automates à colis permettant uniquement la réception de colis ? | 43 |

| | |
|---|----|
| Figure 39 : « Répondants contrariés » : Si les facteurs déterminants de la question 10 étaient remplis, utiliseriez-vous des automates à colis permettant la réception et l'envoi de colis ?..... | 44 |
| Figure 40 : Si les facteurs déterminants de la question 10 étaient remplis, utiliseriez-vous des automates à colis permettant la réception et l'envoi de colis ? | 44 |
| Figure 41 : Quel moyen de transport utilisez-vous le plus souvent pour vous rendre à la Poste lorsque vous devez récupérer un colis ? | 45 |
| Figure 42 : Lorsque vous devez récupérer un colis à la Poste, essayez-vous de combiner ce trajet avec un autre déplacement ? (Par exemple, domicile-travail) | 45 |
| Figure 43 : Visualisation des NPA « domicile » des répondants..... | 46 |
| Figure 44 : Visualisation des NPA « lieu de travail » des répondants..... | 46 |
| Figure 45 : Pendulaires selon le trajet pour se rendre au travail..... | 47 |
| Figure 46 : Lorsque vous devez récupérer un colis à la Poste, essayez-vous de combiner ce trajet avec un autre déplacement ? (Par exemple, domicile-travail) | 48 |
| Figure 47 : Principaux flux de pendulaires entre les communes en 2018 | 48 |
| Figure 48 : Axes ferroviaires et routiers entre Genève et Lausanne..... | 49 |
| Figure 49 : Quels sont les facteurs déterminants qui vous inciteraient à utiliser des automates à colis ? Une réponse par ligne..... | 50 |
| Figure 50 : Données statistiques de la question 10..... | 50 |
| Figure 51 : Parmi les facteurs mentionnés ci-dessus, lequel est le plus important ? | 51 |
| Figure 52 : Combien de temps vous faut-il en moyenne pour récupérer un colis à la Poste suite à un avis de passage ? En tenant compte du trajet aller-retour et du temps d'attente à l'office de Poste. | 52 |
| Figure 53 : Quel serait le temps maximum que vous seriez prêt à consacrer pour effectuer ou récupérer une livraison dans un automate à colis ? En tenant compte du trajet aller-retour. | 52 |
| Figure 54 : Quel prix seriez-vous prêt à payer au maximum pour utiliser un tel automate ? | 53 |
| Figure 55 : Quel prix seriez-vous prêt à payer au maximum pour utiliser un tel automate ?..... | 54 |
| Figure 56 : Quel prix seriez-vous prêt à payer au maximum pour utiliser un tel automate ? | 54 |
| Figure 57 : Préfèreriez-vous un abonnement ou un système à frais uniques pour l'utilisation d'automates à colis ? Le paiement se ferait exclusivement par voie électronique (carte de crédit, carte prépayée, Twint, compte sur une application etc.). | 55 |
| Figure 58 : Groupe « Acheteurs lourds » : Préfèreriez-vous un abonnement ou un système à frais uniques pour l'utilisation d'automates à colis ? Le paiement se ferait exclusivement par voie électronique (carte de crédit, carte prépayée, Twint, compte sur une application etc.). | 55 |
| Figure 59 : Si des produits locaux (commerce de proximité, agriculture locale) pouvaient être livrés dans des automates à colis accessibles 24/7, achèteriez-vous plus de produits de ce type ? | 56 |
| Figure 60 : En tant que client, seriez-vous enclin à utiliser un casier pour y récupérer des produits de commerces locaux en dehors des horaires d'ouverture habituels ? Exemple : Vous déposez des habits au nettoyage à sec le matin et vous les récupérez le soir dans un casier alors que le nettoyage à sec est déjà fermé. | 57 |
| Figure 61 : Exemple illustré d'un réseau de micros-dépôts urbains en ceinture du centre-ville de Genève | 60 |
| Figure 62 : Schéma des résultats du projet pilote de bpost | 64 |
| Figure 63 : Consolidation des livraisons du commerce local dans un MD..... | 66 |

1. Introduction

1.1 Méthodologie

Ce travail de recherche explore le thème des automates à colis (ou Automated Parcel Machine, ci-après désigné par l'abréviation APM) afin d'évaluer l'intérêt de l'installation d'un réseau d'APMs multi-opérateurs à Genève, et en Suisse romande plus généralement, dans un contexte de stratégie logistique omnicanale pour la livraison de produits B2C.

Les automates à colis sont composés de casiers individuels connectés avec lesquels les utilisateurs interagissent pour récupérer des colis livrés, ou déposer des colis à expédier. L'interaction se fait numériquement par le biais d'un ordinateur intégré à l'automate permettant de contrôler l'ouverture et la fermeture des casiers. Les casiers sont de tailles variables afin d'accueillir des colis de différents formats. Des utilisations complémentaires pour le commerce de proximité et local sont possibles, comme décrit plus en détail au point 4.2 de ce travail.

De toutes les étapes de la chaîne logistique, le maillon du dernier kilomètre peut représenter jusqu'à 55% des coûts de livraison totaux, ou plus selon les sources, (Moder, 2009 cité par Hofer et al. 2020). De plus, s'agissant du maillon le plus inefficace de toute la chaîne logistique, le dernier kilomètre est source de nombreuses externalités négatives (pollution de l'air, pollution sonore, trafic etc.) résultant principalement du nombre toujours croissant de véhicules de livraison de colis des opérateurs logistiques.

Ainsi, les automates à colis cherchent à résoudre les lacunes de la livraison du dernier kilomètre en termes d'efficacité environnementale, tout en permettant une réduction des coûts pour les opérateurs logistiques et offrant une praticité accrue pour les consommateurs. Ces dernières années, des APMs sont apparus un peu partout dans le monde, principalement dans les villes et en zones urbaines. Actuellement, ils sont essentiellement installés par des entreprises postales nationales ainsi que par des entreprises de logistique et de transport de colis (ou Logistics Service Provider, ci-après désigné par l'abréviation LSP) telles que UPS, DHL, dpd etc.

Grâce à une revue de la littérature de travaux de recherches conduits à l'étranger où ce service est davantage développé qu'en Suisse, ce travail explore les nombreux aspects liés aux automates à colis (emplacement, accessibilité, design et dimensions, sécurité, fabricants, etc.) ainsi que les solutions complémentaires qu'ils offrent pour la logistique du dernier kilomètre.

1.1.1 Présentation des objectifs du travail

Le principal objectif de ce travail de recherche est d'explorer les opportunités que présente le déploiement d'un réseau d'APMs pour solutionner les problématiques de la logistique du dernier kilomètre. L'objectif secondaire est d'explorer et de proposer des pistes pour la promotion du commerce local grâce aux automates à colis.

La première partie de ce travail consiste en une revue de la littérature pour examiner tous les différents aspects techniques et théoriques des APMs, tels que les configurations existantes ou les prototypes en développement, la sécurité, l'identification des lieux d'installation optimaux, l'importance du multi-opérateurs, la densité du réseau etc., ainsi qu'une présentation de l'offre d'APMs en Suisse et dans certains pays étrangers.

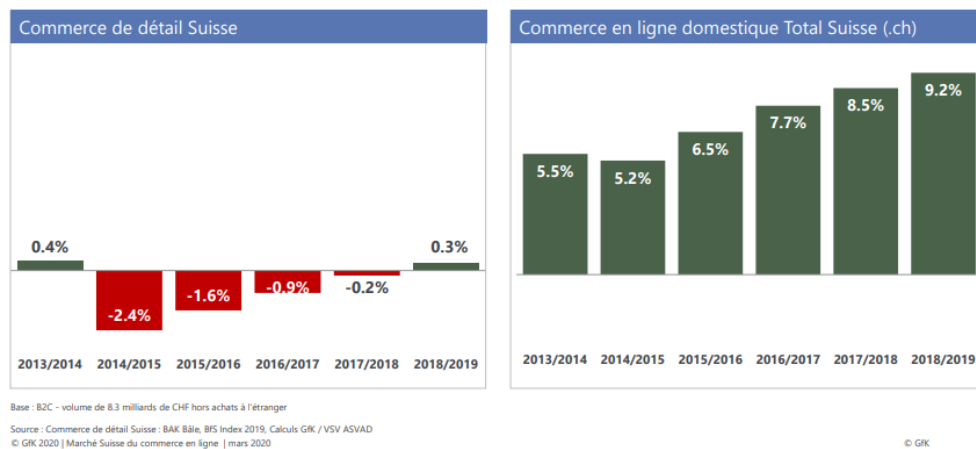
La deuxième partie correspond à l'analyse d'un sondage ayant pour objectif d'évaluer l'intérêt de la population (principalement de Suisse romande) à l'égard du déploiement d'un réseau d'APMs en Suisse. Les questions du sondage ont été conçues suite à la revue de la littérature et permettent de lier la théorie et la pratique.

La troisième partie passe en revue les solutions complémentaires pour la logistique du dernier kilomètre et propose des pistes d'exploration pour la promotion du commerce local grâce aux synergies possibles entre ces solutions.

1.2 Présentation du contexte

Au cours de la dernière décennie, les habitudes d'achat des consommateurs ont été révolutionnées par l'industrie du e-commerce, résultant en des impacts considérables sur la logistique de la livraison de colis. Dans un contexte où le commerce en ligne connaît une croissance plus rapide que le commerce de détail en Suisse, les volumes de colis livrés chaque année augmentent rapidement et exacerbent les problématiques de la chaîne logistique, notamment en ce qui concerne la livraison last-mile (du dernier kilomètre).

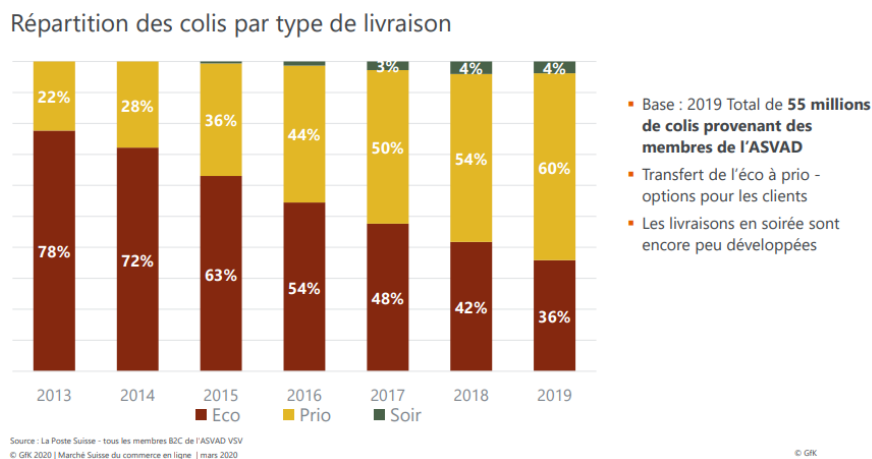
Figure 1 : Évolution du commerce de détail et du commerce en ligne domestique



Source : GfK (2020)

Comme le montre le graphique ci-dessous, les consommateurs et commerçants souhaitent des livraisons de colis toujours plus rapides. Par conséquent, les opérateurs logistiques investissent dans le développement des chaînes logistiques pour les rendre plus efficaces, flexibles et agiles pour ainsi réduire les frais et les délais de livraison.

Figure 2 : Évolution des options de livraison de colis




Source : GfK (2020)

1.2.1 Définition d'un colis

Il n'existe pas de définition standardisée internationale de ce qu'est un colis. Selon la Poste Suisse, un colis est un paquet de maximum 60X60X100cm ne dépassant pas 30kg. (La Poste Suisse 2021).

Figure 3 : Définition d'un colis selon la Poste Suisse

Sont considérés comme colis standard



Dimensions minimales (recommandation):
Epaisseur 1 cm
Poids 100 g
Format 10,5 x 14,8 cm (A6)

Dimensions maximales (norme):
Poids 30 kg
Format 60 x 60 x 100 cm

Remarque
Nous pouvons aussi traiter des colis aux dimensions inférieures. Nous vous recommandons malgré tout de tenir compte des dimensions minimales recommandées. Car ainsi les envois peuvent être traités automatiquement, avec ménagement et sans moyens auxiliaires sur nos installations.

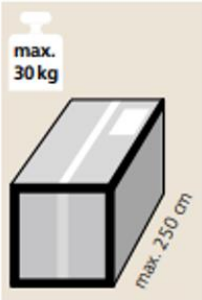
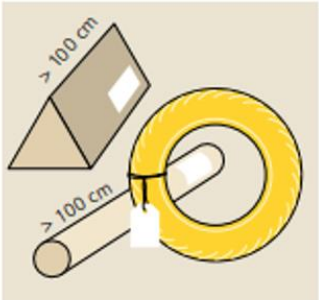
Source : La Poste Suisse (2021)

On considère comme encombrants les colis qui dépassent les dimensions maximales des colis standard.

Figure 4 : Définition d'un encombrant selon la Poste Suisse

Sont considérés comme envois encombrants

Les envois plus grands que les colis standard (envois de plus de 100 cm de longueur ou dont 2 dimensions dépassent 60 cm), les envois avec étiquette-adresse volante et les envois non emballés.



Dimensions maximales (norme):
Longueur max. 250 cm ou
Pourtour max. 400 cm
(2 x hauteur + 2 x largeur + côté le plus long)
Poids 30 kg

Source : La Poste Suisse (2021)

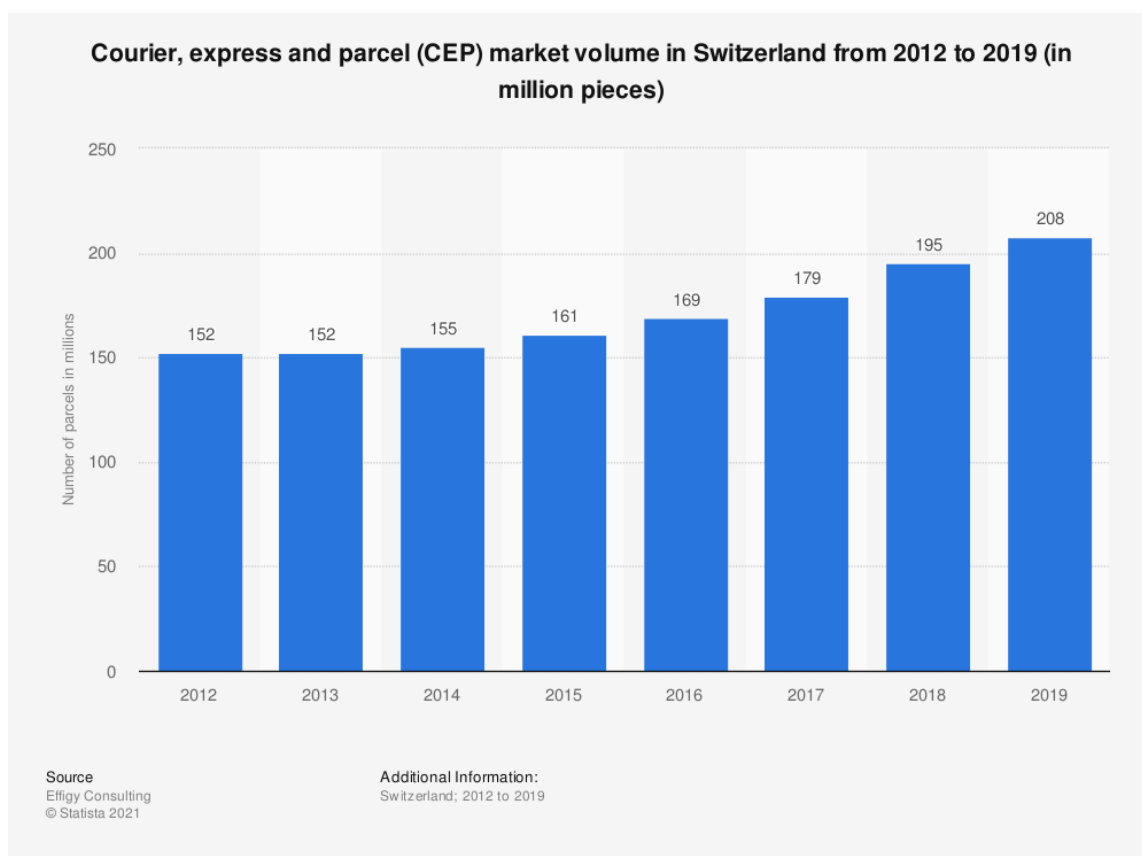
L'absence de définition standardisée internationale de ce qu'est un colis complique l'analyse quantitative du marché *Courier, Express and Parcel* (ci-après désigné par

l'abréviation CEP). En effet, les auteurs des graphiques présentés ci-dessous ne spécifient pas les types (taille et poids) des colis pris en compte dans l'analyse des données. Selon Simplexity (2021), le marché CEP englobe toute livraison de colis de petit volume et de faible poids.

1.2.2 Données quantitatives sur le marché CEP en Suisse

En Suisse, le marché CEP connaît une croissance importante depuis 5 ans, comme l'indique le graphique ci-dessous.

Figure 5 : Volume du marché CEP en Suisse



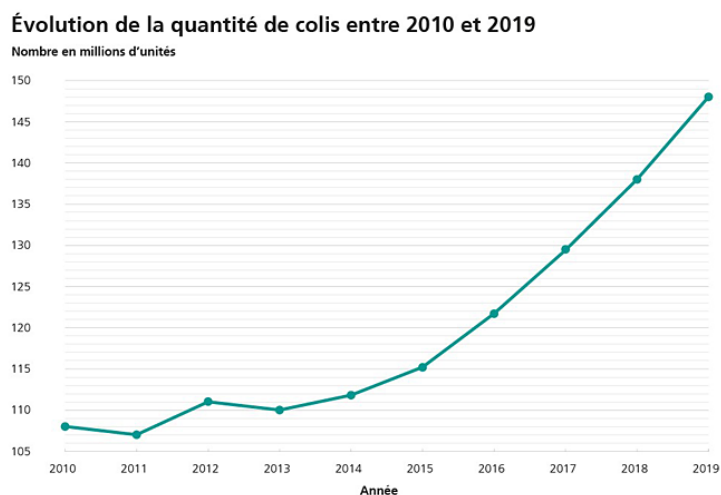
Source : Statista, Effigy Consulting 2021

Selon Statista (Statista, Effigy Consulting 2021) : « *The study is a consolidation of the following carriers: DHL Express, DPD, FedEx, Planzer, Schenker, SPI GLS, Swiss Post, TNT Swiss Post, UPS and others (rest of the market).* ». Particularité du secteur CEP suisse, la Poste capte une part très importante du marché national, entre 70% et 80% selon les sources (24heures 2018).

Alors qu'en 2019, la Poste constatait une augmentation du volume de colis livrés de 7,3% par rapport à 2018, en 2020 un record historique de 182,7 millions de colis livrés a été enregistré en Suisse, soit une augmentation de 23,3% par rapport à l'année précédente

(24 heures 2021). Cette augmentation fulgurante sur une année s'explique par les restrictions mises en place pour faire face à la pandémie de COVID-19 et leur impact positif sur le secteur du e-commerce et le volume de livraison de colis. A ce jour, il est impossible de savoir si la croissance restera aussi forte ou si les volumes de colis livrés vont repartir à la baisse une fois toutes les restrictions levées après la pandémie.

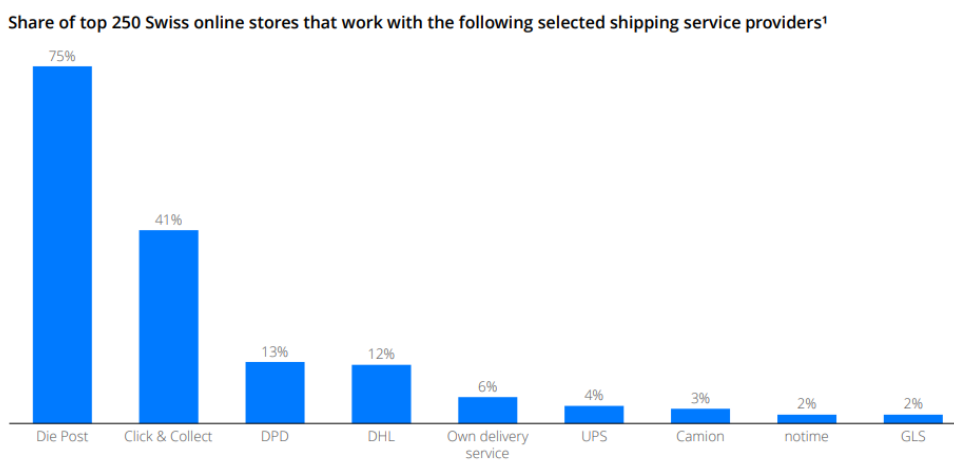
Figure 6 : Volume de colis livrés par la Poste Suisse



Source : (Die Schweizerische Post 2020)

Malgré sa position dominante sur le marché CEP en Suisse, le géant jaune doit faire face à une concurrence accrue des services expressistes internationaux tels que DPD, DHL, UPS etc.

Figure 7 : Services de livraisons employés par les 250 plus gros commerçants e-commerce en Suisse



1: A store can work with more than one shipping service provider (Multi-Pick)

Source : (Stefanie EDEN et al. 2020)

2. Revue de la littérature

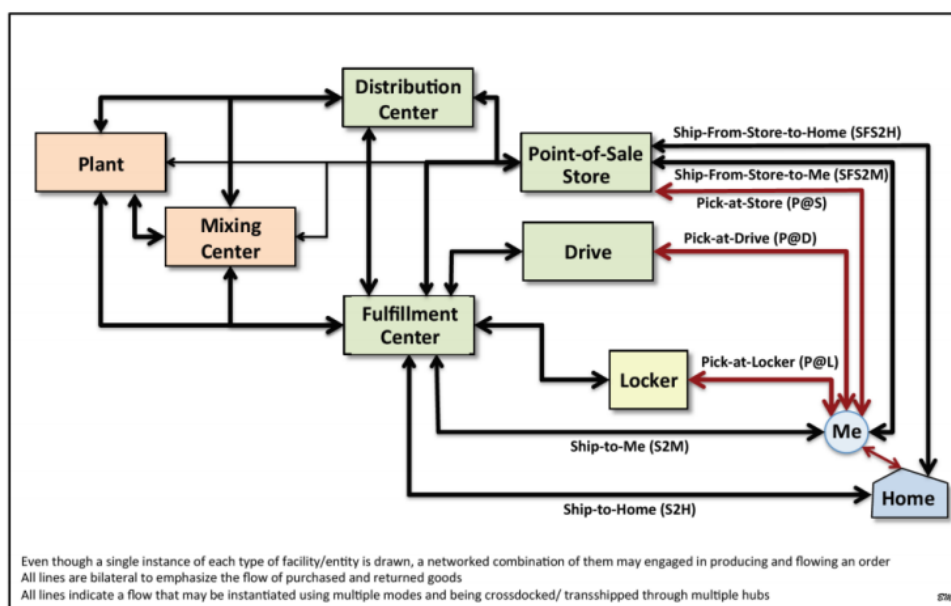
2.1 Qu'est-ce qu'un automate à colis ?

Un automate à colis est un ensemble de casiers connectés permettant aux utilisateurs de réceptionner et d'expédier des marchandises sous forme de colis. Les utilisateurs ont accès aux casiers via un système d'authentification intégré à l'ordinateur de l'automate. Les utilisateurs s'identifient avec un code unique reçu par courriel, SMS ou par le biais d'une application smartphone. Certains systèmes proposent également l'utilisation d'un document officiel tel une carte d'identité ou de crédit, permettant de vérifier l'identité de l'utilisateur. En amont, lors de la commande en ligne ou du tracking du colis, l'utilisateur renseigne l'adresse de l'APM qui lui convient au mieux pour récupérer son colis, dans le but de limiter ses déplacements et d'optimiser son temps.

En cas de livraison first-time ratée, lorsque le livreur n'a pas pu livrer le colis à l'adresse de destination, et de dépôt subséquent dans un casier plutôt qu'un retour à l'office de poste le plus proche, une sélection automatique de l'APM peut également être configurée sur base de l'adresse de livraison initiale.

L'installation d'un réseau d'APMs permettant la livraison et l'expédition de colis représente une alternative intéressante à la livraison à domicile. Actuellement peu présents en Suisse à l'exception du réseau MyPost24 et de projets pilotes à Bâle et dans le canton de Fribourg, les APMs offrent de nombreux avantages à l'utilisateur final et aux opérateurs logistiques pour solutionner l'inefficience de la livraison du dernier kilomètre.

Figure 8 : Schéma de la chaîne logistique pour la livraison d'un colis

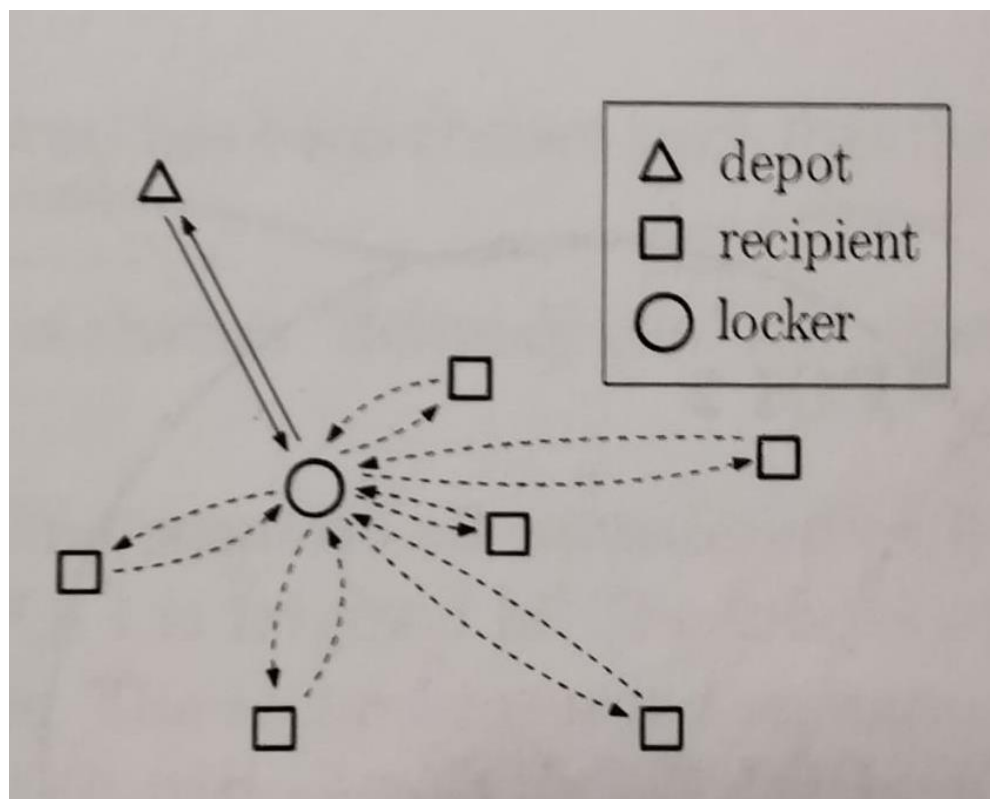


Source : (Faugere, Montreuil 2017)

Les automates à colis sont complémentaires au retrait en magasin, au drive et aux points relais, bien que ces derniers soient actuellement peu utilisés en Suisse par rapport aux autres options de livraison. Les APMs peuvent s'avérer néanmoins plus avantageux en raison de leur proximité par rapport au domicile du consommateur final. En outre, grâce à l'accessibilité 24/7, ils permettent d'éliminer la contrainte des horaires d'ouverture des points relais et des lieux de retrait. Un APM impose cependant au consommateur de se déplacer pour récupérer son colis, contrairement à la livraison à domicile. Cette contrainte peut être réduite en déployant un réseau d'automates suffisamment dense pour limiter les distances à parcourir. Il est également primordial d'identifier efficacement les lieux propices à l'installation des APMs pour encourager le retrait de colis lors de déplacements quotidiens, par exemple entre le domicile et le lieu de travail, et ainsi éviter que les utilisateurs parcourent des kilomètres supplémentaires.

Pour un opérateur logistique (DHL, DPD etc.), les automates permettent de planifier des circuits de livraison plus efficaces parce qu'ils représentent un point d'accès unique, contrairement à une route classique passant par le domicile de tous les consommateurs finaux.

Figure 9 : Schéma de livraison dans un APM



Source : Prandstetter et al. (2021)

Des circuits de livraison plus efficaces permettraient non seulement de réduire les coûts et les ressources nécessaires à la livraison mais limitent également les externalités négatives générées par l'utilisation de véhicules. L'élimination potentielle des livraisons ratées permettrait aux expressistes routiers de réduire les kilomètres parcourus en environnement urbain et induirait théoriquement un impact positif sur le trafic en ville et les émissions de gaz à effet de serre (Prandtstetter et al. 2021).

2.1.1 Etapes pour déposer ou récupérer un colis

Les étapes nécessaires pour déposer ou récupérer un colis varient en fonction des fabricants d'automates et du logiciel installé par l'entreprise exploitante. Cependant, le schéma d'utilisation habituel est simple.

2.1.1.1 Livreur

1. Accès aux données relatives au colis à déposer.
2. Sélection par le livreur d'un casier libre, ou attribution automatique par le système en fonction de la taille du colis.
3. Scan du colis.
4. Dépôt du colis, fermeture du casier et confirmation de la réception.

Une notification est ensuite envoyée à l'utilisateur pour l'informer que son colis est disponible au retrait.

2.1.1.2 Utilisateur

1. Le client s'identifie sur l'ordinateur central avec ses identifiants ou une clé unique (QR code) reçue par courriel ou SMS. Certains systèmes proposent également de s'identifier avec une pièce d'identité officielle ou une carte de crédit.
2. L'utilisateur paie d'éventuels frais d'utilisation, généralement par carte de crédit ou via une application propriétaire.
3. L'ordinateur indique le casier dans lequel se trouve le colis et la porte s'ouvre.
4. Retrait du colis et confirmation de la réception.

Une fois la réception du colis confirmée dans le système, le casier est à nouveau disponible pour une livraison.

2.1.2 Le modèle multi-opérateurs

2.1.2.1 Définition

Les casiers des automates d'un réseau mono-opérateur sont uniquement accessibles par le propriétaire du réseau, c'est le cas du réseau My Post 24 par exemple. Alors qu'un réseau multi-opérateurs permet à n'importe quel opérateur logistique, commerçant ou particulier d'employer les casiers des automates pour effectuer des dépôts et expéditions de colis, voire même à des fins de consigne.

Un ambitieux projet d'un réseau de 1000 automates à colis multi-opérateurs est actuellement en déploiement à Singapour. Une phase pilote a démontré que, grâce aux APMs, un livreur en camionnette est en mesure de livrer jusqu'à 250 colis en une journée, soit quatre fois plus que pour la livraison à domicile classique. Les auteurs du projet estiment qu'avec la densification du réseau d'automates et l'augmentation de son utilisation, le volume journalier de livraison de colis pourrait monter jusqu'à 600 unités par livreur (Marek Różycki, Ian Kerr 2020).

2.1.2.2 Importance du modèle multi-opérateurs

Le mode opératoire est un facteur déterminant du succès des automates à colis. Le déploiement d'un réseau d'APMs représente des investissements importants en infrastructure et des coûts opérationnels non négligeables (maintenance et mise à jour des configurations, prix de la location de l'espace, assurance, énergie etc.).

L'ouverture d'un réseau d'APMs mono-opérateur à d'autres acteurs du secteur logistique mène à une rapide augmentation du volume de colis traités et permet à l'entreprise propriétaire de renforcer la densité de son réseau, la principale clé du succès. Ainsi, l'opérateur propriétaire du réseau génère des revenus supplémentaires en facturant l'utilisation de ses automates aux opérateurs concurrents, lui permettant ainsi en fin de compte de réduire ses propres coûts de livraison du dernier kilomètre.

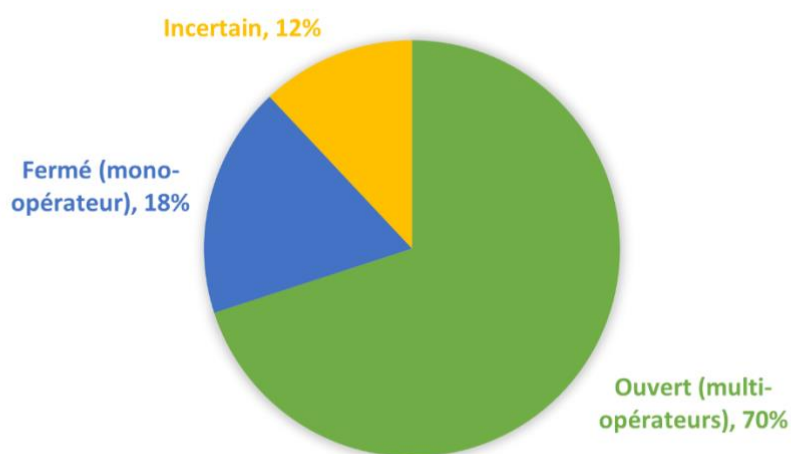
Dans une certaine mesure, le multi-opérateurs représente une approche qui repose sur l'économie du partage et permet de répondre plus efficacement à la demande évolutive des volumes et des consommateurs. La centralisation des acteurs autour d'un unique réseau d'automates multi-opérateurs, plutôt que la multiplication de réseaux mono-opérateur concurrents, préserverait également le paysage urbain. Idéalement, l'entreprise propriétaire s'engagerait à préserver un design sobre et idéalement exempt de publicité. Pourtant, les automates étant amenés à être implantés dans des lieux fréquentés, la tentation de les recouvrir de publicité pour générer un revenu supplémentaire est grande. Cet apport en recettes supplémentaires dépendra des contraintes réglementaires en matière de publicité imposées par les autorités locales.

En ce qui concerne la Suisse, où l'offre en APMs est encore faible, selon Jean-Luc Payot de la Poste (cf. Annexe 1), en cas d'installation d'automates à colis en milieu urbain et sur l'espace public, il est peu probable que les autorités suisses accordent des permis à plusieurs opérateurs concurrents. Par contre, n'importe quelle entreprise ou particulier pourrait mettre son terrain privé à disposition d'un opérateur pour l'installation d'automates. Il est également intéressant de noter que, selon Jean-Luc Payot (cf. annexe 1), si un réseau multi-opérateurs était déployé en Suisse, la Poste ne percevrait pas ça comme de la concurrence et y livrerait des colis parce qu'un automate représente à un point d'accès comme un autre.

2.1.2.3 Quel avenir pour le modèle multi-opérateurs ?

Selon le sondage mené dans le cadre du rapport *Last Mile 2020 : Before and after COVID-19* (Marek Różycki, Ian Kerr 2020) auprès de 200 experts de l'industrie de la logistique à travers le monde, le modèle multi-opérateurs est optimal pour un réseau d'automates à colis et de points Pick-Up and Drop-Off (ci-après désigné par l'abréviation PUDO). Les points PUDO correspondent aux points relais, au retrait en magasin et au drive etc.

Figure 10 : Quel est le modèle optimal pour un réseau d'automates à colis et de points PUDO ?



Source : adapté de (Marek Różycki, Ian Kerr 2020)

Malgré ce constat en faveur du multi-opérateurs, on observe dans plusieurs pays européens (France, Allemagne, Belgique, Lettonie) que les grands acteurs du secteur

privé de la livraison de colis développent leur propre réseau d'automates à colis mono-opérateur (DHL, DPD etc.).

Cependant, un changement de paradigme est actuellement en cours dans certains pays européens avec l'ouverture des réseaux d'APMs mono-opérateur aux autres expressistes et transporteurs de colis (Marek Różycki, Ian Kerr 2020).

- En Belgique, bpost a ouvert son réseau Cubee à tous les expressistes.
- Au Danemark et en Suède, PostNord ouvre graduellement son réseau Nærboks à tous les expressistes.
- Au Royaume-Uni, Collect+ ouvre graduellement son réseau à tous les expressistes.

2.1.3 Configurations actuelles et futures

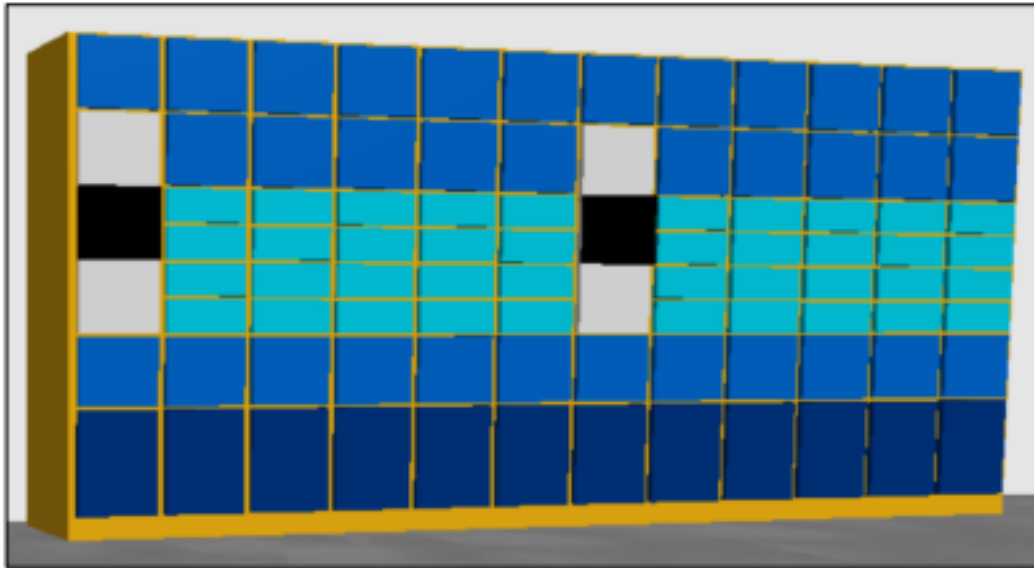
La variation de la demande rend le déploiement d'un réseau d'automates à colis imprévisible en raison de limitations dues à des contraintes de taille des casiers et de capacité totale. Par conséquent, le design et la configuration (nombre et taille des casiers) des automates est primordiale pour assurer leur succès.

La majorité des automates actuellement produits proposent des dimensions et des capacités standardisées pour des raisons de coûts de production et d'économies d'échelle. Ces installations sont vouées à l'obsolescence étant donné que leur configuration n'est pas flexible et ne peut donc pas répondre à une demande évolutive (Faugere, Montreuil 2017). Ces configurations d'automates risquent également de souffrir d'une faible utilisation de l'espace étant donné que les colis remplissent rarement de façon optimale tout le volume disponible dans un casier. En effet, on peut s'attendre à ce que la plupart des colis ne correspondent pas exactement à la taille du casier dans lequel ils sont placés. Par conséquent, ces automates feront face à une baisse de rendement de l'utilisation de l'espace.

Comme mentionné ci-dessus, la configuration d'automates à colis la plus répandue est la configuration fixe (Faugere, Montreuil 2017) mais elle présente de nombreux désavantages limitant son efficacité et sa rentabilité sur le long terme. Des configurations innovantes sont déployées ou en développement en Chine notamment, et cherchent à augmenter le degré de modularité des automates à colis pour répondre à des demandes et des besoins en constante évolution. Les configurations présentées ci-dessus sont issues des recherches de Faugere et Montreuil (2017).

2.1.3.1 Automates à colis en configuration fixe

Figure 11 : APM en configuration fixe



Source: Faugere, L. & Montreuil, B. (2017)

Les automates à colis en configuration fixe sont composés d'un unique bloc de casiers individuels aux tailles prédéfinies permettant de contenir presque toutes les tailles du mix de colis. Comme il s'agit d'un ensemble unique non modulable, pour qu'une telle configuration soit efficiente, il faut que :

1. La demande des utilisateurs reste homogène et constante au fil du temps, faute de quoi l'automate pourrait se retrouver en sous-capacité ou surcapacité ;
2. L'opérateur des automates soit en mesure de prédire l'évolution de la demande afin d'adapter l'offre pour qu'elle reste appropriée au fil du temps.

2.1.3.1.1 Avantages de la configuration fixe

- La production d'automates en configuration fixe permet de réaliser des économies d'échelle et simplifie l'installation et l'exploitation d'un réseau.
- Par leur absence de modularité, les automates sont figés une fois installés et ne requièrent que des frais d'installation uniques parce qu'il n'y aura pas de modification structurelle. Les automates en configuration fixe restent néanmoins déplaçables au sein du réseau en fonction des besoins.

2.1.3.1.2 Désavantages de la configuration fixe

- Les automates en configuration fixe risquent d'être rapidement en sous- ou sur-utilisation si le niveau global de demande évolue et impacte le taux de remplissage des casiers. Au fil du temps, le design risque de devenir obsolète en raison d'une perte d'efficacité de l'utilisation de l'espace des casiers.
- Cette configuration risque de ne pas s'adapter à l'évolution du mix de tailles des colis. Par exemple, un automate conçu pour recevoir principalement des colis de petite taille performera efficacement tant

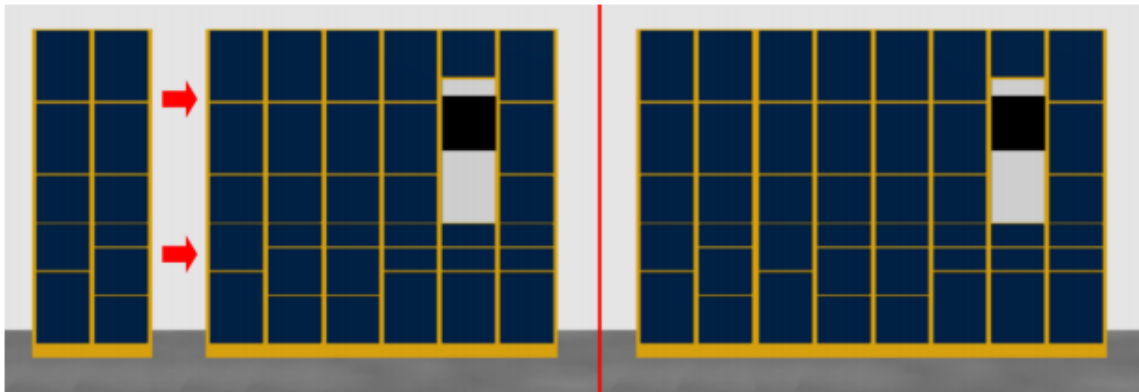
que le mix de tailles de colis restera constant avec une majorité de petits colis. Si le mix évolue vers des colis plus grands, l'automate ne pourra pas répondre à la demande. En conséquence, une partie croissante de casiers ne sera pas utilisée.

2.1.3.1.3 Conclusion

L'avantage principal des automates en configuration fixe réside dans leur facilité de déploiement au sein d'un réseau et dans le potentiel de réalisation d'économies d'échelle. En revanche, en cas d'évolution de la demande, ils ne pourront pas être adaptés. Le succès d'un réseau d'automates à configuration fixe dépendra de la disponibilité de casiers de taille correspondant au colis livré.

2.1.3.2 Automates à colis avec tours modulaires

Figure 12 : APM avec tours modulaires



Source : Faugere, Montreuil (2017)

Les automates à colis avec tours modulaires offrent une alternative intéressante à la configuration fixe parce qu'ils permettent de répondre à une demande de volume évolutive.

Chaque tour est de même largeur, les casiers composant les tours sont également tous de même largeur mais peuvent être d'hauteurs variables. Au fil du temps, les tours sont greffées les unes aux autres pour répondre à une demande croissante. Inversement, lorsque la demande diminue, certaines tours sont retirées de l'automate.

2.1.3.2.1 Avantages de la configuration avec tours modulaires

- En tenant compte des contraintes d'espace du site, cette configuration modulaire permet de répondre à une demande évolutive en ajoutant/retirant des modules.
- Les modules peuvent être interchangeables entre les blocs d'automates du réseau ou provenir d'une source tierce (entrepôt de stockage de tours).
- Il devient possible de répondre, jusqu'à un certain niveau, à une évolution du mix de tailles des colis en ajoutant des tours avec des casiers de hauteurs différentes.

- Permet une gestion dynamique du réseau.
- La modularité devient particulièrement intéressante pour répondre aux périodes saisonnières de forte demande telles que Noël et le Black-Friday.

2.1.3.2.2 *Désavantages de la configuration avec tours modulaires*

- Une gestion dynamique du réseau requiert un software plus complexe et compliqué à gérer pour l'entreprise exploitante.
- A contrario des configurations fixes, les tours modulaires requièrent des espaces de stockage pour entreposer les tours qui ne sont pas déployées dans le réseau. De plus, ce système requiert un stock important de tours de différentes tailles.
- Besoin d'avoir un système de gestion des stocks ainsi que des capacités de déploiement et d'installation/désinstallation des tours dans le réseau (véhicules spécialisés, main-d'œuvre etc.) pour répondre à la demande de manière flexible.
- Requiert un système de monitoring de la capacité du réseau pour mesurer efficacement la demande et identifier les points d'étranglement ou les automates en sous- ou surcapacité.
- Bien que les tours puissent être composées de casiers de tailles différentes, cette configuration ne solutionne pas entièrement le problème de variation du mix de tailles des colis parce que la taille des casiers individuels n'est pas modulable.

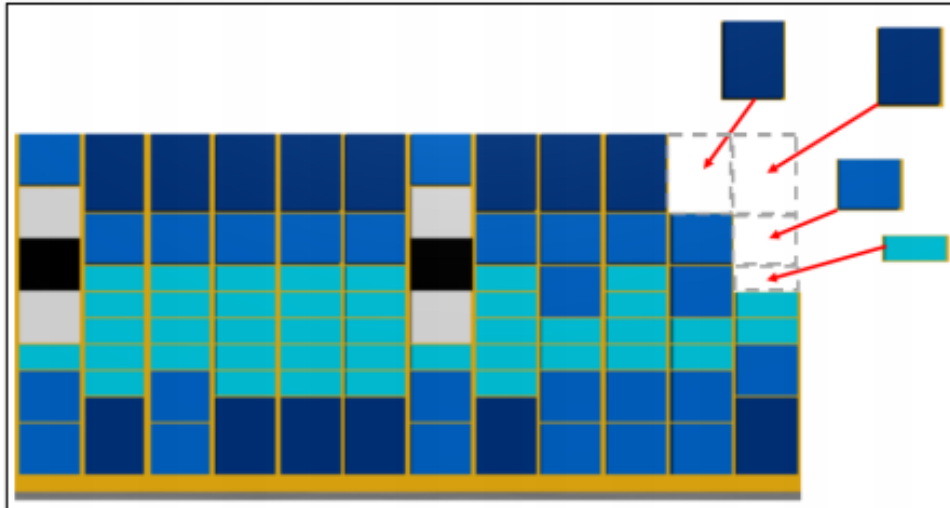
2.1.3.2.3 *Conclusion*

Les tours modulaires répondent aux principaux désavantages des tours fixes sans pour autant solutionner le risque de variation du mix de tailles des colis et en rajoutant certaines contraintes opérationnelles. Le réseau d'automates à colis MP24 fonctionne actuellement en configuration modulaire (Stefan Dauner, La Poste Suisse 2021). Une telle solution est également employée massivement par HiveBox à Shenzhen en Chine (Faugere, Montreuil 2017), le plus gros prestataire d'automates à colis du pays.

2.1.3.3 Automates à colis avec casiers modulaires

Pour solutionner le principal défaut des automates à tours modulaires, il est possible de développer un système de casiers modulaires se greffant aux tours et aux autres casiers. Ces casiers modulaires permettent d'augmenter considérablement le degré de modularité des automates à condition qu'ils aient des tailles harmonisées et des connecteurs permettant de facilement ajouter et retirer des modules. Les casiers modulaires offrent un degré de granularité supplémentaire pour répondre à une demande évolutive au fil du temps.

Figure 13: APM avec casiers modulaires



Source : Faugere, Montreuil (2017)

2.1.3.3.1 Avantages de la configuration avec casiers modulaires

- S'adapte aux variations de la demande (volume et mix de tailles de colis).
- S'adapte très finement aux variations des schémas de livraison et aux variations de comportement des utilisateurs au fil du temps.
- Particulièrement avantageux pour les périodes saisonnières générant des pics de volume et de demande telles que Noël et le Black-Friday.

2.1.3.3.2 Désavantages de la configuration avec casiers modulaires

- Le degré supplémentaire de modularité des automates à casiers individuels rajoute un niveau de complexité important au niveau de l'infrastructure et de la gestion du réseau.
- La variation des besoins de tailles des casiers requiert une gestion efficace du stock et de l'approvisionnement auprès des fournisseurs.
- Requiert un monitoring constant du taux d'utilisation et de la capacité totale du réseau pour mesurer avec une grande précision la demande et y répondre efficacement, avec un niveau de granularité plus élevé que pour les tours modulaires.
- Requiert de la main-d'œuvre et des véhicules pour l'installation et la désinstallation des casiers. En revanche, les besoins en équipements spéciaux pour manipuler les casiers individuels sont moindres que pour des tours entières.

2.1.3.3.3 Conclusion

Les APMs avec casiers modulaires solutionnent les principaux désavantages de la configuration à tours modulaires et permettent de s'adapter à la variation de la demande, du mix de tailles de colis et des comportements des utilisateurs. En revanche, les casiers modulaires rajoutent un degré de complexité de gestion important et génèrent des frais supplémentaires pour l'adaptation des APMs. Une telle configuration peut s'avérer

intéressante pour des utilisations en milieux urbains denses et dynamiques où la demande peut évoluer rapidement.

2.1.3.4 Accessibilité pour les personnes à mobilité réduite

L'accessibilité pour les personnes à mobilité réduite est un aspect très peu documenté des APMs dans les travaux de recherche étudiés lors de la revue de la littérature ou sur les sites web des fabricants. De par la hauteur des tours, certains casiers ne seront pas accessibles à certaines personnes souffrant d'un handicap. Lors du déploiement d'un réseau d'automates en Suisse, il serait judicieux de consulter des parties prenantes telles que l'AVACAH (Association Vaudoise pour la Construction Adaptée aux personnes Handicapées) ou la FÉGAPH (Fédération genevoise d'associations de personnes handicapées et de leurs proches) pour installer des APMs accessibles à tous. En amont, il faut également développer des solutions digitales pour répondre efficacement à cette problématique.

2.1.4 Durée de garde des colis dans les casiers

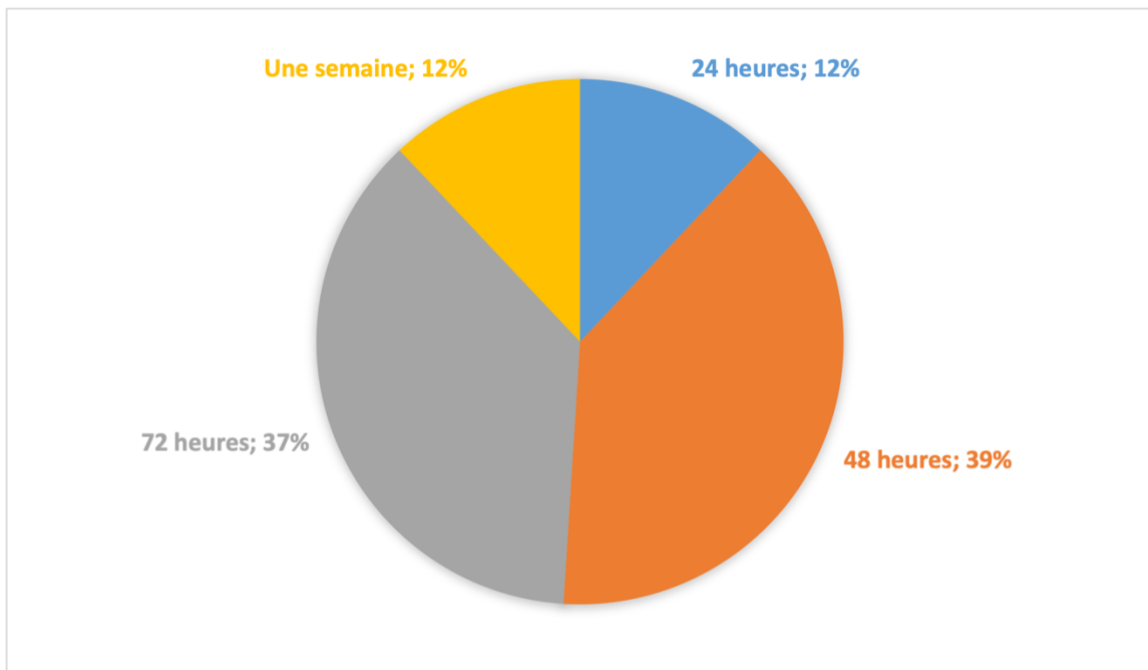
Il est important d'encourager les utilisateurs à récupérer leurs colis le plus rapidement possible après la livraison dans l'APM. En effet, tout casier occupé réduit la capacité totale de l'automate, son efficacité et donc sa rentabilité pendant la période d'occupation. Le délai de retrait des colis, avant le retour à l'expéditeur, varie grandement en fonction des opérateurs et des pays, il n'existe pas de norme établie dans l'industrie.

- En Suisse, les automates My Post 24 de la Poste autorisent un délai de retrait de 10 jours (La Poste Suisse 2015).
- Aux Pays-Bas et en Suisse, les automates DHL ServicePoint autorisent un délai de retrait de 7 jours (DHL 2021a).
- En France et en Belgique, les automates DHL Service Point autorisent un délai de retrait de 14 jours (DHL 2021b).
- En Pologne, les automates de InPost autorisent un délai de retrait de 48 heures avant de relocaliser le colis dans l'office de poste le plus proche pour une durée de 3 jours ouvrables (InPost 2021).
- En Lituanie, les automates de la Poste nationale autorisent un délai de retrait 7 jours pour des envois nationaux et de 15 jours pour des envois internationaux (Lietuvos paštas 2021).

- En Chine, Hive Box (le leader mondial du secteur des APMs) propose une durée de garde gratuite de 18 heures. Ensuite, les utilisateurs sont facturés pour chaque tranche de 12 heures supplémentaires (Zhang Kun, CHINA DAILY 2020).

Selon le sondage mené dans le cadre du rapport *Last Mile 2020 : Before and after COVID-19* (Marek Różycki, Ian Kerr 2020) auprès de 200 experts de l'industrie de la logistique à travers le monde, le délai de retrait idéal devrait se situer entre 48 et 72 heures.

Figure 14 : Quelle devrait être la durée de garde d'un colis dans un APM avant qu'il soit réacheminé vers un office de poste ou un point PUDO ?



Source : adapté de Marek Różycki, Ian Kerr (2020)

Les auteurs du rapport préconisent une durée de garde de 48 heures maximum avec la possibilité de proposer des options payantes pour étendre les périodes de garde. En parallèle, des incitations peuvent être mises en place pour encourager les utilisateurs à retirer leurs colis le plus rapidement possible.

- Offrir des réductions sur les frais d'utilisation lorsque que le colis est récupéré rapidement (sous 12, 18 ou 24 heures par exemple).
- Mettre en place un système de gamification permettant d'accumuler des crédits à échanger contre des utilisations gratuites, des réductions des frais d'expédition ou encore des bons d'achat d'entreprises partenaires.

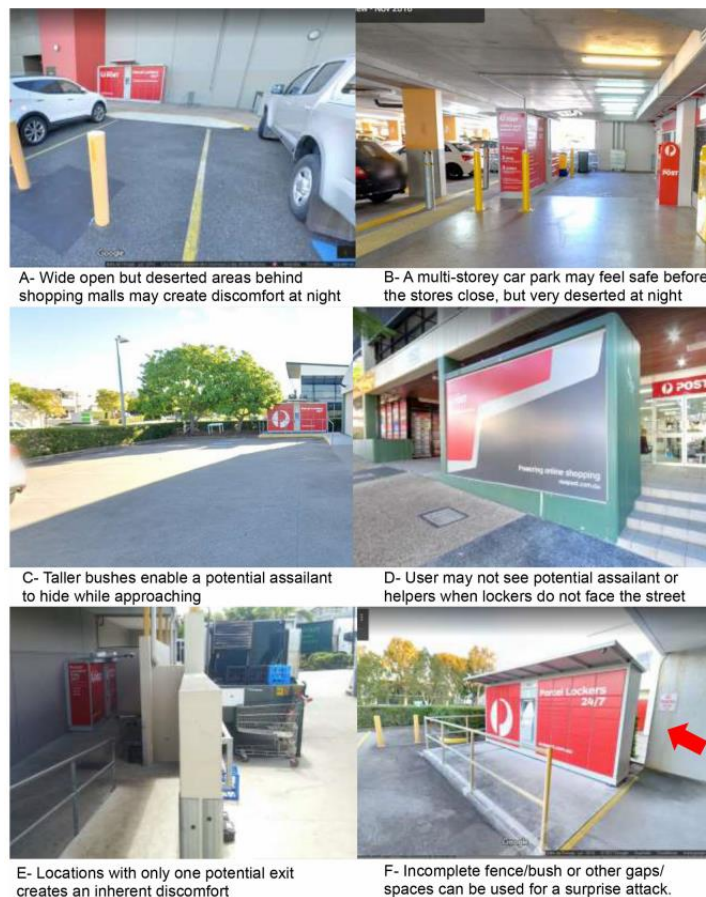
2.1.5 Sécurité

Plusieurs prérequis importants déterminent la sûreté du service proposé par les APMs, ils doivent être impérativement remplis pour que les utilisateurs aient confiance dans l'inviolabilité des casiers et ne se sentent pas personnellement en danger.

- Protéger les casiers de toute ouverture forcée en intégrant un système d'alarme local et relié à un serveur central de la police ou d'un prestataire de sécurité privé.
- Installer des caméras de surveillance à proximité des APMs pour prévenir les agressions contre les particuliers ou les vols de colis opportunistes dans le véhicule lors des livraisons par les transporteurs.
- Assurer une connexion encryptée entre l'APM et le serveur central pour empêcher le vol de données.
- Installer l'APM dans un lieu fréquenté et disposant d'un système de surveillance préexistant (stations-essence, parkings, centres commerciaux etc.) afin d'éviter les agressions en dehors du champ de vision des caméras des automates.

Le choix du lieu d'installation des automates doit être mûrement réfléchi pour réduire les opportunités d'agressions au minimum.

Figure 15 : Exemples d'installations présentant un risque sécuritaire



Source : Lachapelle et al. (2018)

La sécurité des APMs comporte également certaines particularités techniques comme la résistance aux intempéries (vent violent, chutes de neige ou chaleur extrême) ou au vandalisme (graffitis et destruction de l'ordinateur central) (KEBA 2021).

2.1.6 Identification des lieux propices à l'installation d'automates à colis

Un nombre limité d'études ont été réalisées dans différents pays pour déterminer les meilleurs emplacements pour l'installation d'APMs (Oliveira et al. 2017). Les résultats indiquent que les supermarchés, hubs de transports publics, et centres commerciaux affichent les taux d'utilisation les plus élevés (Yuen et al. 2018) parce que de tels emplacements permettent aux consommateurs de combiner le retrait ou le dépôt d'un colis avec leurs activités quotidiennes. En revanche, l'accès étant souvent restreint aux horaires d'ouverture habituels, les automates à colis perdent ainsi leur avantage d'accessibilité 24/7. Une solution évidente serait de placer les automates à l'extérieur mais à proximité de ces établissements.

Selon (Stefan Dauner, La Poste Suisse 2021) :

« Pour la Poste, l'emplacement idéal pour installer un automate est évidemment là où les gens résident, travaillent ou passent régulièrement, par exemple une gare ou un centre commercial. Les filiales postales font aussi de plus en plus souvent partie des sites envisagés, pour une raison très simple: elles jouissent généralement d'un emplacement central et les clients les connaissent bien. ».

Comme le démontre le sondage au point 3.3 de ce travail ainsi que l'analyse de la revue de la littérature, la proximité des automates par rapport au domicile ou lieu de travail des utilisateurs est un facteur clé du succès du déploiement et de l'exploitation d'un réseau. Selon Last Mile Experts, le **strict minimum** correspondrait à un automate à colis par 10 000 habitants (Marek Różycki, Ian Kerr 2020), soit environ 858 automates pour toute la Suisse ou 50 pour le canton de Genève. Ce chiffre dépend grandement de la densité de la population sur le territoire, des habitudes d'achat et de livraison, et du taux de livraison first-time des opérateurs logistiques.

La carte ci-dessous (Voir version agrandie en annexe 7) présente un réseau théorique de 50 APMs répartis sur le canton de Genève. Chaque cercle correspond à un automate placé en son centre et représente un rayon de 500 mètres, soit un peu moins de 7 minutes à pied pour un piéton se déplaçant à une vitesse de 4.5 km/h en milieu urbain dense (Wikipédia 2021c). Bien que Genève soit une ville relativement plate, il est important de noter que la vitesse de marche théorique, et donc le temps de parcours, varient selon l'aménagement urbain et la topographie du terrain. Ces variables sont à prendre en compte lors du déploiement d'automates dans des villes aux topographies changeantes, comme Lausanne par exemple.

Les 50 points ont été placés par ordre décroissant d'importance en termes de fréquentation théorique.

1. Les gares CFF du canton.
2. Les nœuds TPG majeurs du canton (intersection de plusieurs lignes de tram et/ou de bus en un point donné) (TPG 2017).
3. Les centres commerciaux et quartiers commerçants les plus fréquentés du canton.
4. Les parkings P+R.

Les emplacements ont été sélectionnés grâce aux données publiques des cartes du territoire des SITG (Système d'information du territoire à Genève) (SITG 2021).










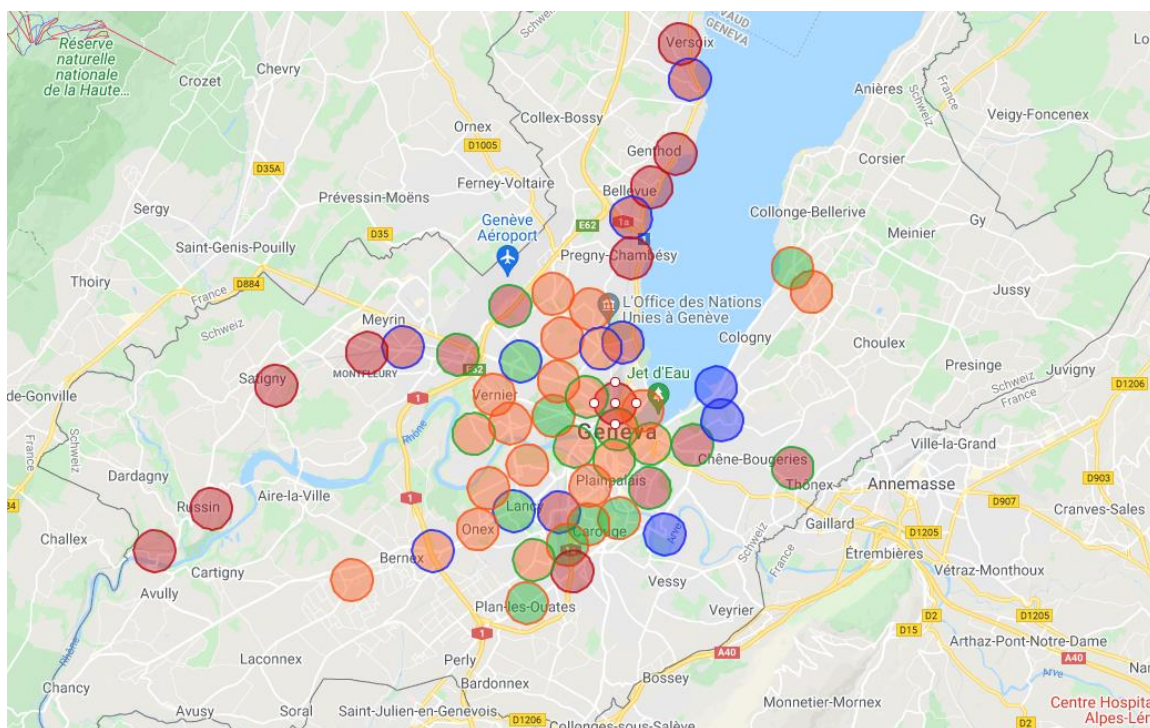
-  **Automate situé à proximité d'une gare CFF (et généralement d'un hub TPG également).**
-  Automate situé à proximité d'une gare CFF et d'un parking P+R.
-  Automate situé à proximité d'une gare CFF et d'un centre commercial ou quartier commerçant.
-  **Automate situé à proximité d'un parking P+R.**
-  **Automate situé à proximité d'un hub TPG (intersection de plusieurs lignes TPG).**
-  Automate situé à proximité d'un hub TPG et d'un centre commercial ou quartier commerçant.
-  Automate situé à proximité d'un hub TPG et d'un parking P+R.
-  **Automate situé à proximité d'un centre commercial et d'un hub TPG.**
-  Automate situé à proximité d'un centre commercial et d'un parking P+R.

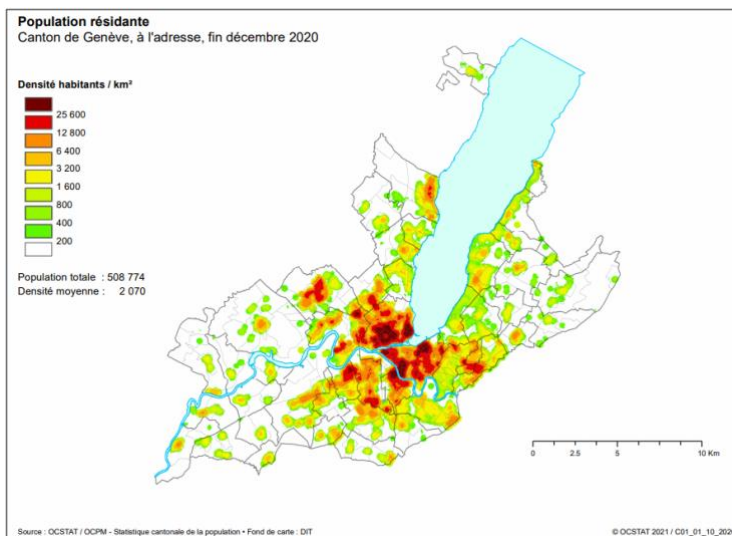
Figure 16 : Réseau théorique de 50 APMs à Genève



Source : Google Maps, Thomas Stenger (2021)

Cette première approche permet de cibler les habitants se déplaçant principalement par des moyens de mobilité douce, en transports en commun, et en voiture dans une moindre mesure (parkings P+R et centres commerciaux). Dans un premier temps, il est primordial d'éviter que les utilisateurs parcourent des kilomètres supplémentaires en voiture pour récupérer leurs colis. Ce réseau théorique d'automates couvre relativement bien les zones de population denses visibles dans la figure 15.

Figure 17 : Densité de la population résidente du canton de Genève



Source : OCSTAT (2021)

Dans la réalité des choses selon Last Mile Experts (Marek Różycki, Ian Kerr 2020), un taux d'un APM par 5000 habitants, soit 100 automates pour le canton de Genève, serait plus adapté pour une couverture efficace de la population afin de garantir des temps de trajets à pied aller-retour inférieurs à 10 minutes. De plus, une étude spatiale plus approfondie serait nécessaire pour couvrir de façon optimale l'ensemble du canton en fonction de la densité de la population. Pour les zones rurales à densité de population plus faible, une analyse des flux de mobilité permettrait également d'optimiser la localisation des automates à colis :

- Sur les routes des pendulaires se déplaçant en voiture ;
- Sur les routes des pendulaires se déplaçant en transports en commun ;
- Sur les routes des pendulaires se déplaçant en mobilité douce ;
- Près des points d'intérêt ruraux (magasins, stations-essence, lieux de loisirs, offices de poste, etc.).

Une proposition de déploiement d'un réseau d'APMs sur les routes des pendulaires est détaillée au point 3.3.8.3.

2.1.7 Principaux fabricants

Le marché européen des APMs, relativement jeune, remonte au début des années 2000 et est aujourd'hui principalement dominé par 4 fabricants : SwipBox, Omnic, KEBA et InPost (International Post Corporation 2020). Les chiffres de ce chapitre sont directement issus du recensement effectué par l'IPC en 2020.

2.1.7.1 SwipBox

SwipBox a déployé environ 10 000 APMs dans 60 pays, concentrés principalement au sein de réseaux majeurs en Australie et dans les pays nordiques (Finlande, Suède, Norvège et Danemark).

L'entreprise propose deux types d'automate à colis (SwipBox 2021).

- SwipBox Classic : APM avec écran tactile pour une installation en intérieur.
- SwipBox Infinity : APM sans écran (fonctionne par Bluetooth) pour une installation en intérieur ou en extérieur.

2.1.7.2 Omnic

Omnic est un acteur important de l'industrie de l'automation de services B2C qui propose un large catalogue d'APMs pour répondre à des besoins croissants de services

automatisés. L'entreprise a déployé plus de 5 000 APMs dans le monde, principalement en Europe de l'Est, en Russie, en France et aux Etats-Unis.

Les automates multifonctionnels ont pour but d'offrir des points « *self-service all-in-one* » pour la livraison de nourriture, de courrier, de colis, de produits locaux, etc. L'entreprise propose même un APM restaurant self-service avec une cuisine entièrement automatisée pour préparer des repas frais sur le moment (Omnice 2021).

Figure 18 : Illustration d'un APM Omnic



Source : Omnic.net (2021)

Pour répondre aux menaces sanitaires durant la pandémie de COVID-19 en 2020, Omnic a développé un module de désinfection à lumière UV pouvant être rétrofité sur les APMs existants (OmniHub 2020). L'entreprise démontre ainsi l'intérêt de la modularité des APMs pour répondre à des besoins évolutifs.

2.1.7.3 KEBA

Présent dans de nombreux pays à travers le monde, KEBA est un acteur important de la fabrication d'APMs. L'entreprise propose actuellement 3 modèles.

- KePol FS : APM avec tours modulaires pour installation en extérieur.
- KePol LS : APM avec tours modulaires pour installation en intérieur.
- KePol CL : APM compact pour installation en extérieur ou en intérieur.

KEBA propose une solution clé en main pour le déploiement d'un réseau d'APMs en proposant des services d'installation, de consulting, d'entretien technique et logiciel, de formation des employés etc. L'entreprise semble viser principalement les postes nationales souhaitant développer un réseau d'automates à colis mono-opérateur sur leur territoire (Keba.com 2021). KEBA est le fournisseur des automates MP24 de la Poste Suisse.

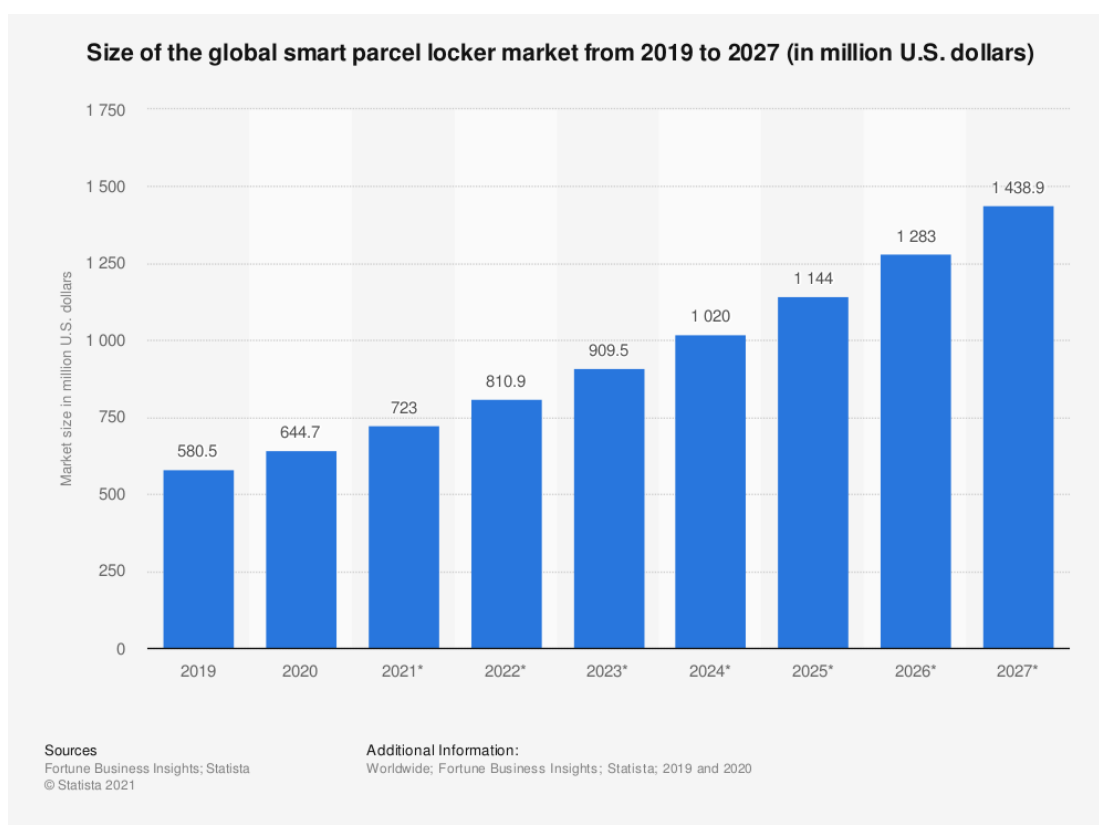
2.1.7.4 InPost

InPost dispose d'un réseau de 6000 automates à colis à travers la Pologne et dans d'autres pays européens (Royaume-Uni, France, Islande). L'entreprise fabrique ses propres APMs et propose, à l'instar de KEBA, des solutions clé en main pour le déploiement de réseaux. Les automates proposés par InPost fonctionnent sous le principe de tours modulaires permettant d'être évolutifs au fil du temps. Selon InPost, la livraison dans un APM est la 2^{ème} méthode de livraison préférée des clients du e-commerce en Pologne, après la livraison à domicile (Inpost-solutions.com 2021).

2.1.8 Projections

L'essor du e-commerce au cours de la dernière décennie et la pandémie de COVID-19 ont accéléré la demande pour des systèmes de livraison de colis semi-autonomes. La valeur mondiale du marché des automates à colis était de 644.7 millions US\$ en 2020, elle est projetée de doubler d'ici 2026.

Figure 19 : Projection de l'évolution du marché des APMs

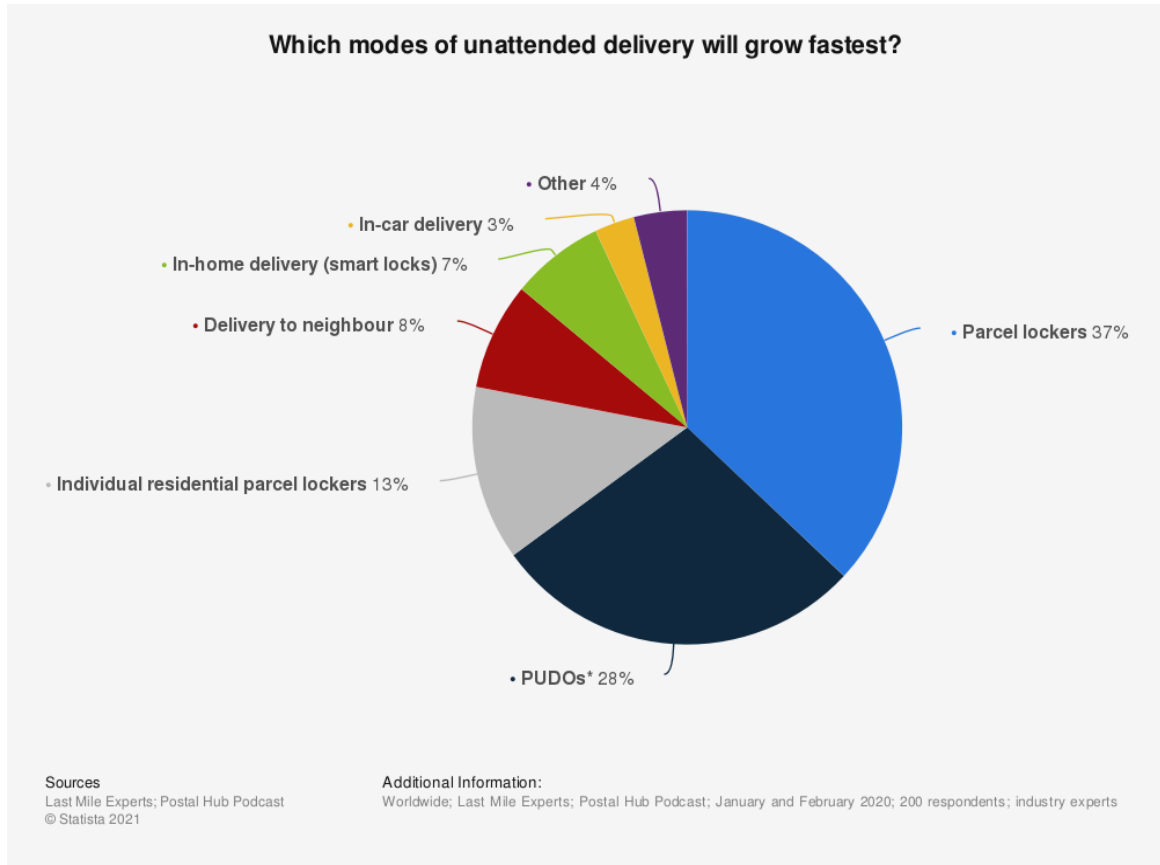


Source: Fortune Business Insights, Statista (2021)

Selon l'étude globale : *Last Mile 2020 : Before and after COVID-19* (Marek Różycki, Ian Kerr 2020) les automates à colis et les points PUDO, sont les deux méthodes de livraison

du dernier kilomètre projetées de croître le plus rapidement au cours des prochaines années.

Figure 20 : Quels modes de livraison semi-autonome sont projetés de croître le plus rapidement ?



Source : Source : Last Mile 2020 : Before and after COVID-19 (Marek Różycki, Ian Kerr 2020)

Les autres méthodes de livraison last-mile, visibles sur le graphique ci-dessus, telles que la livraison dans le coffre des voitures ou les serrures intelligentes sont brièvement présentées au point 4.1 de ce travail.

2.2 Offre d'automates à colis en Suisse

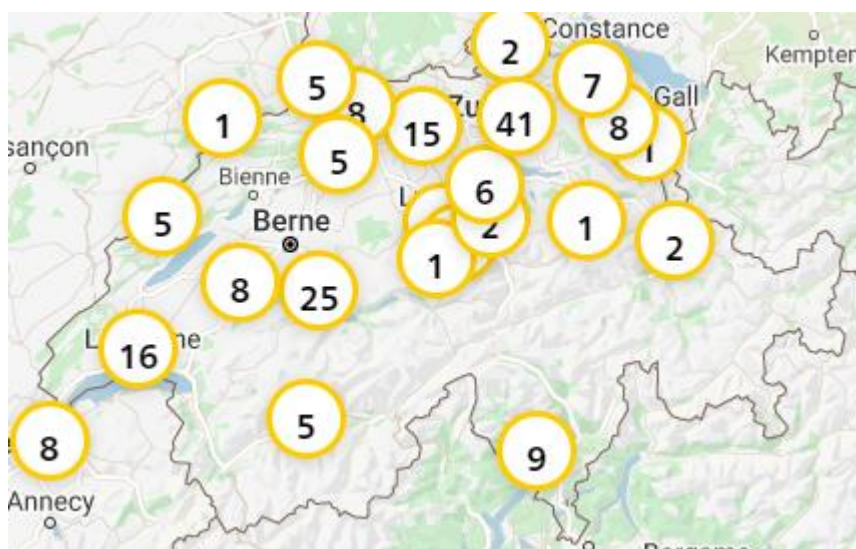
L'offre en APMs est actuellement peu développée en Suisse en comparaison avec d'autres pays européens comme la Pologne, l'Italie, la Belgique ou les pays baltes.

2.2.1 My Post 24

La Poste Suisse a considérablement réduit son réseau d'offices de poste à travers le pays dans le cadre d'une politique de « *diminution du réseau des filiales en exploitation propre* ». Le nombre de filiales s'élevait à 4000 il y a une vingtaine d'années contre 800 actuellement, mais il ne sera pas réduit davantage à compter de 2021 (La Poste 2020). L'entreprise estime aujourd'hui que les offices de poste restants répondent à la demande, et entame désormais une politique « d'ouverture et d'exploitation du réseau » afin de renforcer son offre de services (cf. Annexe 1).

Parmi ses nouveaux services, la Poste déploie progressivement depuis 2013 un réseau d'automates à colis My Post 24 (ci-après désigné par l'abréviation MP24) installés à travers le pays, majoritairement en Suisse alémanique. A l'heure actuelle, le réseau mono-opérateur MP24 est incontestablement le réseau d'automates le plus développé en Suisse.

Figure 21 : Offre d'automates MP24 en Suisse



Source : La Poste Suisse (2021)

Malgré la réduction du réseau d'offices de poste, le but des automates MP24 n'est pas de systématiquement les remplacer mais de proposer une offre complémentaire aux services proposés aux offices de poste et ainsi fournir des points d'accès supplémentaires aux clients. La définition de points d'accès englobe non seulement les filiales postales et

les automates MP24, mais aussi les filiales partenaires, les services à domicile et les points de services additionnels dans les commerces (PickPost).

Selon Stefan Dauner de La Poste Suisse (2021) :

« Beaucoup ne le savent pas mais, bien que la Poste ait réduit le nombre de ses filiales en exploitation propre, elle offre dans l'ensemble davantage de points d'accès à ses services depuis 2016, puisque ceux-ci sont passés de 4200 alors à environ 4700 aujourd'hui, un nombre qui va continuer de progresser dans les années à venir, au fur et à mesure que la famille des automates à colis va s'agrandir. »

Alors que le réseau MP24 comptait 94 automates en 2018 et 183 début 2021, le nombre d'opérations mensuelles (réception ou expédition de colis/lettres) effectuées a également fortement augmenté : de 25 000 en janvier 2018 à 220 000 en décembre 2020 (Stefan Dauner, La Poste Suisse 2021). Selon la Poste, à la fin de 2020, plus de 850 000 ménages suisses avaient accès à des automates MP24 à proximité de leur domicile. Lors de la pandémie de COVID-19, la Poste a également constaté que les retours de colis dans les automates MP24 ont dépassé pour la première fois les réceptions, avec 930 000 colis en retour en 2020, un chiffre plus de deux fois supérieur à celui enregistré en 2019.

Selon Jean-Luc Payot (cf. Annexe 1), les automates MP24 sont un succès. Ils remplissent les critères de rentabilité et le taux d'utilisation des casiers est toujours supérieur à 70%. Face à un tel engouement la Poste a lancé un appel d'offre pour le développement d'automates MP24 2.0 ou *Light* afin de répondre à une demande et des besoins en constante évolution.

2.2.1.1 Dimension des casiers des automates My Post 24

Les dimensions des casiers des automates à colis MP24 permettent d'accueillir la grande majorité du mix de tailles des colis. Pour la réception et l'expédition des envois encombrants, dont les dimensions dépassent celles proposées par le compartiment XL, les clients doivent se rendre à un office de poste.

Figure 22 : Dimensions des casiers des automates MP24

| Taille du compartiment | Hauteur x largeur x longueur (en cm) |
|------------------------|--------------------------------------|
| XS | 8 x 19 x 61 |
| S | 8 x 44 x 61 |
| M | 17,5 x 44 x 61 |
| L | 36,5 x 44 x 61 |
| XL | 74,5 x 44 x 61 |

Source : La Poste (2021)

2.2.1.2 Prix des automates My Post 24

Le retrait de colis dans les automates MP24 est gratuit. Les éventuels coûts additionnels suivants sont néanmoins à la charge du client (La Poste 2021) :

- Débours douaniers
- Coûts de marchandise
- Réexpédition vers l'automate à colis
- Autres frais éventuels
- Montant du remboursement (en cas de prestation complémentaire « Remboursement sans titre »)

Pour utilisation des casiers comme consigne, les clients de la Poste ont la possibilité de louer des automates à colis par tranches de 24 heures, de CHF 4.- pour la taille XS jusqu'à CHF 16.- pour la taille XL.

Les automates MP24 permettent également d'expédier des colis, selon la grille tarifaire suivante :

Figure 23 : Grille tarifaire pour l'expédition de colis depuis un automate MP24

| Avantageux PostPac Economy | Rapide PostPac Priority | Frais d'expédition des lettres recommandées |
|---|---|--|
| Compartimen XS 8 x 19 x 61 cm 5.50* | Compartimen XS 8 x 19 x 61 cm 7.50* | Jusqu'au format B4 1000 g, 2 cm d'épaisseur 5.30 |
| Compartimen S 8 x 44 x 61 cm 5.50* | Compartimen S 8 x 44 x 61 cm 7.50* | Jusqu'au format B5 250 g, 5 cm d'épaisseur 5.30 |
| Compartimen M 17,5 x 44 x 61 5.50* | Compartimen M 17,5 x 44 x 61 7.50* | |
| Compartimen L 36,5 x 44 x 61 cm 9.50* | Compartimen L 36,5 x 44 x 61 cm 11.50* | |
| Compartimen XL 74,5 x 44 x 61 cm 19.00* | Compartimen XL 74,5 x 44 x 61 cm 22.00* | |

* Prix réduit, valable du 01.01.2020 au 31.12.2021

Tous les prix en CHF, TVA comprise

Source : La Poste (2021)

2.2.1.3 Efficience des routes de livraison suite au déploiement de MP24

Selon les recherches et conclusions de nombreuses études effectuées sur le sujet, on pourrait s'attendre à ce que le réseau MP24 permette aux facteurs suisses d'effectuer des circuits de livraison plus courts, et donc plus efficaces d'un point de vue économique et environnemental.

Selon Jean-Luc Payot (cf. Annexe 1), dans la pratique ce n'est le cas. L'explication est simple : la Poste Suisse distribue la publicité. Les facteurs sont par conséquent obligés de passer par tous les points d'accès de leur circuit, même s'il n'y a pas de courrier ou de colis à livrer. Le potentiel de réduction des externalités négatives liées au transport de colis est donc nul pour le réseau MP24. Au contraire, les automates représentent un point d'accès supplémentaire pour les facteurs.

De plus, sachant que la Suisse compte un des taux de maisons individuelles les plus bas d'Europe (Le Nouvelliste 2020) et qu'une part importante de la population vit en appartement, il est rare qu'un facteur n'ait aucune livraison à effectuer dans un immeuble.

2.2.2 DHL Service Point

Le réseau d'automates à colis *DHL Service Point* est faible en Suisse, avec un total d'à peine 12 automates dans tout le pays, dont 2 à Genève. En comparaison, le réseau DHL Service Point en Belgique compte un total de 1250 emplacements. En outre, la section Suisse du site internet de l'entreprise est pauvre en informations concernant cette offre.

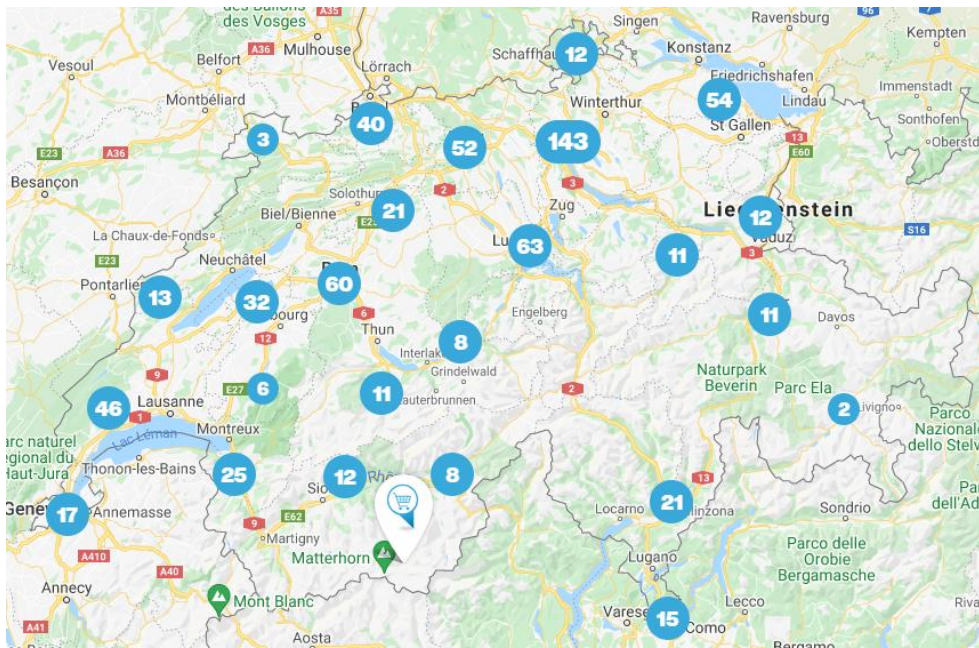
Figure 24 : Offres d'automates à colis DHL Service Point en Suisse



Source : DHL (2021)

Au 1^{er} juillet 2020, à la suite d'un test effectué en 2019, DHL et Migros se sont associés pour proposer un réseau de 96 points PUDO dans les magasins de l'enseigne (Migros 2020). Aujourd'hui, l'offre s'élève à 699 emplacements.

Figure 25 : Offre de points PUDO DHL dans les magasins Migros en Suisse



Source : Migros (2021)

Compte tenu du vaste réseau de points PUDO dont dispose DHL, on peut émettre l'hypothèse que l'entreprise n'estime pas intéressant d'élargir son offre d'APMs.

2.2.3 SmartBoxBasel - SchlaueBox

L'histoire de SmartBoxBasel remonte à 2017 lors d'un projet de recherche du Swiss Innovation Lab en collaboration avec l'entreprise Huber AG. Le projet a abouti en 2019 avec la création de l'entreprise SchlaueBox, qui se concentre sur la fabrication d'automates (lettres et colis) pour zones résidentielles. En collaboration avec SchlaueBox, SmartBoxBasel a déployé 2 automates dans la ville de Bâle pour mener un projet pilote. Les APM fonctionnent sous le modèle multi-opérateurs et proposent également une fonctionnalité de consigne.

Figure 26 : illustration d'un APM de SmartBoxBasel



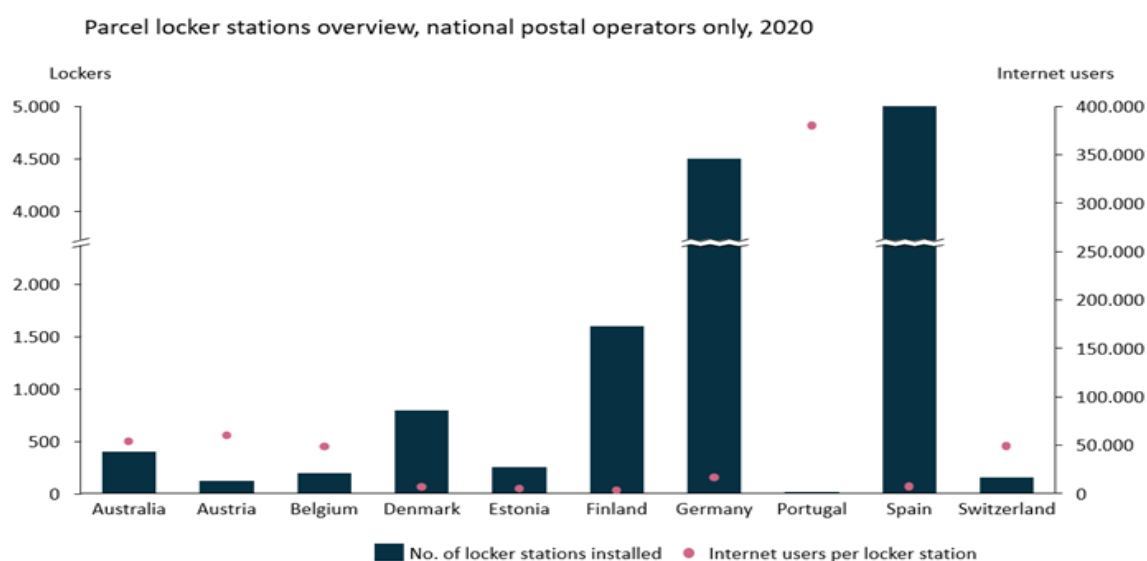
Source : SmartBoxBasel (2021)

L'entreprise SchlaueBox conçoit et fabrique ses propres automates, ce qui lui permet de répondre efficacement à une demande évolutive et à des besoins particuliers à petite échelle. Selon Simon Widmer, SchlaueBox n'a pour l'instant pas pour objectif de développer son propre réseau d'automates multi-opérateurs à travers la Suisse (cf. Annexe 3).

2.3 Offre d'APMs de postes nationales étrangères

La figure ci-dessous présente l'offre de réseaux d'automates à colis exploités par des postes nationales en Europe et en Australie, par rapport au nombre d'utilisateurs internet par APM.

Figure 27 : Offre en APM des postes nationales en Europe et en Australie



Source : International Post Corporation (2020)

On constate ainsi que l'offre d'APM par utilisateur est fortement développée dans certains pays comme le Danemark, l'Estonie, la Finlande, l'Espagne et l'Allemagne dans une moindre mesure. Avec environ un APM par 50 000 habitants, la Poste Suisse affiche un retard par rapport au taux minimum d'un APM par 10 000 habitants recommandé par les auteurs du rapport *Last Mile 2020 : Before and after COVID-19* (Marek Różycki, Ian Kerr 2020). D'autant plus qu'en dehors du réseau MP24, l'offre en APMs est quasiment inexistante en Suisse, contrairement à certains autres pays de la figure 27 où des réseaux multi-opérateurs sont déployés.

3. Analyse

3.1 Identification des parties prenantes

Pour évaluer l'impact des solutions du dernier kilomètre, il faut prendre en considération toutes les parties prenantes.

3.1.1 Clients

Les livraisons ratées constituent un réel problème pour les clients. Pour tout colis requérant une signature ou ne pouvant être livré dans la boîte aux lettres ou la boîte à lait, le client doit être présent à son domicile pour ouvrir la porte au facteur et récupérer sa livraison. Ceci le contraint donc à rester chez lui et à adapter son emploi du temps. Comme l'indique le sondage, près de 90% des répondants affirment recevoir leur colis à domicile.

Le dépôt dans des points d'accès consolidés permet de réduire les livraisons ratées et d'éviter au client de se déplacer à La Poste suite à un avis de passage. Les automates contraignant également le client à se déplacer pour récupérer son colis, contrairement à une livraison à domicile, il est donc primordial de proposer des emplacements stratégiques afin de réduire cette contrainte.

La livraison de colis dans des automates permet au client de réceptionner ses marchandises aux horaires qui lui conviennent le mieux, lui offrant ainsi de la flexibilité et augmentant sa satisfaction. Il a également la possibilité de combiner son déplacement aux automates avec ses trajets réguliers (travail, domicile, école, loisirs etc.). On élimine ainsi la frustration de la livraison ratée, de l'avis de passage et le stress de l'absence au domicile lors de la livraison.

3.1.2 Prestataires logistiques

Les grands prestataires logistiques (FedEx, UPS, DPD, La Poste etc.) sont actuellement les acteurs principaux de la livraison du dernier kilomètre. Dans un contexte de population urbaine croissante et de forte augmentation annuelle du e-commerce et de la livraison de colis B2C, les prestataires logistiques augmentent leurs flottes de véhicules et le nombre de livreurs. Le dernier kilomètre représentant le maillon le plus cher de la chaîne logistique, jusqu'à 55% des coûts de livraison totaux, (Moder, 2009 cité par Hofer et al. 2020) , l'enjeu est par conséquent important pour les prestataires logistiques.

Livrer dans des points d'accès consolidés permet aux prestataires logistiques de réduire le besoin en véhicules et en personnel, en regroupant plusieurs livraisons dans un seul point d'accès. Les automates à colis offrent aussi un important potentiel de réduction du

nombre de livraisons ratées, très coûteuses parce qu'elles impliquent généralement un retour au dépôt et un 2^{ème} passage du livreur.

3.1.3 Prestataires de e-commerce

Les entreprises de e-commerce évoluent dans un segment de plus en plus concurrentiel et saturé. Les clients souhaitent recevoir leurs commandes le plus rapidement possible et au moindre coût, comme l'indique le sondage ; les frais de livraison faibles ou gratuits et la rapidité de livraison sont les deux facteurs les plus importants lors d'un achat en ligne. Par conséquent, les entreprises de e-commerce sont contraintes de proposer des coûts de livraison faibles pour rester compétitives.

Consolider les livraisons dans des automates à colis augmente l'efficacité des prestataires logistiques et permet de réduire leurs coûts opérationnels. Ces économies se répercutent sur toute la chaîne logistique et les prestataires de e-commerces en bénéficient également. En revanche, si le colis n'est pas relevé par le client dans le casier, le commerçant doit être en mesure de le tracker et de le récupérer, cette hyper connectivité impliquant de potentiels coûts supplémentaires.

3.1.4 Commerçants, artisans et producteurs locaux

Les habitudes d'achat des consommateurs évoluent rapidement, 69% de la population suisse effectue des achats en ligne (Stefanie EDEN et al. 2020) et l'e-commerce devient tellement important que les commerçants physiques ne peuvent plus l'ignorer. De nombreux outils sont aujourd'hui disponibles pour créer des shops en ligne sans investissement majeur (Shopify, Square, Wix etc.) et permettent aux petits commerçants de s'attaquer à un segment du marché jusque-là réservé aux plus grands acteurs.

Quant aux commerces de proximité tels que les artisans et producteurs locaux, des plateformes de vente en ligne (GenèveAvenue, Farny, MagicTomato etc.) leur offrent la possibilité d'atteindre une clientèle plus large et de gagner en visibilité. Pour ces acteurs du commerce local, les automates à colis représentent un potentiel intéressant pour expédier des produits.

En revanche, les petits commerces locaux offrant un service de point relais risquent une perte de revenu en raison de la concurrence imposée par les automates.

3.1.5 Villes et milieux urbains

Dans le cadre de la logistique du dernier kilomètre, les parties prenantes précitées évoluent principalement en milieu urbain et sont donc impactées par l'évolution de ces environnements. Des livraisons consolidées (automates) limitent le flux de mouvement,

le trafic motorisé et donc la congestion, elles résultent en un potentiel de réduction des externalités négatives (pollution, bruit etc.).

3.2 Méthodologie du sondage

3.2.1 Objectifs

Les questions posées lors du sondage ont été conçues suite aux observations effectuées lors de l'analyse de la littérature et avaient pour objectif de dresser des profils de consommateurs et d'évaluer l'intérêt des particuliers pour les automates à colis.

- Identifier les fréquences de livraison de colis des particuliers.
- Déterminer les lieux de livraison préférés (domicile, travail, point relais etc.).
- Evaluer le ressenti des sondés par rapport aux livraisons ratées (avis de passage).
- Estimer les temps de trajet nécessaire pour les déplacements à la poste suite à un avis de passage.
- Identifier les principaux modes de transport utilisés pour effectuer ces trajets.
- Mesurer l'intérêt et l'acceptabilité des automates à colis.
- Evaluer l'engouement pour une valorisation du commerce de proximité grâce aux automates à colis.

3.2.2 Méthode

Le sondage, confectionné avec la plateforme Survey Monkey, a été diffusé au sein du cercle social proche et sur LinkedIn. Les participants étaient également encouragés à diffuser eux-mêmes le sondage au sein de leurs cercles sociaux et professionnels. Les données ont ensuite été analysées avec les outils intégrés dans la plateforme Survey Monkey.

3.2.3 Cible

N'importe quel individu peut se faire livrer et expédier des marchandises et utiliser des automates à colis, la cible englobe la population Suisse ainsi que les travailleurs frontaliers lors de leur présence dans le pays. S'agissant d'une solution avec un fort attrait digital, la population cible comprend principalement les tranches d'âges plus jeunes.

3.2.4 Échantillon

Le sondage a récolté un échantillon de 118 répondants (n=118). Comme en attestent les analyses ci-dessous, l'échantillon n'est probablement pas représentatif de la population

suisse mais relativement représentatif du public cible des automates à colis en Suisse romande.

3.3 Analyse des résultats du sondage

Les résultats du sondage sont analysés en effectuant des liens avec les observations de la revue de la littérature et sous le prisme de 3 groupes distincts affichant parfois des différences statistiques significatives.

1. *Tous les répondants* : Comprend 100% des répondants du sondage, sans appliquer de filtres.
2. *Acheteurs lourds* : Comprend 18% des répondants du sondage
3. *Répondants contrariés* : Comprend 40% des répondants du sondage

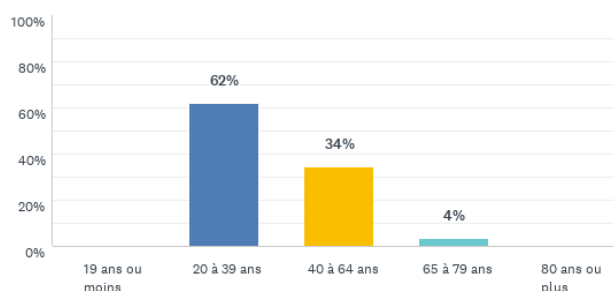
L'existence des groupes *Acheteurs lourds* et *Répondants contrariés* découle de constations observées plus avant dans l'analyse du sondage et seront présentés au fur et à mesure.

3.3.1 Profil des répondants

3.3.1.1 Âge

Comme le démontre le graphique ci-dessous, 62% des répondants ont de 20 à 39 ans, 34% ont de 40 à 64 ans et 4% ont de 65 à 79 ans.

Figure 28 : Quel âge avez-vous ?

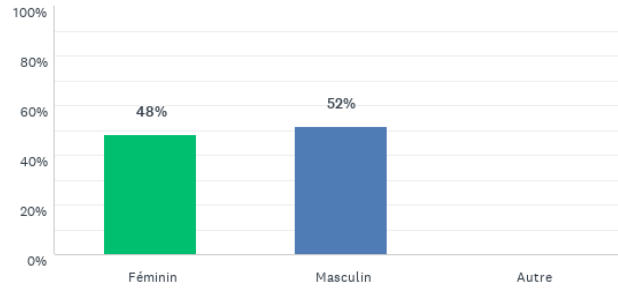


Source : SurveyMonkey, Thomas Stenger (2021)

Bien que l'âge des répondants ne soit pas représentatif de la population suisse (Office fédéral de la statistique 2021), le public cible des automates à colis est bien représenté par les générations X à Z. Il aurait été préférable de disposer également d'une part plus importante de répondants de la tranche d'âge *19 ans ou moins*.

3.3.1.2 Sexe

Figure 29 : Quel est votre sexe ?



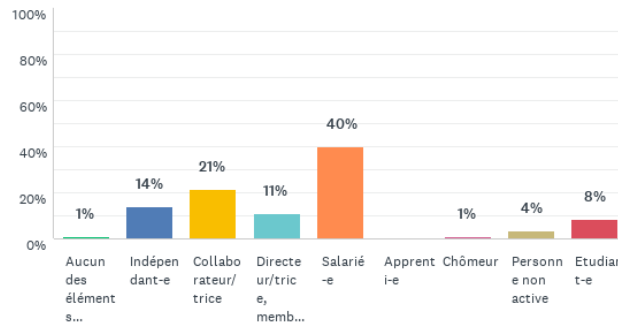
Source : SurveyMonkey, Thomas Stenger (2021)

La répartition des sexes des répondants affiche une légère surreprésentation des hommes par rapport à la répartition des sexes en Suisse (Office fédéral de la statistique 2021).

3.3.1.3 Statut professionnel

La répartition des statuts professionnels des répondants n'est pas représentative de la population Suisse.

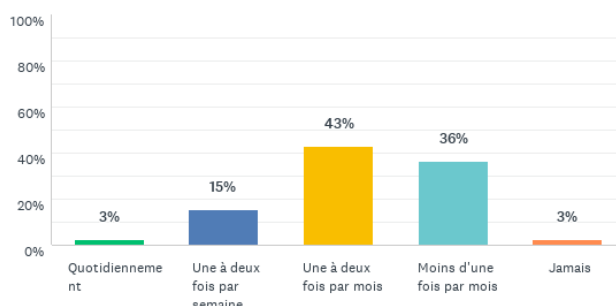
Figure 30 : Parmi les catégories suivantes, laquelle décrit le mieux votre statut professionnel actuel ?



Source : SurveyMonkey, Thomas Stenger (2021)

3.3.2 Fréquence de livraison de marchandises

Figure 31 : A quelle fréquence recevez-vous des marchandises (achats en ligne, colis, abonnements à des produits, etc.) ?



Source : SurveyMonkey, Thomas Stenger (2021)

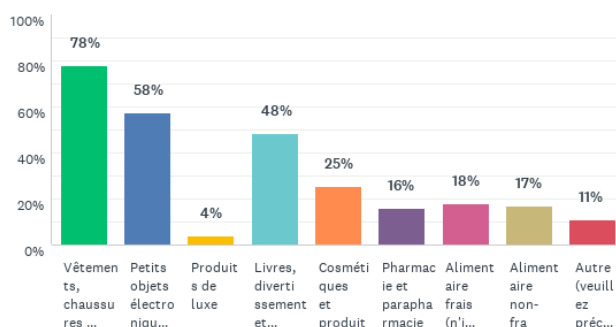
En émettant l'hypothèse que toutes les marchandises livrées sont le résultat d'une transaction financière B2C, les répondants peuvent être classés en 3 catégories d'acheteurs :

- Acheteurs légers : *Moins d'une fois par mois* (36%)
- Acheteurs moyens : *Une à deux fois par mois* (43%)
- Acheteurs lourds : *Une à deux fois par semaine* (15%) et *Quotidiennement* (3%)

Le groupe des *Acheteurs lourds* (18% des répondants) est intéressant car il présente des différences statistiques significatives par rapport au reste des répondants.

3.3.3 Types de produits livrés habituellement

Figure 32 : Quel type(s) de produits vous faites-vous livrer habituellement ? Plusieurs choix possibles.



Source : SurveyMonkey, Thomas Stenger (2021)

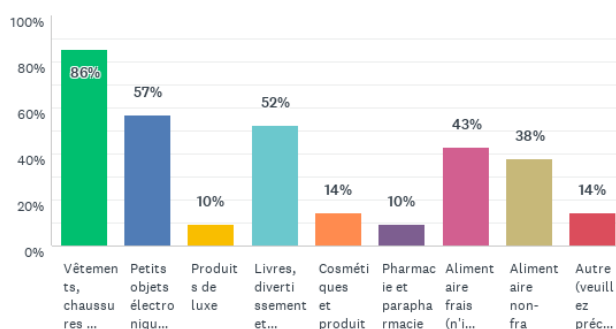
Les catégories *Vêtements, chaussures et accessoires* (78%), *Petits objets électroniques, ordinateurs/tablettes/téléphones mobiles et périphériques* (58%) et *Livres, divertissement et éducation* (48%) sont en tête du classement. Cette constatation n'est pas une surprise car elle est en accord avec les données observées lors de la revue de la littérature,

notamment dans le rapport *eCommerce in Switzerland 2020* de Stefanie EDEN et al. (2020). Ces catégories de produits livrés correspondent également aux produits vendus par les plus gros acteurs de e-commerces actifs en Suisse : Zalando, Digitec et Galaxus, Amazon, Brack etc.

3.3.3.1 Groupe « Acheteurs lourds »

On observe une différence significative dans les types de produits livrés habituellement aux *Acheteurs lourds* par rapport au reste des répondants.

Figure 33 : Groupe « Acheteurs lourds » : Quel type(s) de produits vous faites-vous livrer habituellement ? Plusieurs choix possibles.

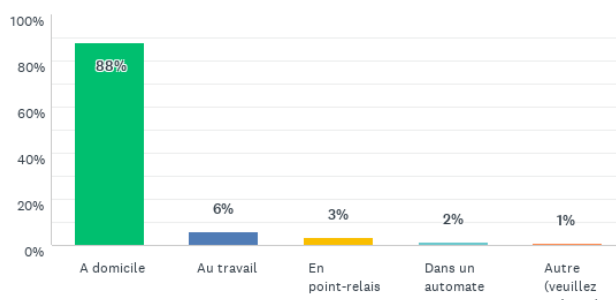


Source : SurveyMonkey, Thomas Stenger (2021)

En effet, on constate une augmentation importante pour les catégories *Alimentaire frais (hors livraison de repas)* et *Alimentaire non-frais (hors livraison de repas)*, respectivement +25% et +21%. On peut donc émettre l'hypothèse que les *Acheteurs lourds* ont un intérêt particulier pour les livraisons alimentaires. Cette hypothèse est renforcée par les observations effectuées dans la suite de l'analyse du sondage.

3.3.4 Lieux de livraison

Figure 34 : Où recevez-vous vos livraisons le plus souvent ?



Source : SurveyMonkey, Thomas Stenger (2021)

Avec un taux de 88%, la livraison *A domicile* est le choix préféré des répondants, suivi de la livraison *Au travail* (6%) et *En point relais* (3%). La livraison *Dans un automate MP24* (2%) est infime, il serait intéressant de comparer ce résultat avec des données de livraison

de Suisse alémanique, où l'offre d'automates MP24 est bien plus développée qu'en Suisse romande.

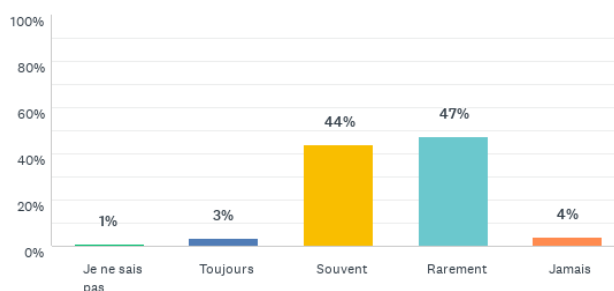
Il est également important de souligner que le sondage a été conduit lors de la pandémie de COVID-19 et qu'une part importante de la population exerçait son activité professionnelle en télétravail. Par conséquent, en temps « normal », on peut émettre l'hypothèse que le taux de livraison à domicile serait moins élevé, au profit de la livraison au travail, en point relais ou dans un APM.

3.3.5 Livraisons ratées et avis de passage de la Poste

Selon Pierre-Alain Bapst, responsable à la Poste de l'unité des services logistiques du site de Montbrillant, interviewé lors d'un entretien vidéo (cf. Annexe 2), le taux de livraison *first-time* ratée à Genève se situe entre 6% et 7%, ou 12-15% en ne comptant que les livraisons de colis pour particuliers. Lors d'une livraison *first-time* ratée, un avis de passage est déposé dans la boîte aux lettres invitant le destinataire à récupérer son colis à l'office de poste le plus proche, à partir du prochain jour ouvrable.

Les réponses récoltées lors du sondage semblent indiquer un taux réel de livraison *first-time* ratée plus élevé, comme l'indique le graphique de la question 5, avec 44% des répondants qui sont *Souvent* contraints de se déplacer à la poste pour récupérer un colis suite à un avis de passage.

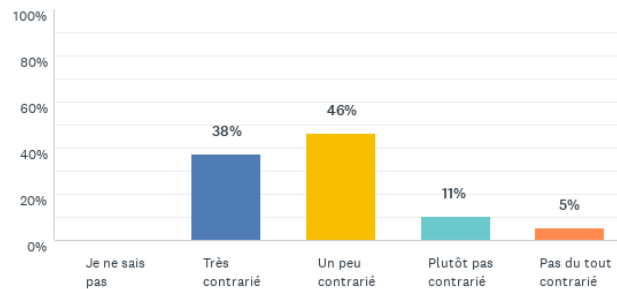
Figure 35 : A quelle fréquence êtes-vous contraints de vous déplacer à la Poste pour récupérer un colis suite au dépôt d'un avis de passage (livraison ratée) ?



Source : SurveyMonkey, Thomas Stenger (2021)

Afin d'évaluer le potentiel des APMs pour réduire la frustration du déplacement à l'office de poste, il faut cibler ici les 3% et 44% qui sont *toujours* et *souvent* contraints de se déplacer à la Poste pour récupérer un colis.

Figure 36 : Êtes-vous contrarié de devoir vous rendre à la Poste pour récupérer un colis suite à un avis de passage ?



Source : SurveyMonkey, Thomas Stenger (2021)

On constate ainsi que ces répondants sont objectivement contrariés de devoir se déplacer à la Poste suite à un avis de passage. Cette tranche de 47 répondants (soit environ 40% des répondants du sondage), intitulée *Répondants contrariés* pour la suite de l'analyse, représente un fort potentiel pour un réseau d'APMs.

3.3.6 Automates permettant la réception et l'expédition de colis

Les travaux de recherches analysés lors de la revue de la littérature ciblent systématiquement les automates pour la réception de colis et ne traitent que rarement de la thématique de l'expédition de colis. Or, cette option semble primordiale pour le succès d'un réseau d'APMs en Suisse.

En prenant l'exemple de Zalando, une entreprise spécialisée dans la vente de chaussures et de vêtements en ligne, on constate que l'entreprise prend en charge les frais de livraison et propose le retour gratuit (sous 30 jours) des articles commandés. Toute livraison et retour pour une commande effectuée sur Zalando.ch est traitée exclusivement par la Poste Suisse. Sans surprise, Zalando fait partie des 5 plus gros clients de la Poste en termes de volume de colis (cf. Annexe 2). Cette constatation est en accord avec les résultats du sondage : 78% des répondants affirment se faire livrer habituellement des *vêtements, chaussures et accessoires*.

Les catégories de produits *vêtements* affichent d'ailleurs le taux de retour le plus élevé de Suisse (38%), suivis des *chaussures* (21%) et des *sacs et accessoires* (8%) (Stefanie EDEN et al. 2020).

Le cas de Zalando est particulier parce que l'entreprise offre 3 options pour le retour d'un colis préaffranchi (Zalando 2021):

- Dépôt du colis auprès d'une filiale de La Poste
- Dépôt du colis auprès d'un point Päckli (point relais)

- Prise en charge du colis à la maison par le facteur avec le service pick@home de La Poste

Les clients de Zalando bénéficient ainsi de services similaires au service d'expédition que pourraient proposer des automates à colis. Il est important de souligner que Zalando est le site de e-commerce le plus important en terme de chiffre d'affaires en Suisse (Stefanie EDEN et al. 2020) et que le business modèle de l'entreprise repose sur les retours gratuits.

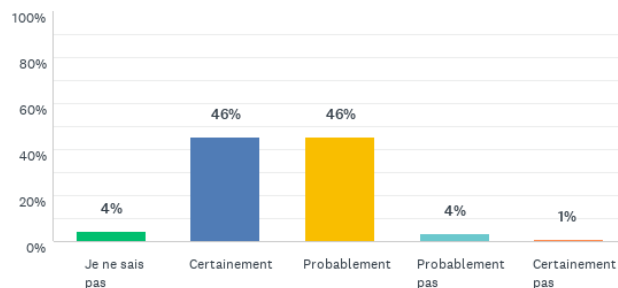
Parmi les 5 plus gros acteurs du e-commerce *retail* en Suisse, sans tenir compte des retours pour produit défectueux, non commandé, incomplet, erroné etc., les politiques de retour sont les suivantes.

1. Zalando.ch : Retours gratuits sans condition.
2. Digitec.ch et galaxus.ch : Frais de retour facturés au client sauf pour vêtements et chaussures (Digitec 2021).
3. Amazon.de : Retours gratuits soumis à condition (Amazon Deutschland 2021).
4. Brack.ch : Frais de retour facturés au client sauf pour vêtements et chaussures (Brack 2021).
5. Microspot.ch : Droit de retour sans réserve pour un produit emballé d'origine et non endommagé sous 14 jours (microspot.ch 2021).

En analysant les plus gros acteurs du e-commerce *retail* actifs en Suisse (Stefanie EDEN et al. 2020), on constate ainsi que les politiques de retour sont similaires, à quelques exceptions près, et que le retour des *vêtements, chaussures, sacs et accessoires* sont généralement gratuits, probablement pour concurrencer Zalando.

L'exemple ci-dessus démontre l'importance du retour de colis en Suisse, et comme en atteste le sondage à la figure 37, les répondants expriment un fort intérêt pour l'utilisation d'automates à colis permettant **la réception et l'envoi** (donc le retour) de colis.

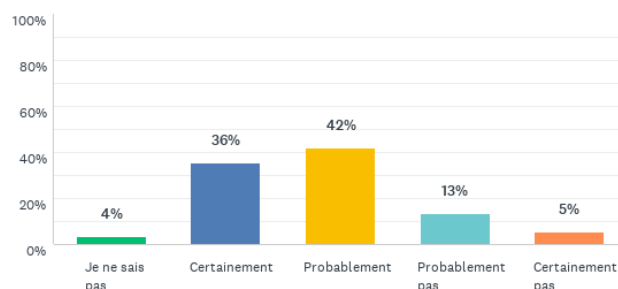
Figure 37 : Si les facteurs déterminants de la question 10 étaient remplis, utiliseriez-vous des automates à colis permettant la réception et l'envoi de colis ?



Source : SurveyMonkey, Thomas Stenger (2021)

On observe cependant une nette diminution de cet intérêt pour des automates permettant **uniquement la réception de colis**, comme en atteste la figure 38.

Figure 38 : Si les facteurs déterminants de la question 10 étaient remplis, utiliseriez-vous des automates à colis permettant uniquement la réception de colis ?



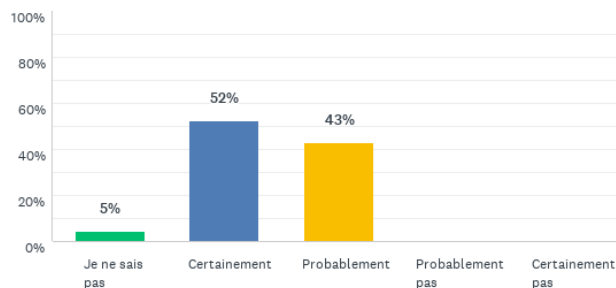
Source : SurveyMonkey, Thomas Stenger (2021)

La forte augmentation des réponses *Probablement pas* et *Certainement pas* par rapport à la question précédente, respectivement +9% et +4%, atteste de l'importance de la fonctionnalité d'envoi de colis pour un réseau d'APMs en Suisse.

3.3.6.2 Groupe « Répondants contrariés »

Pour le groupe des *Répondants contrariés*, l'intérêt pour l'utilisation d'APMs permettant la **réception et l'envoi** de colis est encore plus prononcé que pour le reste des répondants avec une augmentation de 6% du choix de réponse *Certainement* et une absence totale des choix de réponses *Probablement pas* et *Certainement pas*.

Figure 39 : « Répondants contrariés » : Si les facteurs déterminants de la question 10 étaient remplis, utiliseriez-vous des automates à colis permettant la réception et l'envoi de colis ?

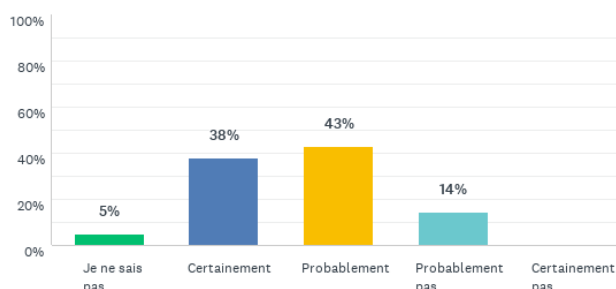


Source : SurveyMonkey, Thomas Stenger (2021)

3.3.6.3 Groupe « Acheteurs lourds »

Il est intéressant de constater que pour le groupe des *Acheteurs lourds*, l'intérêt pour l'utilisation d'APMs permettant la **réception et l'envoi** de colis est inférieur au reste des répondants avec une augmentation de +10% pour le choix *Certainement pas*, s'expliquant par une baisse de -8% pour le choix *Certainement* et de -3% pour le choix *Probablement*.

Figure 40 : Si les facteurs déterminants de la question 10 étaient remplis, utiliseriez-vous des automates à colis permettant la réception et l'envoi de colis ?



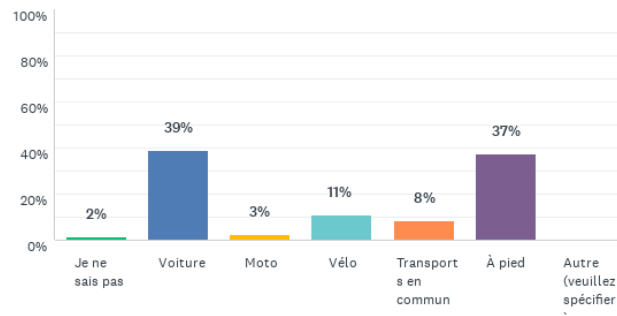
Source : SurveyMonkey, Thomas Stenger (2021)

Bien que l'intérêt global pour les APMs reste relativement fort pour ce groupe de répondants, la différence avec le reste des répondants peut s'expliquer par le fait que les *Acheteurs lourds* commandent une partie beaucoup plus importante de produits alimentaires (frais et non-frais) et qu'ils souhaiteraient donc recevoir leur marchandise directement à domicile.

3.3.7 Modes de transport utilisés pour récupérer un colis à La Poste

Environ 39% des sondés affirment se déplacer en voiture pour récupérer un colis à la Poste suite à un avis de passage. Grâce à l'installation d'automates à proximité du domicile, il y a donc un intéressant potentiel de réduction des kilomètres parcourus en voiture.

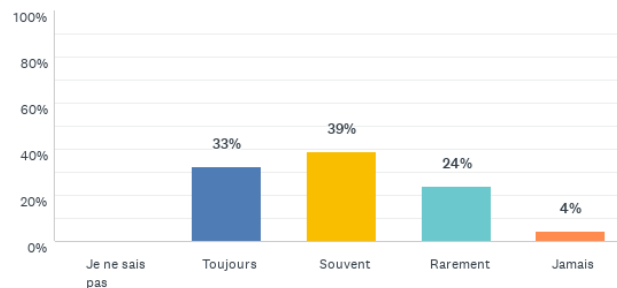
Figure 41 : Quel moyen de transport utilisez-vous le plus souvent pour vous rendre à la Poste lorsque vous devez récupérer un colis ?



Source : SurveyMonkey, Thomas Stenger (2021)

En appliquant un filtre permettant d'isoler ces répondants, on constate qu'une importante majorité combine actuellement ces déplacements à la Poste avec d'autres trajets, sans pour autant être en mesure de déterminer s'il s'agit de détours sur leur route, ce qui représenterait par conséquent des kilomètres parcourus supplémentaires.

Figure 42 : Lorsque vous devez récupérer un colis à la Poste, essayez-vous de combiner ce trajet avec un autre déplacement ? (Par exemple, domicile-travail)



Source : SurveyMonkey, Thomas Stenger (2021)

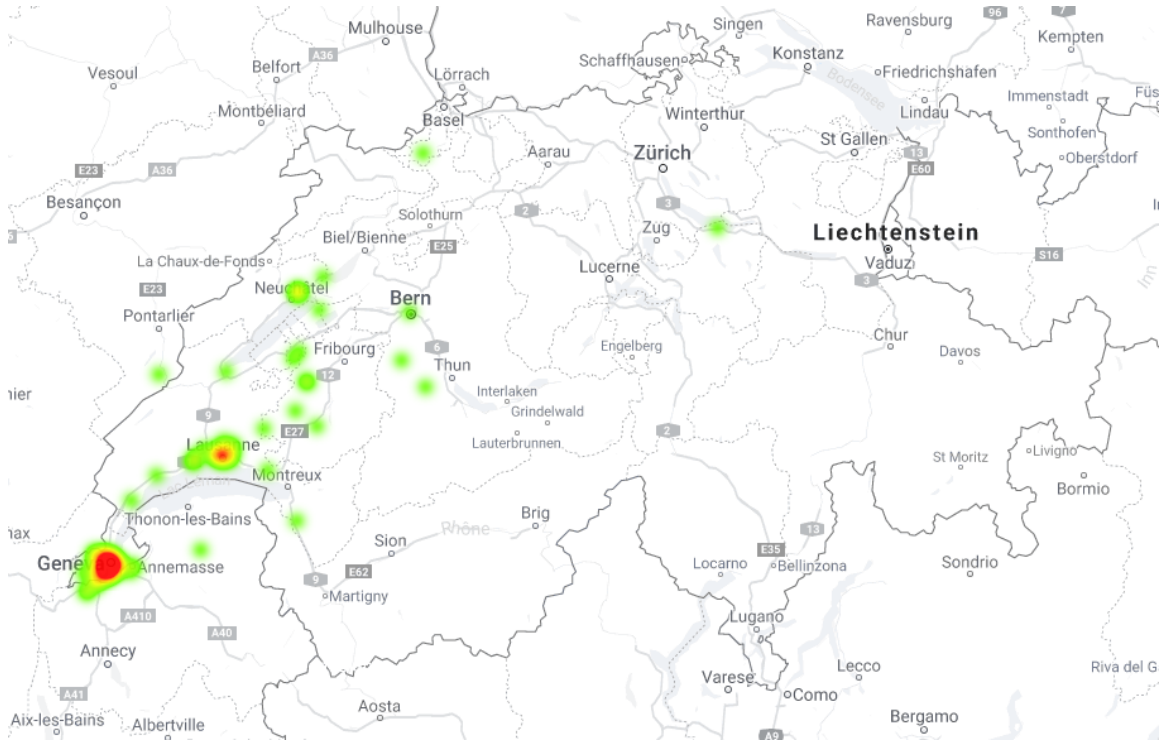
Pour les répondants se déplaçant en voiture et qui ont répondu *Rarement* et *Jamais*, on peut émettre l'hypothèse que l'office de Poste ne se trouve pas sur leur trajet et envisager un potentiel de réduction des kilomètres parcourus en installant des automates à proximité de leur domicile ou sur leur route.

3.3.8 Localisation des répondants

L'outil en ligne EasyMapMaker a été utilisé pour créer une heatmap des répondants sur base de leur NPA. L'analyse indique que la majorité des répondants est domiciliée à Genève et le long de l'arc lémanique, et dans les cantons de Fribourg et de Neuchâtel dans une moindre mesure.

3.3.8.1 NPA : Domicile

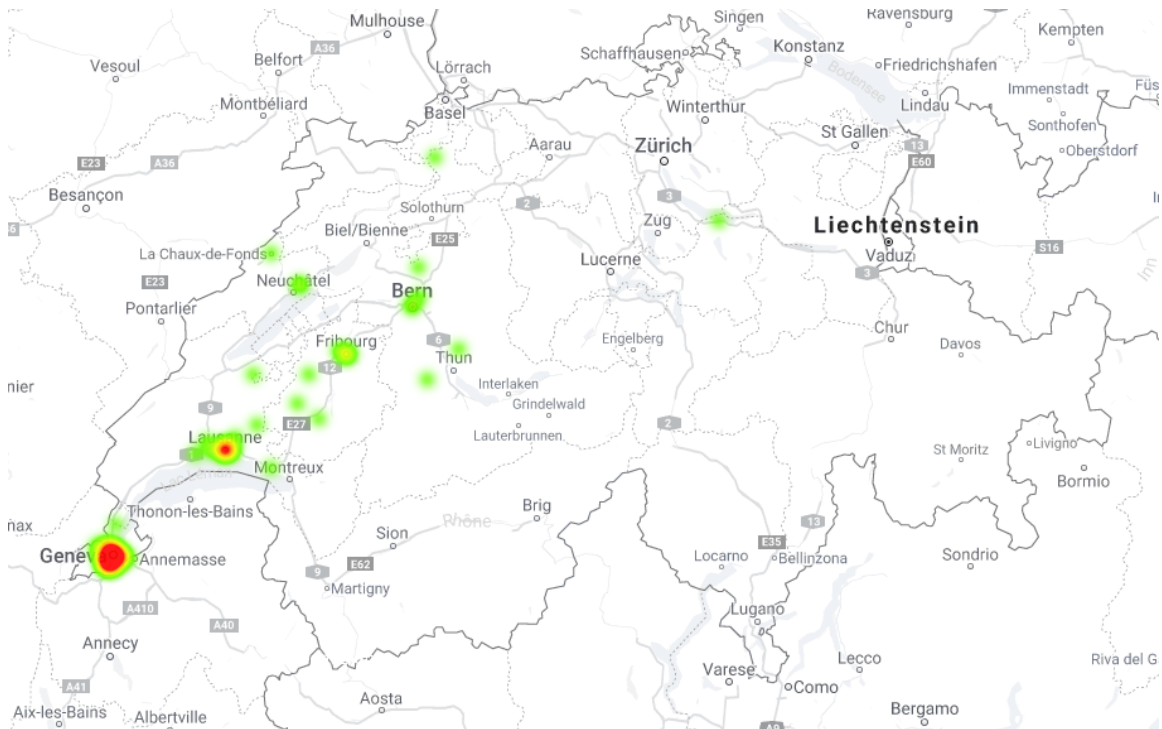
Figure 43 : Visualisation des NPA « domicile » des répondants



Source : EasyMapMaker, Thomas Stenger (2021)

3.3.8.2 NPA : Lieu de travail

Figure 44 : Visualisation des NPA « lieu de travail » des répondants

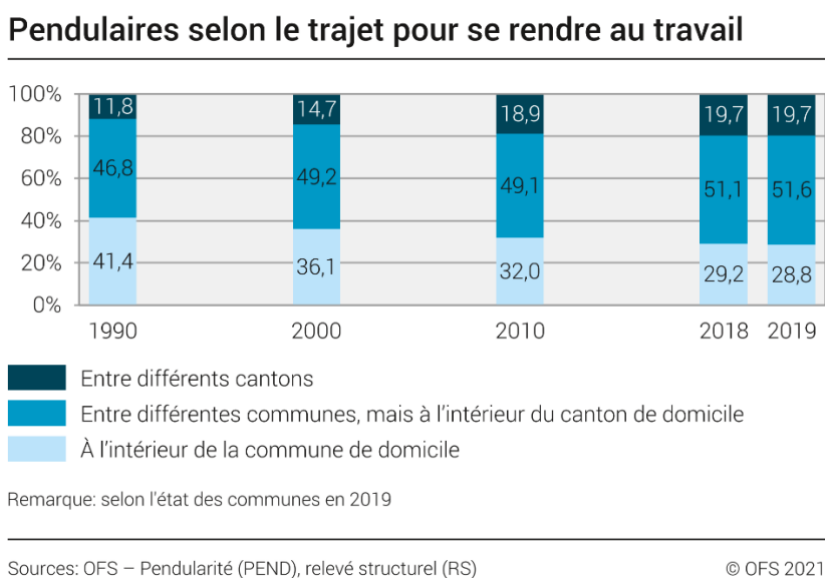


Source : EasyMapMaker, Thomas Stenger (2021)

Alors que la heatmap des NPA « Domicile » affiche des concentrations dispersées autour des villes et le long de l’arc lémanique, les données de la carte « Lieu de travail » identifient clairement une concentration plus importante des codes postaux dans les grandes villes de Suisse romande (Genève, Lausanne et Fribourg).

Cette observation n’est pas surprenante étant donné que 8 travailleurs sur 10 sont des pendulaires en Suisse et que 71% de ces personnes travaillent à l’extérieur de leur commune de domicile (Office Fédéral de la Statistique 2021).

Figure 45 : Pendulaires selon le trajet pour se rendre au travail

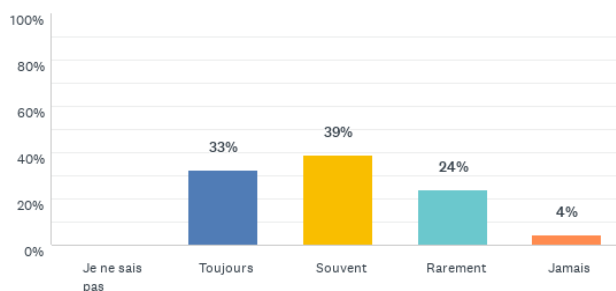


Source : Office fédéral de la statistique (2019)

En 2019, 51% des pendulaires se déplaçaient en voiture pour se rendre au travail, alors que 17% et 14% empruntaient respectivement le train et les transports publics routiers (Office fédéral de la statistique 2019).

En appliquant le filtre permettant d’isoler les sondés qui se déplacent en voiture pour récupérer un colis (39%), on peut constater que bon nombre d’entre eux combinent toujours (33%) et souvent (39%) ce déplacement avec un autre trajet (par exemple, domicile-travail). On peut donc émettre l’hypothèse qu’il s’agit de pendulaires.

Figure 46 : Lorsque vous devez récupérer un colis à la Poste, essayez-vous de combiner ce trajet avec un autre déplacement ? (Par exemple, domicile-travail)

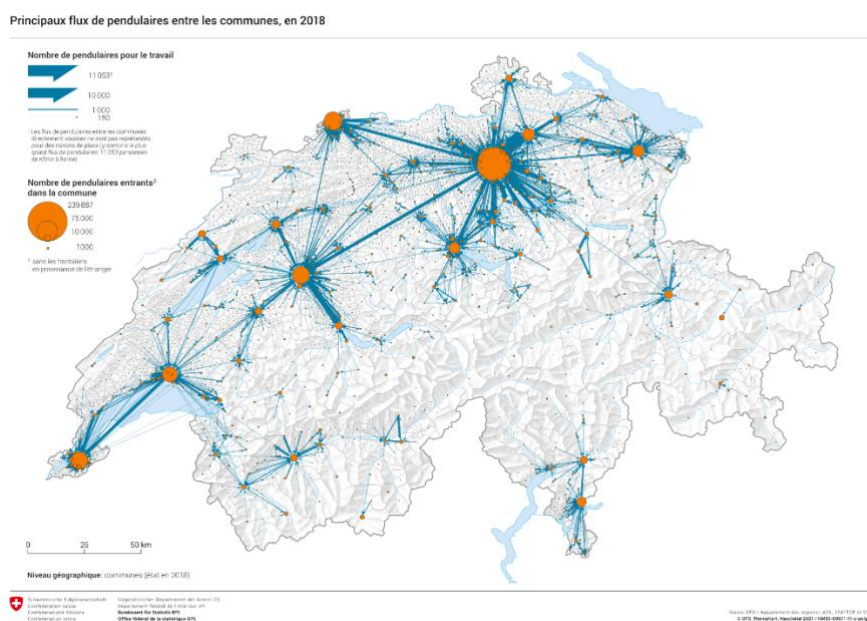


Source : SurveyMonkey, Thomas Stenger (2021)

Ces données confirment l'importance de placer des automates à colis sur les routes des pendulaires (gares, parkings urbains et P+R, hubs de transports en commun, stations-service, aires d'autoroute, etc.) afin de leur permettre de combiner leurs trajets quotidiens avec le retrait ou le dépôt d'un colis.

3.3.8.3 Proposition : Cibler les flux de pendulaires

Figure 47 : Principaux flux de pendulaires entre les communes en 2018



Source : Office fédéral de la statistique (2019)

L'axe lémanique entre Genève et Lausanne présente une configuration intéressante pour conduire une phase de test de déploiement d'un réseau d'APMs ciblant les pendulaires. En effet, les flux de pendulaires entre ces deux villes sont principalement concentrés sur les grands axes ferroviaires et sur un grand axe routier (autoroute A1 Genève-Lausanne).

Figure 48 : Axes ferroviaires et routiers entre Genève et Lausanne



Source : SBB CFF FFS (2021), Wikipédia (2021b)

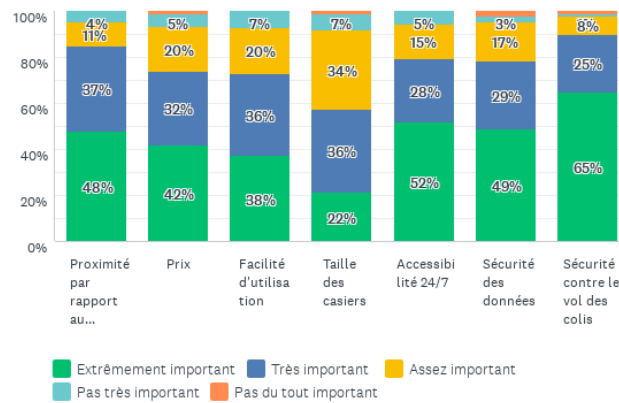
Le déploiement d'automates à colis le long de ces axes (gares, stations-service, parkings P+R etc.) ciblerait efficacement les pendulaires qui combinent leurs trajets quotidiens avec leur déplacement à La Poste pour récupérer un colis.

Une telle solution contribuerait à légèrement désengorger les centres-ville en évitant aux opérateurs logistiques de livrer en milieu urbain dense. Pour la Poste, les kilomètres parcourus pour les colis à destination du canton de Genève depuis le centre de colis de Daillens seraient réduits. Bien entendu, pour garantir l'efficacité de cette proposition, il serait indispensable de développer un système permettant à l'utilisateur de sélectionner l'automate dans lequel il souhaite recevoir son colis.

3.3.9 Facteurs déterminants pour l'utilisation d'automates à colis

Les questions 10 et 11 (respectivement figures 49 et 51) du sondage ont été conçues dans l'optique de mesurer l'importance accordée par les utilisateurs à certains aspects des APMs. Pour la question 10, il était demandé aux répondants d'évaluer l'importance de chaque facteur déterminant sur une échelle comprise entre *Extrêmement important* et *Pas du tout important*. La question 11 permettait ensuite de filtrer l'unique facteur le plus important.

Figure 49 : Quels sont les facteurs déterminants qui vous inciteraient à utiliser des automates à colis ? Une réponse par ligne.



Source : SurveyMonkey, Thomas Stenger (2021)

Afin de hiérarchiser les facteurs déterminants, une valeur numérique est affectée à chaque choix de réponse pour ensuite calculer la moyenne de toutes les réponses :

- 1 pour *Extrêmement important* ;
- 2 pour *Très important* ;
- 3 pour *Assez important* ;
- 4 pour *Pas très important* ;
- 5 pour *Pas du tout important*.

Figure 50 : Données statistiques de la question 10

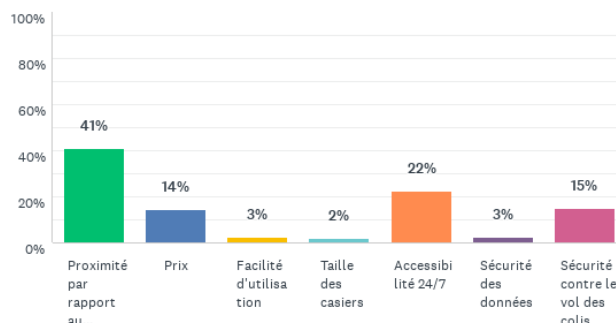
| | MINIMUM | MAXIMUM | MÉDIANE | MOYENNE | ÉCART-TYPE |
|--|---------|---------|---------|---------|------------|
| Sécurité contre le vol des colis | 1,00 | 5,00 | 1,00 | 1,47 | 0,76 |
| Proximité par rapport au domicile ou lieu de travail | 1,00 | 4,00 | 2,00 | 1,71 | 0,83 |
| Accessibilité 24/7 | 1,00 | 4,00 | 1,00 | 1,74 | 0,90 |
| Sécurité des données | 1,00 | 5,00 | 2,00 | 1,79 | 0,94 |
| Prix | 1,00 | 5,00 | 2,00 | 1,91 | 0,95 |
| Facilité d'utilisation | 1,00 | 4,00 | 2,00 | 1,96 | 0,93 |
| Taille des casiers | 1,00 | 5,00 | 2,00 | 2,30 | 0,92 |

Source : SurveyMonkey, Thomas Stenger (2021)

Il est intéressant de constater que la *Sécurité contre le vol des colis* est en tête des réponses (1,47), suivi de la *Proximité par rapport au domicile ou lieu de travail* (1,71), de

l'*Accessibilité 24/7* (1,74) et de la *Sécurité des données* (1,79). Cependant, comme indiqué sur la figure 51, le classement est différent lorsque les répondants doivent choisir ce qu'ils estiment être le facteur le plus important pour l'utilisation d'un APM.

Figure 51 : Parmi les facteurs mentionnés ci-dessus, lequel est le plus important ?



Source : SurveyMonkey, Thomas Stenger (2021)

On constate ainsi que les répondants accordent une importance bien plus forte à la *Proximité par rapport au domicile ou lieu de travail* (41%), suivi de l'*Accessibilité 24/7* (22%), de la *Sécurité contre le vol des colis* (15%) et du *Prix* (14%).

Comme détaillé au point 1.4.5, la sécurité englobe autant la protection des casiers contre l'ouverture forcée, que la protection des données et la sécurité des particuliers lors de l'utilisation d'un APM. Ce décalage dans les données des répondants entre les questions 10 et 11 peut s'expliquer par le fait qu'ils s'attendent à ce que la sécurité soit un prérequis garanti pour ce type de service. Tout comme un automobiliste achète une voiture en sachant que les systèmes de sécurité sont présents dans son véhicule et ne sont pas optionnels.

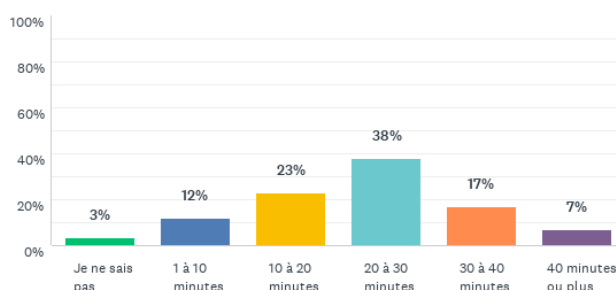
Comme détaillé au point 3.3.10 ci-dessous, les utilisateurs souhaiteraient gagner du temps en utilisant un réseau d'APMs plutôt que de se déplacer à l'office de Poste le plus proche pour récupérer ou expédier un colis. Il n'est donc pas surprenant de constater que la *Proximité par rapport au domicile ou lieu de travail* et l'*Accessibilité 24/7* prennent une telle importance dans la question 11. D'autant plus que la proximité d'un automate n'est pas garantie pour les utilisateurs, alors qu'il s'agit du facteur le plus important pour l'acceptation d'un réseau d'APMs, comme démontré dans plusieurs travaux de recherches analysés lors de la revue de littérature (Iwan et al. 2016).

L'importance du prix d'utilisation des automates est détaillée au point 3.3.11.

3.3.10 Temps maximum de trajet pour récupérer un colis dans un APM

Les analyses précédentes ont démontré que les répondants cherchent à gagner du temps grâce à l'utilisation d'automates à colis. Cette observation est renforcée par les données récoltées aux questions 6 et 14 (respectivement Figures 52 et 53). Malheureusement, en raison d'une erreur lors de la conception du sondage, résultant en des intervalles de longueurs différentes au sein des questions et entre les deux questions, il n'est pas possible de réaliser une analyse précise du temps moyen que les répondants souhaiteraient économiser. Cependant, les données indiquent clairement que les répondants souhaiteraient gagner du temps grâce aux automates.

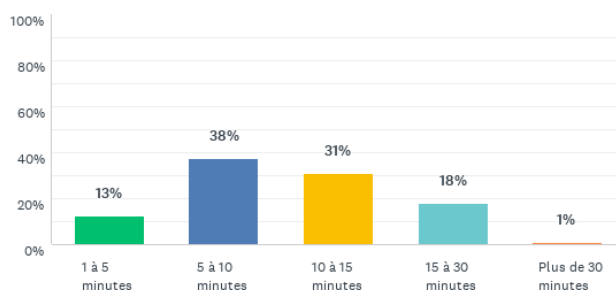
Figure 52 : Combien de temps vous faut-il en moyenne pour récupérer un colis à la Poste suite à un avis de passage ? En tenant compte du trajet aller-retour et du temps d'attente à l'office de Poste.



Source : SurveyMonkey, Thomas Stenger (2021)

Afin de calculer un temps moyen, le choix a été fait d'exclure les réponses *Je ne sais pas*, soit un total d'à peine 3% des répondants. Le temps moyen ainsi calculé pour effectuer un trajet aller-retour jusqu'à l'office de poste, en tenant compte du temps d'attente sur place, est de 23.04 minutes pour 97% des répondants.

Figure 53 : Quel serait le temps maximum que vous seriez prêt à consacrer pour effectuer ou récupérer une livraison dans un automate à colis ? En tenant compte du trajet aller-retour.



Source : SurveyMonkey, Thomas Stenger (2021)

Pour le calcul du temps moyen à la question 14, le choix a été fait de ne garder que les 3 premiers intervalles, soit 82% des répondants. Le temps moyen ainsi calculé que les

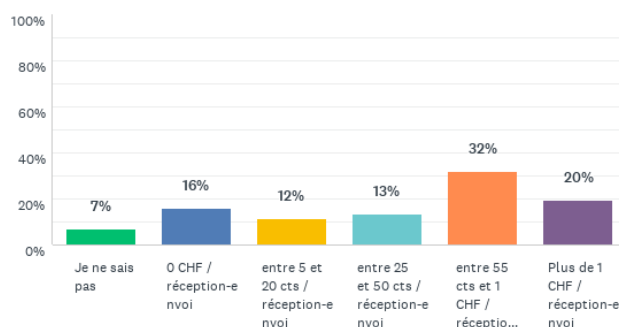
répondants seraient prêts à consacrer pour effectuer un trajet aller-retour vers un APM est de 8.73 minutes pour 82% des répondants.

Bien que les données et calculs manquent de précision, on peut émettre l'hypothèse que les répondants, grâce à l'utilisation d'un APM, souhaiteraient fortement réduire le temps nécessaire pour récupérer un colis et que le temps maximum de trajet ne devrait idéalement pas dépasser les 9 à 10 minutes.

3.3.11 Prix d'utilisation des automates

Etant donné que les répondants espèrent gagner du temps grâce au service proposé par les APMs comme vu au point 3.3.10, il est intéressant d'évaluer la valorisation qu'ils lui accordent.

Figure 54 : Quel prix seriez-vous prêt à payer au maximum pour utiliser un tel automate ?



Source : SurveyMonkey, Thomas Stenger (2021)

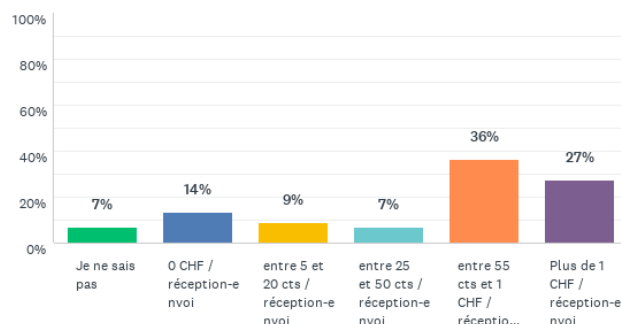
Le graphique ci-dessus affiche une distribution tendant vers les tranches supérieures des prix proposés, avec une médiane de 5.00 (correspondant à *entre 55 cts et 1 CHF par envoi-réception*) et une moyenne de 4.30 (proche de *entre 25 cts et 50 cts par envoi-réception*). Un prix par utilisation unique commençant à 35-40 cts semble donc tout à fait raisonnable.

Il est également important de souligner que le prix que les utilisateurs seraient prêts à payer risque de fortement varier avec la valeur marchande réelle de la livraison. Par exemple, un consommateur sera sans doute plus enclin à payer 1 CHF pour la livraison d'un produit de 200 CHF (soit 0.5% de la valeur marchande) que pour la livraison d'un produit de 20 CHF (soit 5% de la valeur marchande). Bien entendu pour toute entreprise souhaitant déployer un réseau d'APMs en Suisse, il sera indispensable de conduire des études de rentabilité pour déterminer le prix d'utilisation des automates par rapport aux frais d'acquisition, d'installation, d'entretien etc.

3.3.11.1 Groupe « Répondants contrariés »

Comme l'indique le graphique ci-dessous, la distribution du prix pour le groupe des *Acheteurs contrariés* tend davantage vers les tranches supérieures que pour le reste des répondants.

Figure 55 : Quel prix seriez-vous prêt à payer au maximum pour utiliser un tel automate ?



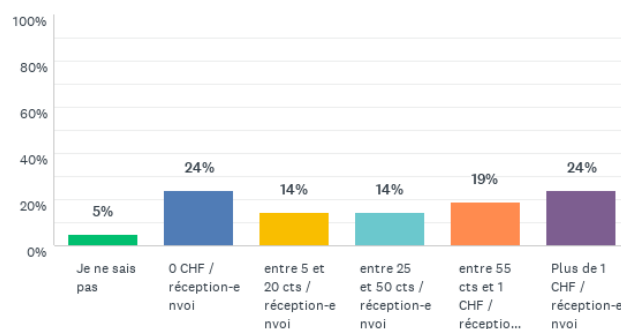
Source : SurveyMonkey, Thomas Stenger (2021)

En effet, la médiane se situe à 5.00 et la moyenne à 4.59, soit plus proche de l'intervalle *entre 55 cts et 1CHF par réception-envoi* que l'intervalle précédent. Le groupe des *Acheteurs contrariés* semble accorder plus de valeur au potentiel de gain de temps que leur conférerait l'utilisation des APMs.

3.3.11.2 Groupe « Acheteurs lourds »

Il est intéressant de constater que le groupe des *Acheteurs lourds*, donc ceux qui auraient une utilisation plus fréquente des automates, souhaiterait globalement payer moins cher pour chaque utilisation que le reste des répondants.

Figure 56 : Quel prix seriez-vous prêt à payer au maximum pour utiliser un tel automate ?



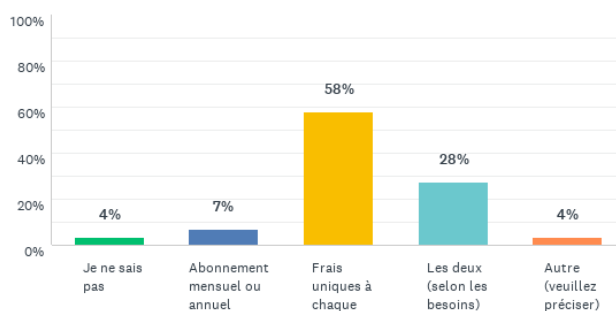
Source : SurveyMonkey, Thomas Stenger (2021)

En effet, la médiane se situe à 4.00 et la moyenne à 4.05, soit le choix *entre 25 cts et 50 cts par envoi-réception*. Pour ce type d'utilisateurs, un système de paiement par abonnement serait judicieux, comme décrit au point suivant.

3.3.12 Options de paiement

Le paiement des frais pour l'utilisation d'un casier s'effectue généralement par carte de crédit (pour la Suisse, l'intégration de Twint serait judicieuse) sur l'ordinateur central de l'automate ou par le biais d'une application propriétaire. L'objectif de la question 16 était de déterminer s'il serait préférable de proposer un système de paiement à frais unique pour chaque utilisation ou un système d'abonnement.

Figure 57 : Préféreriez-vous un abonnement ou un système à frais uniques pour l'utilisation d'automates à colis ? Le paiement se ferait exclusivement par voie électronique (carte de crédit, carte prépayée, Twint, compte sur une application etc.).



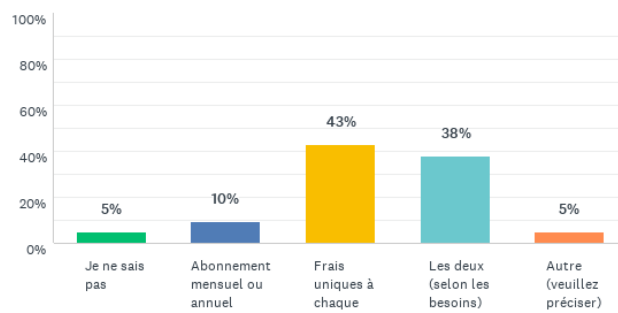
Source : SurveyMonkey, Thomas Stenger (2021)

58% des répondants souhaiterait un système de paiement à *Frais unique à chaque utilisation* contre seulement 7% pour un système d'*Abonnement mensuel ou annuel*. Selon les données observées ci-dessus, il est évident que le choix optimal serait de proposer les deux systèmes en parallèle. Les commentaires récoltés pour les 4% de choix *Autre (veuillez préciser)* sont des plaintes par rapport au fait que ce service serait payant.

3.3.12.1 Groupe « Acheteurs lourds »

On observe sur le graphique ci-dessous que le groupe des *Acheteurs lourds* serait moins intéressé par un système de paiement à frais unique et préférerait avoir le choix, selon les besoins.

Figure 58 : Groupe « Acheteurs lourds » : Préféreriez-vous un abonnement ou un système à frais uniques pour l'utilisation d'automates à colis ? Le paiement se ferait exclusivement par voie électronique (carte de crédit, carte prépayée, Twint, compte sur une application etc.).



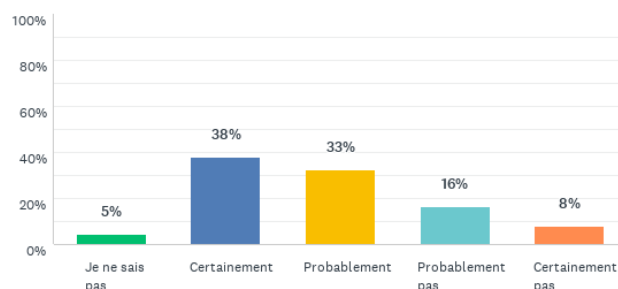
Source : SurveyMonkey, Thomas Stenger (2021)

Cette observation n'a rien de surprenant étant donné que les *Acheteurs lourds* économiseraient probablement de l'argent grâce à un système d'abonnement.

3.3.13 Promotion du commerce local avec les automates à colis

La promotion du commerce local est un axe de recherche intéressant pour les automates à colis. En effet, ils permettraient aux commerçants, producteurs, transformateurs et artisans locaux de livrer leurs marchandises directement dans des APMs, sans employer des services de livraisons classiques comme la Poste ou les expressistes mais en confiant leurs livraisons à des opérateurs dernier kilomètre ou en effectuant eux-mêmes les livraisons. Les objectifs des questions ci-dessous étaient d'évaluer l'intérêt des répondants pour la promotion du commerce local grâce à l'utilisation d'APMs. Des pistes de développement sont analysés aux points 4.2.

Figure 59 : Si des produits locaux (commerce de proximité, agriculture locale) pouvaient être livrés dans des automates à colis accessibles 24/7, achèteriez-vous plus de produits de ce type ?



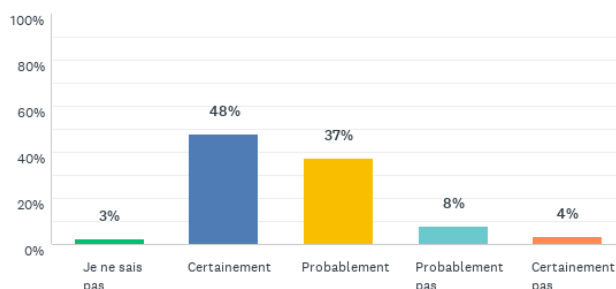
Source : SurveyMonkey, Thomas Stenger (2021)

On observe qu'une part importante des répondants affirme être intéressée par l'utilisation d'APMs pour la livraison de produits locaux, avec 38% de *Certainement* et 33% de *Probablement*. Pour les réponses *Probablement pas* (16%) et *Certainement pas* (8%), les répondants étaient redirigés vers une question ouverte : « *Pourquoi n'utiliserez-vous pas les automates à colis pour le commerce de proximité?* ». Les réponses obtenues

indiquent que pour le commerce local et de proximité, les répondants préféreraient se déplacer et privilégier le contact humain.

La question 18 (Figure 60) avait pour objectif d'évaluer l'intérêt des répondants quant à l'utilisation d'APMs comme consigne, dans une optique de promotion du commerce local.

Figure 60 : En tant que client, seriez-vous enclin à utiliser un casier pour y récupérer des produits de commerces locaux en dehors des horaires d'ouverture habituels ?
Exemple : Vous déposez des habits au nettoyage à sec le matin et vous les récupérez le soir dans un casier alors que le nettoyage à sec est déjà fermé.



Source : SurveyMonkey, Thomas Stenger (2021)

L'intérêt des répondants pour ce service est marqué, 48% affirment qu'ils l'utiliseraient *Certainement* et 37% l'utiliseraient *Probablement*. Le potentiel d'utilisation des APMs comme consigne est donc intéressant, autant pour les particuliers que pour les commerçants. Pour exploiter le potentiel d'un service de consigne pour entreposer temporairement des marchandises achetées chez des commerçants locaux, il serait nécessaire d'implémenter un service de livraison intra-urbain similaire pour faire le lien entre les commerçants et les APMs. De tels services existent déjà pour la livraison de repas, de commissions ou même de certains produits, et pourraient étendre leur offre en proposant la livraison de tout type de marchandise, idéalement par le biais de moyens de transport doux tels que des vélos-cargo.

3.4 Conclusion du sondage

Les résultats du sondage démontrent un intérêt marqué de l'échantillon pour l'utilisation d'un réseau d'automates à colis en Suisse. En effet, les déplacements à la Poste pour récupérer un colis suite à un avis de passage sont une source de contrariété plus ou moins forte pour la majorité des répondants et particulièrement forte pour un groupe important de répondants. Cette frustration émane majoritairement du temps nécessaire que les répondants doivent consacrer à cette activité alors qu'ils auraient préféré recevoir le colis à leur domicile. Ainsi, la solution des automates à colis séduit par le potentiel gain de temps qu'elle pourrait procurer, à condition de répondre à certains critères déterminants tels que la proximité par rapport au domicile, la sécurité et l'accessibilité

24/7. La majorité des répondants semble valoriser ce service leur conférant un gain de temps, en affichant une volonté de payer les tranches supérieures de prix proposées dans le sondage.

Le sondage démontre également qu'une part importante des répondants se déplace en voiture pour se rendre à l'office de poste le plus proche pour récupérer un colis. Il y a donc là un intéressant potentiel de réduction des externalités négatives générées par ces trajets. La densité du réseau d'automates jouera un rôle primordial pour encourager les répondants à privilégier les modes de transports doux pour récupérer leurs colis.

4. Recherches additionnelles

4.1 Présentation des solutions last-mile complémentaires

Les automates à colis sont l'une des nombreuses solutions possibles pour la logistique last-mile, ils ne permettront cependant pas de résoudre toutes les problématiques et devraient être utilisés en synergie avec d'autres solutions, comme décrit au point 4.1.6.

4.1.1 Point relais

Avant de lancer un nouveau produit ou de développer un nouveau service, il est toujours intéressant d'observer ce qui se fait dans les pays voisins. La France notamment, est réputée pour son vaste réseau de points relais, les services proposés par Mondial Relay, Relais Colis, Kiala et Pickup Services permettant à 90% de la population d'accéder à un point relais en 10 minutes de marche (Morganti et al., 2014 cité par Oliveira et al. 2017). Selon une étude menée en 2018 par la Fevad (Fédération du e-commerce et de la vente à distance) en collaboration avec l'institut de sondage CSA, le taux de pénétration de la livraison en point relais est de 83%, comparé à 86% pour la livraison à domicile et 9% seulement pour la livraison dans un APM (Gaillot et al. 2019).

En Suisse, il existe à ce jour peu de données suffisamment précises pour soutenir des conclusions sur le taux de pénétration des points relais des différents acteurs logistiques, mais les réseaux de points relais sont très bien développés. La Poste dispose d'un réseau de 4620 points relais « PickPost » (Die Schweizerische Post 2021) alors que dpd, DHL et UPS possèdent leurs propres réseaux de point relais.

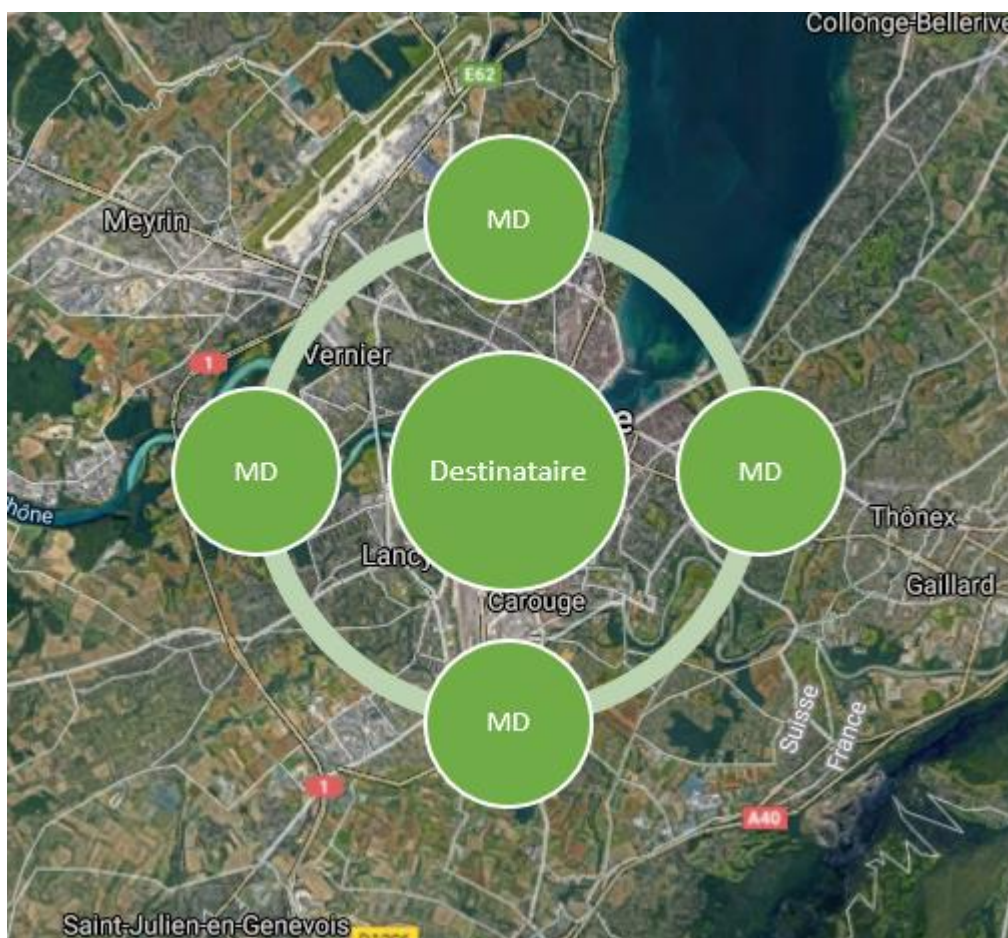
Il serait donc intéressant de mener des recherches approfondies sur les points relais en Suisse afin de déterminer les raisons pour lesquelles leur utilisation semble si faible. En effet, seulement 3% des répondants au sondage affirment se faire habituellement livrer en point relais.

4.1.2 Réseau de micro-dépôts urbains

Un micro-dépôt (ci-après désigné par l'abréviation MD) est une infrastructure se situant au dernier niveau de la chaîne logistique, pour répondre efficacement aux besoins du dernier kilomètre. Généralement installé en milieu urbain ou en périphérie rapprochée du centre-ville, un MD permet aux LSPs d'y stocker, trier, charger, décharger et livrer des colis aux destinataires finaux (Rosenberg et al. 2021). D'un point de vue de logistique last-mile, un MD permet :

- De consolider les livraisons ;
- D'employer des véhicules de livraison moins nocifs pour l'environnement.

Figure 61 : Exemple illustré d'un réseau de micros-dépôts urbains en ceinture du centre-ville de Genève



Source : Google Maps, Thomas Stenger (2021)

Le déploiement d'un réseau de micro-dépôts urbains en ceinture de centre-ville permet un niveau de granularité supplémentaire pour la livraison du dernier kilomètre et permet de répondre plus efficacement aux demandes des consommateurs pour des livraisons rapides, particulièrement pour les livraisons alimentaires. D'une certaine façon, un micro-dépôt peut également servir de point PUDO grâce à l'installation d'automates à colis à proximité du dépôt.

En plus des nombreux avantages logistiques dernier kilomètre que procurent les MDs pour la livraison de colis classique, OVO Urban Logistics

L'objectif de OVO à Genève est de créer une solution logistique last-mile durable pour les centres-ville et les zones urbaines denses grâce à l'exploitation de MDs et de livraisons à vélo-cargo. L'entreprise emploie des vélos-cargo de grande capacité (300 litres) pour effectuer des livraisons dans un rayon de 10 kilomètres autour des micro-dépôts. Actuellement OVO dispose de deux MDs permettant de faire tampon avec la zone urbaine

de Genève. La start-up se concentre sur la livraison de colis et petits colis issus d'entreprises souhaitant sous-traiter une partie de leur logistique et de produits régionaux issus de petits commerces, transformateurs, maraîchers, librairies etc.

4.1.3 Livraison dans le coffre des voitures

Des projets pilotes ont été conduits par des opérateurs logistiques en association avec des constructeurs automobiles (Volvo était l'un des premiers) pour effectuer des livraisons de colis dans le coffre des voitures des destinataires (Simplexity 2019). Dans de nombreux cas, les tests se sont avérés économiquement plus efficaces que la livraison de colis classique. Certaines recherches estiment que les freins principaux se situent au niveau de la capacité des décideurs politiques à proposer des mesures concrètes pour faciliter le développement de la logistique urbaine (Viu, Alvarez-Palau 2020). De plus, l'emplacement de la voiture n'étant pas fixe en tout temps, un tel service rajoute un niveau de complexité considérable à la chaîne de logistique du dernier kilomètre.

Bien que ce service soit aujourd'hui proposé gratuitement aux clients d'Amazon Prime aux Etats-Unis (Amazon.com 2021), il est soumis à certaines contraintes.

- Requiert que la voiture soit relativement récente et produite par un constructeur partenaire (Audi, Ford, Volvo et d'autres) pour permettre l'ouverture du coffre par un tiers.
- Implique que la voiture soit garée dans un espace public et accessible par le véhicule de livraison du livreur.
- Le service est proposé par Amazon uniquement, dans le cadre de livraisons effectuées par les employés de l'entreprise.
- Cible les livraisons de colis *same-day*, dans une fenêtre de 4 heures.

Malgré des projets pilotes menés par DHL et Volkswagen en Allemagne en 2016 (Post&Parcel 2016) et par Volvo en Suède depuis 2014 (Billy Steele 2016), la livraison de colis dans le coffre d'une voiture n'est actuellement pas disponible en Europe. Volvo prévoit cependant d'offrir ce service dans 200 villes à travers le monde d'ici 2025 (Billy Steele 2016).

Il est probable que l'intérêt pour la livraison *car-trunk* soit ravivé par la forte croissance des volumes de colis livrés annuellement et le besoin en solutions pour la logistique du dernier kilomètre. Des études plus approfondies sur l'efficacité environnementale et économique de la livraison *car-trunk* seront également nécessaires pour éventuel un déploiement en Suisse, en synergie avec d'autres solutions.

4.1.4 Crowdsourcing

Le crowdsourcing peut être comparé à l'uberisation de la logistique du dernier kilomètre pour les colis. Particulièrement utile pour les livraisons same-day, le crowdsourcing consiste à faire appel à un réseau local de coursiers pour livrer des colis aux consommateurs afin de réduire les coûts du maillon last-mile de la chaîne logistique et augmenter son efficacité. Le modèle est déjà très répandu pour la livraison de repas et de commissions (Uber Eats, Deliveroo, Wolt etc.) et s'étend maintenant à la livraison on-demand de marchandises de toutes sortes (Dolan 2021).

Le principal avantage du crowdsourcing pour les entreprises réside en sa capacité à livrer un colis très rapidement, de la prise en charge par le coursier jusqu'à la remise au consommateur final, et permette de répondre efficacement aux besoins on-demand des consommateurs. De plus, les coursiers exerçant leur activité avec le statut d'indépendant et utilisant leurs propres modes de transport, les entreprises n'ont pas à se préoccuper des aspects logistiques et légaux de la livraison de leurs produits, tels que la gestion d'une flotte de véhicules ou la gestion du personnel de livraison.

Bien que le crowdsourcing permette en théorie une gestion plus flexible et agile de la livraison dernier kilomètre, le modèle risque également d'en exacerber les aspects négatifs. En effet, des flottes de coursiers indépendants sillonnant la ville avec leurs véhicules personnels pour effectuer des livraisons non-consolidées contribuent au trafic motorisé et donc à la pollution de l'air et à la pollution sonore. Pour limiter ces externalités négatives, le crowdsourcing devrait privilégier des modes de transport doux tels que des véhicules électriques légers et des vélos-cargo. Il en revient ainsi aux plateformes de crowdsourcing et aux pouvoirs politiques de réguler ce service afin d'assurer que le modèle minimise les problématiques de la livraison last-mile plutôt que d'y contribuer.

4.1.5 Synergies possibles

Pour répondre aux problèmes de la logistique du dernier kilomètre, il n'y a pas de solution universelle mais plutôt un univers de solutions à développer en synergie. Un constat ressort de la revue de la littérature effectuée dans le cadre de ce travail de recherche : il faut, dans un premier temps, remplacer la livraison de colis en camionnette par des véhicules électriques et des vélos-cargo, couplés à un dense réseau d'automates à colis, de points relais et de micro-dépôts urbains. Dans un second temps, l'optimisation des systèmes dernier kilomètre se fera grâce aux données récoltées et au déploiement de nouvelles solutions telles que les serrures intelligentes (permettant aux livreurs de rentrer dans le domicile du particulier pour y déposer le colis), la livraison car-trunk, le crowdsourcing et d'autres innovations.

4.1.5.1 Le succès d'un projet pilote en Belgique

Entre juillet 2020 et juillet 2021, un projet pilote a été mené par bpost dans la ville de Malines, en Belgique. Intitulé « Mechelen Ecozone », le projet avait pour ambition de démontrer qu'il est possible d'assurer une logistique de livraison (et pick-up) last-mile à faible émission pour le courrier et les colis en zone urbaine (bpost 2021b).

Pour livrer le courrier et un volume moyen journalier de 3000 colis aux 86 000 habitants de la ville, bpost a déployé un réseau de (bpost 2021a) :

- 61 voitures électriques ;
- 9 vélos-cargo électriques avec remorque pour les colis ;
- 22 vélos électriques ;
- 2 camionnettes électriques pour les colis ;
- 1 voiturette électrique pour les colis.

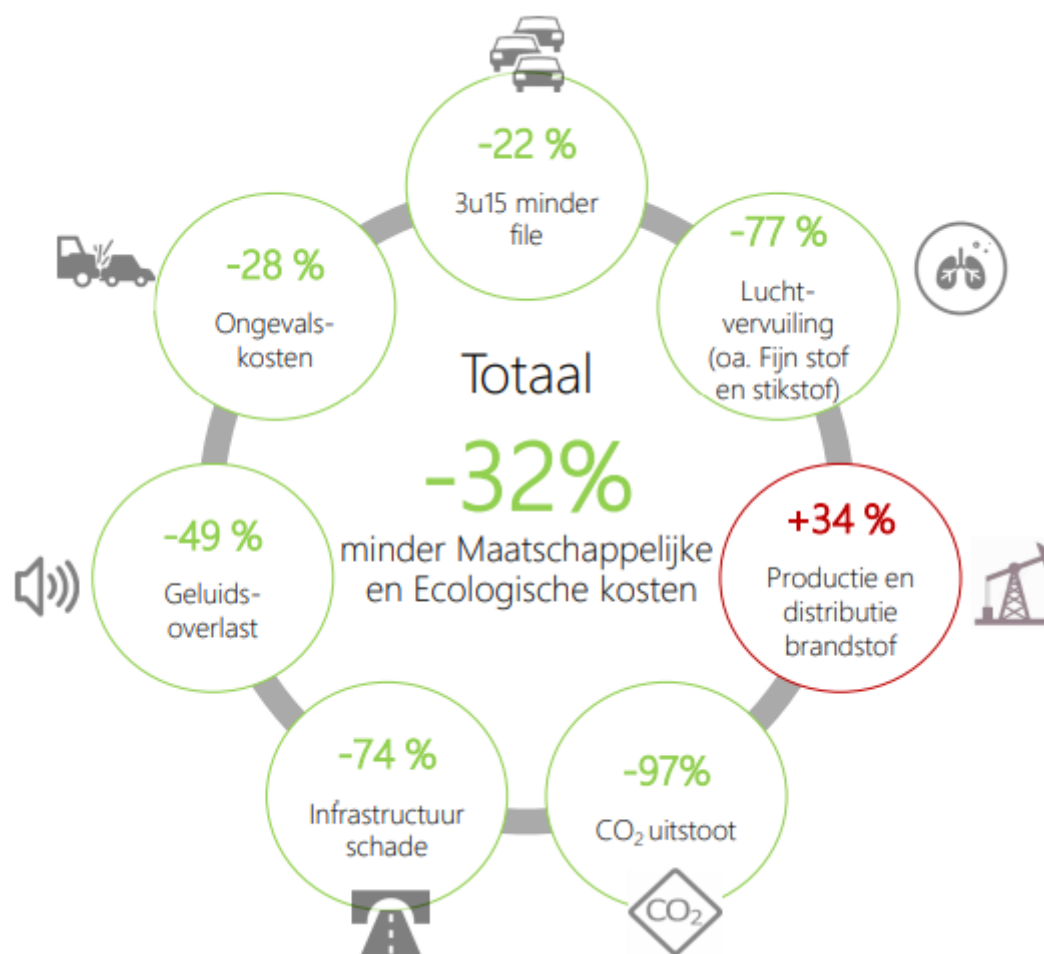
Pour encourager les particuliers à récupérer leurs colis à pied, en transports publics ou à vélo, bpost a déployé un dense réseau de 49 automates à colis et 7 points PUDO, complétés par l'office de poste de Malines et un micro-dépôt urbain permettant de centraliser les flux entrants et sortants de colis.

Malgré une augmentation de la production et distribution de carburants de 34%, les résultats ont dépassé toutes les attentes avec un gain total en durabilité de 32% par rapport à l'ancien modèle, ce chiffre s'élève à 64% pour la livraison de colis en vélos-cargo.

- Réduction des émissions de CO₂ de 97%.
- Réduction des émissions de particules fines de 77%.
- Réduction de la pollution sonore (décibels) de la flotte de véhicules de 49%.
- Réduction de la distance totale parcourue par les véhicules bpost dans le centre-ville de 164 kilomètres.
- Réduction des émissions générées par les trajets des clients de bpost de 86%.

Le projet pilote a également eu des impacts positifs sur le temps passé dans les embouteillages (-22%), sur les frais d'accident (-28%) et sur les dommages aux infrastructures (-74%).

Figure 62 : Schéma des résultats du projet pilote de bpost



Source : bpost (2021a)

L'entreprise postale nationale prévoit d'étendre le projet à d'autres villes belges cette année.

Selon le service presse de Bpost, contacté par e-mail suite à la publication des résultats, l'augmentation de 34% pour la production et la distribution de carburants s'explique par les modes de production de l'électricité en Belgique : « *Il s'agit de l'énergie qui est nécessaire pour faire l'électricité qui vient du réseau belge (pour charger la flotte) – il s'agit donc d'un effet indirect. C'est un chiffre qui va évoluer quand les sources d'énergie du réseau électrique belge vont devenir de plus en plus vertes.* » (Bpost Press Relations, Thomas Stenger 2021).

4.2 Intégration du commerce de proximité

Selon (Wikipédia 2021a) :

« Le commerce de proximité désigne les commerces pratiquant la vente au détail dans lesquels le consommateur se rend fréquemment, voire quotidiennement ; il

inclut également des commerces implantés dans certaines rues ou quartiers commerçants des villes. On parle par exemple de commerce de proximité concernant les boulangeries, librairies indépendantes, épiceries, drogueries ou cordonneries. »

Dans le cadre de ce travail de recherche, la définition du commerce de proximité est élargie pour également englober les producteurs, agriculteurs, artisans et commerçants locaux (de la région).

4.2.1 Comment favoriser le commerce de proximité avec des automates à colis ?

Selon un sondage réalisé par l'OFS, la vente directe de produits s'est rapidement développée au cours des dernières années dans le secteur de l'agriculture suisse. En 2016, 11 358 exploitations affirmaient proposer leurs produits à la vente directe contre 7084 exploitations en 2010, soit un taux de croissance annuel de 10% (Andreas Hochuli et al. 2019).

La pandémie de COVID-19 a insufflé un nouveau souffle à cet intérêt croissant de la population de Suisse romande pour les produits locaux et la vente directe auprès des producteurs. Selon l'application Mon Producteur, qui référence les producteurs locaux en Suisse romande, environ 20% de la nouvelle clientèle continue de s'approvisionner chez des producteurs locaux après les déconfinements (Grégoire Baur, Le Temps 2020).

Bien que la vente directe permette d'acquérir des produits locaux, le bilan environnemental des circuits courts est difficile à évaluer car le diable réside dans les détails.

Selon l'Agence de la transition écologique française (EcoCO2 2017) :

« Il est nécessaire d'étudier l'ensemble du cycle de vie de l'aliment : sa production, sa transformation, son conditionnement, son transport jusqu'au lieu de consommation (restaurant, domicile). (...) A ce jour, les études effectuées révèlent la grande diversité des circuits et pratiques et l'impossibilité de généralisation »

Lors de la vente directe chez le producteur, les particuliers risquent de privilégier la voiture pour se déplacer lors de leurs achats étant donné que les points de ventes sont souvent situés en zones rurales. Il est également courant que les producteurs fassent partie de coopératives ou possèdent des points de vente en zone urbaine, limitant ainsi les déplacements des acheteurs. En revanche, l'approvisionnement de ces points de vente représente des kilomètres parcourus, souvent en camionnette, et donc des émissions polluantes.

Selon (EcoCO2 2017) : « Les émissions par kilomètre parcouru et par tonne transportée sont environ 10 fois plus faibles pour un poids lourd de 32 tonnes et 100 fois plus faibles

pour un cargo transocéanique que pour une camionnette de moins de 3,5 tonnes : ils permettent de parcourir de plus grandes distances avec un impact gaz à effet de serre équivalent »

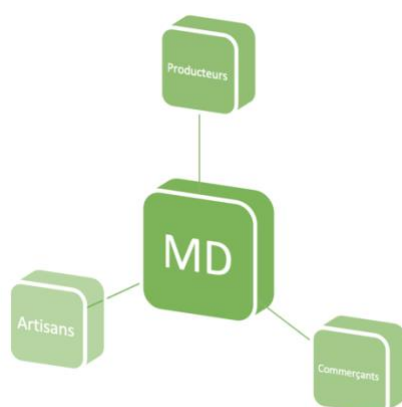
L'objectif de ce chapitre n'est pas de comparer l'efficacité environnementale des circuits de production courts avec les circuits longs, mais de proposer des suggestions pour améliorer le bilan environnemental des modes de transport et d'approvisionnement des circuits courts, grâce à l'utilisation d'automates à colis. Il n'existe à l'heure actuelle pas de recherche scientifique en Suisse sur ces moyens de transport et leur impact environnemental.

4.2.2 Consolidation des livraisons de produits locaux

Un producteur local, ou grossiste de produits locaux, aurait la possibilité de consolider ses livraisons dans des automates à colis plutôt que de livrer chaque client individuellement. Comme pour la livraison de colis des expressistes, les circuits de livraison seraient plus courts, moins coûteux et leur bilan environnemental serait amélioré. De plus, les clients souhaitant bénéficier de ce service n'auraient plus à se déplacer chez chaque producteur pour acheter des produits, le potentiel de réduction des kilomètres parcourus est ainsi multiplié.

Alternativement, l'installation d'un réseau de micro-dépôts urbains (cf. 4.1.2) est un concept particulièrement intéressant pour les entreprises locales souhaitant sous-traiter leur logistique. En effet, un opérateur logistique du dernier kilomètre aurait la possibilité de rapatrier les expéditions des producteurs, commerçants et artisans locaux dans un MD pour ensuite les distribuer aux destinataires finaux lors de livraisons à vélo-cargo.

Figure 63 : Consolidation des livraisons du commerce local dans un MD



Source : Thomas Stenger (2021)

Ainsi, les commerçants locaux n'auraient pas à se préoccuper de la livraison de leurs produits parce qu'elle serait prise en charge par une entreprise spécialisée dans la logistique du dernier kilomètre. Cette solution permettrait aux producteurs locaux de contourner les grossistes et donc d'augmenter leurs marges, en tenant compte des frais de livraison jusqu'au client final.

4.2.3 Plateforme e-commerce pour le commerce local

Des plateformes de e-commerce pour la vente de produits locaux ou nationaux existent déjà et sont très bien implantées en Suisse :

- Farmy.ch : Propose le plus grand choix de produits frais en Suisse et encourage la consommation de produits nationaux et locaux. Les produits étrangers proviennent de producteurs « *en accord avec leurs exigences* » (Farmy.ch 2021).
- Magictomato.ch : Similaire à Farmy, promeut des produits locaux et issus de circuits courts tout en proposant des produits étrangers (MagicTomato 2021).

Ces deux prestataires effectuent leurs livraisons en véhicules électriques ou à vélo-cargo afin de limiter leur impact environnemental. MagicTomato impose un montant de commande minimum de CHF 60.- pour bénéficier de la livraison gratuite. Pour Farmy, le montant minimum est de CHF 50.-, ou plus en fonction de zones de livraison prédéfinies.

Pour tout montant inférieur aux seuils minimums, des frais de livraison sont facturés. On peut donc émettre l'hypothèse que ces montants minimums permettent d'assurer un certain seuil de rentabilité aux deux entreprises, en tenant compte des coûts de livraison et des marges sur les ventes.

A ce jour, ces plateformes de e-commerce ne permettent donc pas d'acheter des produits en petites quantités sans subir des frais de livraison, contrairement à un consommateur qui aurait l'habitude de se rendre physiquement dans un magasin alimentaire classique (Migros, COOP, Denner etc.).

A l'instar des producteurs et coopératives locales, ces plateformes auraient la possibilité de consolider les petites livraisons individuelles, en termes de volume, dans des APMs plutôt que de livrer chaque client à son domicile. Les économies ainsi générées permettraient à l'entreprise de proposer la livraison gratuite sans imposer un montant minimum, à condition de livrer dans un APM.

4.2.4 Freins possibles

Le commerce de proximité implique souvent un contact humain étroit avec le commerçant, producteur, artisan etc. Certains clients valorisent ce contact et n'adhéreront

pas à des alternatives qui l'éliminent. De plus, l'alimentaire frais requiert un traitement et un stockage particulier dans des compartiments réfrigérés ou rafraichis, et génère donc des coûts supplémentaires par rapport à la livraison à domicile. Il serait nécessaire d'effectuer une étude de rentabilité tout en tenant compte de ces contraintes.

5. Conclusion et recommandations

Le premier objectif de ce travail était d'explorer les opportunités pour le déploiement d'un réseau d'automates à colis en Suisse romande et à Genève en particulier, grâce à une revue de la littérature et un sondage visant à évaluer l'intérêt de la population pour une telle solution. Le deuxième objectif consistait à proposer des pistes à explorer pour la promotion du commerce local. En troisième et dernier objectif, un passage en revue des solutions dernier kilomètre complémentaires aux automates à colis et les synergies possibles.

La revue de la littérature a démontré que l'offre en automates à colis est encore faible en Suisse et que le marché est donc actuellement ouvert. Le seul réseau notable est le réseau My Post 24 de la Poste Suisse, qui fonctionne sous le modèle mono-opérateur. A l'étranger, plusieurs opérateurs logistiques ont déployé avec succès leurs propres réseaux multi-opérateurs, démontrant maintes fois l'efficacité du modèle.

Le déploiement d'un réseau d'automates à colis multi-opérateurs est envisageable en Suisse sur des espaces privés qui seraient pris en location par l'entreprise propriétaire. Concernant l'installation d'automates sur les espaces publics, il est peu probable que les autorités suisses accordent des permis à plusieurs entreprises concurrentes pour déployer des réseaux mono-opérateur. Il serait donc judicieux de privilégier le déploiement d'un unique réseau multi-opérateurs permettant de centraliser et d'optimiser les flux de colis livrés pour répondre efficacement à la demande évolutive des volumes de colis et des consommateurs. Ainsi, les opérateurs logistiques réduiraient également leurs propres coûts de livraison du dernier kilomètre, tout en contribuant à une réduction du trafic urbain et des externalités négatives qui en découlent.

Ce travail a également permis de démontrer l'importance de la densité du réseau d'automates afin que chaque utilisateur ait un automate à proximité de son domicile ou de son lieu de travail, ou de ses points d'intérêts et trajets pendulaires. La prise en compte de ces aspects mènera à une réduction de la distance à parcourir pour déposer ou récupérer un colis dans un automate et favorisera l'emploi de modes de transport doux pour ces trajets. Il serait intéressant d'effectuer une analyse spatiale afin d'identifier les

meilleurs emplacements pour l'installation des automates dans le réseau, en tenant compte de la densité et des flux de mouvement de la population.

Le sondage a démontré que l'échantillon interrogé exprime un intérêt marqué pour l'utilisation d'un réseau d'automates à colis en Suisse. Les répondants souhaiteraient principalement réduire leur frustration générée par les trajets à l'office de poste pour récupérer un colis suite à un avis de passage, et ainsi gagner du temps. Cette volonté se traduit par une propension à payer pour l'utilisation d'un tel service et démontre que les répondants valorisent leur temps. Le sondage dévoile également l'importance de la fonctionnalité d'expédition de colis (particulièrement pour les retours) dans les automates et l'intention des répondants à utiliser ce service. Les répondants expriment aussi un fort intérêt pour la promotion du commerce local grâce à un l'exploitation d'un réseau d'automates à colis.

L'analyse des solutions complémentaires du dernier kilomètre met en lumière le dynamisme innovateur du secteur de la logistique et l'importance de solutionner l'inefficience, le coût et les impacts environnementaux de ce dernier maillon de la chaîne logistique. Un projet pilote mené en Belgique démontre que le dernier kilomètre peut être efficient en employant des solutions complémentaires en synergie, notamment avec le déploiement d'un réseau d'automates à colis, couplé à un réseau de micro-dépôts urbains et une flotte de vélos-cargos et véhicules électriques pour les livraisons.

Finalement, des pistes sont proposées pour la promotion du commerce local grâce aux synergies rendues possibles par les solutions du dernier kilomètre. Le commerce local contribue à des circuits de livraisons courts potentiellement plus favorables à l'environnement.

Il serait judicieux, au vu de ces conclusions, de recommander à la Poste Suisse d'ouvrir le réseau My Post 24 aux autres opérateurs présents sur le marché suisse afin de dynamiser le secteur et de contribuer à la solution de la logistique du dernier kilomètre. En effet, l'offre actuelle en automates à colis est actuellement tellement faible en Suisse romande, et l'intérêt des consommateurs est à ce point marqué pour des solutions pratiques et novatrices pour la livraison et l'expédition de colis, que des opérateurs logistiques privés pourraient se déployer avec de bonnes chances de succès.

Il est fortement recommandé d'explorer en profondeur la viabilité économique du déploiement d'automates à colis en Suisse qui représente un marché atypique par rapport aux autres pays européens. La Poste Suisse est la plus efficace du monde, cette caractéristique aura une implication majeure sur la rentabilité et la viabilité du modèle

économique des automates. La Poste Suisse détient une part dominante du marché CEP et, par conséquent, a une telle force de frappe qu'elle représente néanmoins un défi de taille pour tous ses concurrents.

Bibliographie

24 HEURES, 2021. Suisse – La Poste a livré plus de 182 millions colis en 2020, un record. In : *24 heures* [en ligne]. 19 janvier 2021. [Consulté le 7 juin 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.24heures.ch/la-poste-a-livre-plus-de-182-millions-colis-en-2020-un-record-228242408668>.

24HEURES, 2018. La Poste répond au boom des colis et prépare l'arrivée du géant Amazon. In : *24 heures* [en ligne]. 8 mai 2018. [Consulté le 13 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.24heures.ch/suisse/poste-repond-boom-colis-prepare-arrivee-geant-amazon/story/17423490>.

AMAZON DEUTSCHLAND, 2021. Amazon.de Help: About Our Returns Policies. In : [en ligne]. 2021. [Consulté le 17 juin 2021]. Disponible à l'adresse : https://www.amazon.de/-/en/gp/help/customer/display.html/ref=hp_left_v4_sib?ie=UTF8&nodeId=GKM69DUUYKQWKWX7.

AMAZON.COM, 2021. FREE In-Car Delivery @ Amazon.com. In : [en ligne]. 2021. [Consulté le 3 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.amazon.com/b?ie=UTF8&node=17051031011>.

ANDREAS HOCHULI, JOHANNES HEINIGER, et HAFL, 2019. Vente directe très répandue parmi les exploitations agricoles bio du canton de Berne. In : . 2019. pp. 8.

BILLY STEELE, 2016. Volvo's two-hour delivery leaves packages in your trunk. In : *Engadget* [en ligne]. 10 mai 2016. [Consulté le 3 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.engadget.com/2016-05-10-vovlo-in-car-delivery.html>.

BPOST, 2021a. *facts-and-figures-ecozone-mechelen-en.pdf* [en ligne]. 2021. S.l. : s.n. [Consulté le 1 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : <https://press.bpost.be/successful-mechelen-ecozone-pilot-project-bpost-delivers-letters-and-parcels-emission-free>.

BPOST, 2021b. Successful Mechelen Ecozone pilot project; bpost delivers letters and parcels emission-free. In : [en ligne]. 2021. [Consulté le 4 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : <https://press.bpost.be/successful-mechelen-ecozone-pilot-project-bpost-delivers-letters-and-parcels-emission-free>.

BPOST PRESS RELATIONS et THOMAS STENGER, 2021. *Re[2]_ Ecozone Mechelen.pdf*. 4 juillet 2021. S.l. : s.n.

BRACK, 2021. Conditions de retour de marchandises. In : [en ligne]. 2021. [Consulté le 17 juin 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.brack.ch/fr/conditions-de-retour>.

DHL, 2021a. Frequently asked questions | DHL Parcel. In : [en ligne]. 2021. [Consulté le 1 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.dhlparcel.nl/en/consumer/faq>.

DHL, 2021b. Récupérer ou renvoyer un colis sans courir | DHL Parcel. In : [en ligne]. 2021. [Consulté le 2 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.dhlparcel.be/fr/particuliers/dhl-servicepoints>.

DIE SCHWEIZERISCHE POST, 2021. PickPost. In : *La Poste* [en ligne]. 2021. [Consulté le 14 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.post.ch/fr/reception/lieux-de-reception/pickpost-my-post-24/pickpost>.

DIGITEC, 2021. Qui prend en charge mes frais de retour? In : *digitec Helpcenter* [en ligne]. 2021. [Consulté le 17 juin 2021]. Disponible à l'adresse : <https://helpcenter.digitec.ch/hc/fr/articles/360000461425-Qui-prend-en-charge-mes-frais-de-retour->.

DOLAN, Shelagh, 2021. Crowdsourced delivery explained: making same day shipping cheaper through local couriers. In : *Business Insider* [en ligne]. 2 février 2021. [Consulté le 14 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.businessinsider.com/crowdsourced-delivery-shipping-explained>.

ECOCO2, 2017. L'impact environnemental des circuits d'alimentation courts et de proximité. In : *Eco CO2* [en ligne]. 5 juillet 2017. [Consulté le 29 juin 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.ecoco2.com/blog/limpact-environnemental-des-circuits-dalimentation-courts-et-de-proximite/>.

FARMY.CH, 2021. Marché –. In : [en ligne]. 2021. [Consulté le 29 juin 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.farmy.ch/fr-CH/marche-en-ligne>.

FAUGERE, Louis et MONTREUIL, Benoit, 2017. *Hyperconnected Pickup & Delivery Locker Networks* [en ligne]. S.l. : s.n. [Consulté le 11 juin 2021]. Disponible à l'adresse : https://www.researchgate.net/publication/318260861_Hyperconnected_Pickup_Delivery_Locker_Networks.

GAILLOT, Julie, LAFFARGUE, Stéphanie et BRUN, Camille, 2019. QUELLES PERSPECTIVES POUR LE E-COMMERCE EN 2019 ? In : . janvier 2019. pp. 26.

GFK, 2020. *Online-und-Versandhandelsmarkt-Schweiz-2019_FR.pdf* [en ligne]. 2020. S.l. : s.n. [Consulté le 26 avril 2021]. Disponible à l'adresse : https://e-commerce.post.ch/download/fr/Online-und-Versandhandelsmarkt-Schweiz-2019_FR.pdf.

GRÉGOIRE BAUR et LE TEMPS, 2020. L'épidémie de covid a boosté la vente directe auprès des producteurs de fruits et légumes. In : *Le Temps* [en ligne]. 15 décembre 2020. [Consulté le 29 juin 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.letemps.ch/suisse/lepidemie-covid-booste-vente-directe-aupres-producteurs-fruits-legumes>.

HOFER, Karl, FLUCHER, Stefan, FELLENDORF, Martin, SCHADLER, Michael et HAFNER, Norbert, 2020. Estimation of Changes in Customer's Mobility Behaviour by the Use of Parcel Lockers. In : *Transportation Research Procedia*. 2020. Vol. 47, pp. 425-432. DOI 10.1016/j.trpro.2020.03.118.

INPOST, 2021. InPost-help-collecting.pdf. In : [en ligne]. 2021. [Consulté le 1 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.inpost.co.uk/wp-content/uploads/2020/03/InPost-help-collecting.pdf>.

INPOST-SOLUTIONS.COM, 2021. Cutting edge solutions and devices supporting logistics. In : [en ligne]. 2021. [Consulté le 12 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : <https://inpost-solutions.com/>.

INTERNATIONAL POST CORPORATION, 2020. Delivery choice - Parcel lockers. In : *International Post Corporation* [en ligne]. 15 juin 2020. [Consulté le 3 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.ipc.be/sector-data/e-commerce/articles/2020-parcel-lockers>.

IWAN, Stanisław, KIJEWSKA, Kinga et LEMKE, Justyna, 2016. Analysis of Parcel Lockers' Efficiency as the Last Mile Delivery Solution – The Results of the Research in Poland. In : *Transportation Research Procedia*. 2016. Vol. 12, pp. 644-655. DOI 10.1016/j.trpro.2016.02.018.

KEBA, 2021. kepol_brochure_double-pages.pdf. In : [en ligne]. 2021. [Consulté le 3 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : https://www.keba.com/download/x/342291f544/kepol_brochure_double-pages.pdf.

KEBA.COM, 2021. KePol logistics solutions - overview. In : *KePol logistics solutions - overview* [en ligne]. 2021. [Consulté le 12 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.keba.com/en/logistics-solutions/solutions-for/overview>.

LA POSTE, 2020. Marchés - La Poste. In : [en ligne]. 2020. [Consulté le 2 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.post.ch/fr/notre-profil/portrait/les-activites-commerciales-de-la-poste>.

LA POSTE, 2021. My Post 24 - Recevez et expédiez vos envois 24 h/24. In : . 2021. pp. 2.

LA POSTE SUISSE, 2015. Conditions générales PickPost et My Post 24. In : . 2015. pp. 4.

LA POSTE SUISSE, 2021. Glossaire. In : [en ligne]. 2021. [Consulté le 14 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.logistikpunkt.ch/fr/glossaire>.

LE NOUVELLISTE, 2020. Logement: deux Suisses sur trois vivent dans une location. In : *Le Nouvelliste* [en ligne]. 13 mai 2020. [Consulté le 24 mai 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.lenouvelliste.ch/articles/suisse/logement-deux-suisses-sur-trois-vivent-dans-une-location-937649>.

LIETUVOS PAŠTAS, 2021. Lietuvos paštas. In : [en ligne]. 2021. [Consulté le 3 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.post.lt/lt/duk>.

MAGICTOMATO, 2021. Nos SuperPouvoirs. In : [en ligne]. 2021. [Consulté le 29 juin 2021]. Disponible à l'adresse : <https://geneve.magictomato.ch/fr/content/14-how-the-magic-happen>.

MAREK RÓŻYCKI et IAN KERR, 2020. *Last+Mile+Report+2020.pdf* [en ligne]. 2020. S.l. : s.n. [Consulté le 5 mars 2021]. Disponible à l'adresse : <https://static1.squarespace.com/static/551e6b1de4b087100e854df7/t/5ea166f67994eb2989ba4f68/1587636030159/Last+Mile+Report+2020.pdf>.

MICROSPOT.CH, 2021. Conditions de reprise - microspot.ch. In : [en ligne]. 2021. [Consulté le 12 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.microspot.ch/fr/cms/service/les-conditions-de-reprise>.

MIGROS, 2020. Nouveau: envoyer et recevoir des colis DHL dans 96 magasins Migros. In : *www.migros.ch* [en ligne]. 1 juillet 2020. [Consulté le 2 juillet 2021]. Disponible à l'adresse :

<https://www.migros.ch/fr/entreprise/medias/communiqués/show/news/communiqués/2020/pickmup-dhl.html>.

OFFICE FÉDÉRAL DE LA STATISTIQUE, 2019. Pendularité. In : [en ligne]. 2019. [Consulté le 10 juin 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiken/mobilitaet-verkehr/personenverkehr/pendlermobilitaet.html>.

OFFICE FÉDÉRAL DE LA STATISTIQUE, 2021. Effectif et évolution. In : [en ligne]. 2021. [Consulté le 13 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiken/bevoelkerung/stand-entwicklung.html>.

OFFICE FÉDÉRAL DE LA STATISTIQUE, 2021. *La pendularité en Suisse en 2019.pdf* [en ligne]. S.l. [Consulté le 10 juin 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/mobilite-transport/transport-personnes/pendlermobilitaet.assetdetail.1352-1900.html>.

OLIVEIRA, Leise Kelli de, MORGANTI, Eleonora, DABLANC, Laetitia et OLIVEIRA, Renata Lúcia Magalhães de, 2017. Analysis of the potential demand of automated delivery stations for e-commerce deliveries in Belo Horizonte, Brazil. In : *Research in Transportation Economics*. octobre 2017. Vol. 65, pp. 34-43. DOI 10.1016/j.retrec.2017.09.003.

OMNIC, 2021. Self-service | Omnic. In : [en ligne]. 2021. [Consulté le 3 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : <https://omnic.net/self-service>.

OMNIHUB, 2020. COVID-19 Solution. In : [en ligne]. 2020. [Consulté le 3 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : <https://hub.omnic.net/en/covid-19-solution>.

POST&PARCEL, 2016. DHL and Smart team up for car trunk delivery pilot. In : *Post & Parcel* [en ligne]. 25 juillet 2016. [Consulté le 3 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : <https://postandparcel.info/74444/news/dhl-and-smart-team-up-for-car-trunk-delivery-pilot/>.

PRANDTSTETTER, Matthias, SERAGIOTTO, Clovis, BRAITH, Johannes, EITLER, Sandra, ENNSER, Bernhard, HAUGER, Georg, HOHENECKER, Nina, SCHODL, Reinhold et STEINBAUER, Matthias, 2021. On the Impact of Open Parcel Lockers on Traffic. In : *Sustainability*. 14 janvier 2021. Vol. 13, n° 2, pp. 755. DOI 10.3390/su13020755.

ROSENBERG, Leonardo N., BALOUKA, Noemie, HERER, Yale T., DANI, Eglantina, GASPARIN, Paco, DOBERS, Kerstin, RÜDIGER, David, PÄTTINIEMI, Pete, PORTHEINE, Peter et VAN UDEN, Sonja, 2021. Introducing the Shared Micro-Depot Network for Last-Mile Logistics. In : *Sustainability*. 15 février 2021. Vol. 13, n° 4, pp. 2067. DOI 10.3390/su13042067.

SBB CFF FFS, 2021. Les cartes Trafimage | CFF. In : [en ligne]. 2021. [Consulté le 10 juin 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.sbb.ch/fr/gare-services/a-la-gare/gares/trafimage/trafimage-karten.html>.

SIMPLEXITY, 2019. Will our parcels soon be delivered to our car trunk? In : *Simplexity* [en ligne]. 18 avril 2019. [Consulté le 3 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : <https://simplicity.news/en/will-our-parcels-soon-be-delivered-to-our-car-trunk/>.

SIMPLEXITY, 2021. What is a... « CEP »? - Simplexity. In : [en ligne]. 2021. [Consulté le 2 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : <https://simplicity.news/en/what-is-a-cep/>.

SITG, 2021. SITG | Carte interactive. In : [en ligne]. 2021. [Consulté le 1 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : https://www.etat.ge.ch/geoportail/pro/?mapresources=MOBILITE_ESPACE_ROUTIER%2CMOBILITE_SIGNAUX_LUMINEUX%2CMOBILITE.

STATISTA et EFFIGY CONSULTING, 2021. • CEP market volume in Switzerland 2012-2019 | Statista. In : [en ligne]. 15 mars 2021. [Consulté le 2 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.statista.com/statistics/1219792/courier-express-parcel-market-volume-switzerland/>.

STEFAN DAUNER et LA POSTE SUISSE, 2021. Les automates My Post 24 répondent à un besoin de la population suisse. In : *Post Medien* [en ligne]. 8 avril 2021. [Consulté le 29 juin 2021]. Disponible à l'adresse : <https://post-medien.ch/my-post-24-automaten-treffen-den-nerv-der-schweizer-bevoelkerung/>.

STEFANIE EDEN, ANNA-LENA HOYER, DAVID NIEMEIER, et LUKS PETERS, 2020. *eCommerce in Switzerland 2020.pdf* [en ligne]. 2020. S.l. : s.n. [Consulté le 7 juin 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.statista.com/study/84980/ecommerce-in-switzerland/>.

SWIPBOX, 2021. SwipBox. In : [en ligne]. 2021. [Consulté le 3 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : <https://www.swipbox.com/products>.

TPG, 2017. Communiqué de presse. In : . 2017. pp. 1.

VIU, Marta et ALVAREZ-PALAU, Eduard, 2020. *The Impact of E-Commerce-Related Last-Mile Logistics on Cities: A Systematic Literature Review* [en ligne]. S.l. : s.n. [Consulté le 25 janvier 2021]. Disponible à l'adresse : https://www.researchgate.net/publication/343623144_The_Impact_of_E-Commerce-Related_Last-Mile_Logistics_on_Cities_A_Systematic_Literature_Review.

WIKIPÉDIA, 2021a. *Commerce de proximité* [en ligne]. S.l. : s.n. [Consulté le 7 juin 2021]. Disponible à l'adresse : https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Commerce_de_proximit%C3%A9&oldid=183424514.

WIKIPÉDIA, 2021b. *Liste des autoroutes de la Suisse* [en ligne]. S.l. : s.n. [Consulté le 10 juin 2021]. Disponible à l'adresse : https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Liste_des_autoroutes_de_la_Suisse&oldid=182703146.

WIKIPÉDIA, 2021c. *Piéton* [en ligne]. S.l. : s.n. [Consulté le 1 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : <https://fr.wikipedia.org/w/index.php?title=Pi%C3%A9ton&oldid=182938725>.

YUEN, Kum Fai, WANG, Xueqin, NG, Li Ting Wendy et WONG, Yiik Diew, 2018. An investigation of customers' intention to use self-collection services for last-mile delivery. In : *Transport Policy*. août 2018. Vol. 66, pp. 1-8. DOI 10.1016/j.tranpol.2018.03.001.

ZALANDO, 2021. *faq | Retour & Remboursement*. In : [en ligne]. 2021. [Consulté le 17 juin 2021]. Disponible à l'adresse : <https://fr.zalando.ch/aide/Retour-and-Remboursement>.

ZHANG KUN et CHINA DAILY, 2020. Package locker operator Hive Box adjusts policy after storage fee outcry. In : [en ligne]. 18 mai 2020. [Consulté le 2 juillet 2021]. Disponible à l'adresse : global.chinadaily.com.cn/a/202005/18/WS5ec1df3ca310a8b241156520.html.

Annexe 1 : Entretien du 07/05/2021 avec Jean-Luc Payot

Jean-Luc Payot travaille à la Poste depuis 7 mois. Originaire du domaine de l'aviation et du tourisme. Il a repris la direction de la région Genève - Arc Jurassien. Directeur général de Swissport à Genève et de l'Europe. Son background management et logistique l'a amené à MyPost24.

Quel avenir pour MyPost24 ? A Genève ? En Suisse ?

Avenir rose on espère. La Poste a eu différents contacts avec la ville et le canton de Genève. Sofies a été mandaté par le canton pour mener une étude. De leur côté ils ont eu une augmentation importante du nombre de MP24 à Genève et en Suisse.

Réduction du nombre de filiales donc installation d'automates pour répondre aux besoins des clients de la Poste. Appels d'offre pour développer des MP24 2.0 ou Light pour répondre à des besoins supplémentaires. La ville de Genève peut potentiellement bloquer l'installation d'automates (sinon ils doivent autoriser les autres transporteurs logistiques du secteur privé d'installer leurs propres automates).

Les automates MyPost24 sont-ils un succès depuis leur déploiement ?

Oui c'est un succès, pour l'instant il y en a beaucoup plus en Suisse alémanique qu'en Suisse romande. Ça fonctionne très bien dans les deux cas. Certains n'ont pas le taux de rentabilité imaginé. Mais de manière générale ils sont contents de la rentabilité et du taux d'utilisation toujours supérieur à 70%.

Place de parking indispensable ?

Dépend en fonction des besoins (gros colis, lettres etc.).

Les automates MyPost24 ont-ils pour but de remplacer les offices de Poste sous-utilisés et coûteux ?

Le but n'est pas de remplacer mais de fournir des points d'accès. C'est une offre complémentaire aux offices de la Poste. La Poste a dû réduire considérablement les offices de Poste (4000 il y a une vingtaine d'année et 800 actuellement). Le réseau n'est pas amené à diminuer encore plus, il est bon. Changement de philosophie : exploitation du réseau pour offrir de nouveaux services. Stratégie "ouverture du réseau" au lieu de "fermeture du réseau". Un automate dans un petit village ne sera jamais rentable. Ils les installent dans les endroits où il y a du passage et accessibles (aux voitures notamment).

Prévoyez-vous d'ouvrir l'accès aux automates à d'autres transporteurs (DHL, Fedex, UPS etc.) ?

Il y a des discussions et des réflexions à l'heure actuelle. La Poste est consciente que des sociétés développent des solutions actuellement.

Est-ce que la pandémie de Covid 19 augmente les First time delivery ?

Oui probablement en raison du télétravail. Ça risque de diminuer un peu plus une fois que la pandémie sera terminée.

Prévoyez-vous des usages additionnels pour les automates ou ça se limite au retrait/envoi de colis ?

Possibilité de faire de la consigne (comme casier à la gare). Pour l'instant ces automates à colis et des usages additionnels sont envisageables mais impossible de dire maintenant.

Les automates permettent-ils aux livreurs de la Poste d'effectuer des circuits de livraison plus efficaces ?

Il s'agit d'un point d'accès supplémentaire à desservir pour le facteur, il doit de tout façon passer dans tous les immeubles. Ça n'a pas amélioré l'efficacité de la distribution, bien au contraire. C'est un avantage pour le client pour mais pas forcément pour la Poste.

Le problème est simple : Le facteur doit de tout façon passer chez tout le monde. Ne pas oublier qu'en Suisse ils distribuent aussi la publicité donc le facteur passe de toute manière partout. Actuellement on pourrait dire que l'impact écologique des automates MP24 est plutôt neutre. Le modèle qu'on pourrait avoir (indépendamment de l'opérateur) : l'idéal serait de bloquer les transporteurs à l'extérieur des villes et de dispatcher les colis dans des automates en vélo-cargo à l'intérieur des villes.

Si une entreprise déploie un réseau d'automates à colis multi-opérateurs à Genève (ou en Suisse), percevez-vous cela comme une menace ou une opportunité pour la Poste ?

Ni une menace ni une opportunité. Si les autres le font alors ça montre que La Poste n'a pas faux au niveau de la stratégie et que le marché du colis est en pleine expansion. La Poste ne s'opposera pas à du multi-opérateurs si le système est bien développé. Ça peut poser quelques problèmes techniques mais ça fonctionne très bien pour l'instant à Bâle.

Est-ce que La Poste livrera des colis dans de tels automates ?

Oui.

Aspect financier du multi-opérateurs pour La Poste?

Si le facteur doit mettre le colis dans la boîte il faut que La Poste puisse toucher quelque chose parce que c'est eux qui font le travail. Mais ça reste un point d'accès supplémentaire.

Drones de livraison La Poste

L'idée est abandonnée.

Annexe 2 : Entretien du 31/03/2021 avec Pierre-Alain Bapst

Pierre-Alain: Responsable du site de Montbrillant (base de distribution) de l'unité des services logistiques. Postmail et PostLogistics ont fusionné au 1er janvier dans le but de distribuer les lettres et colis en même temps (recherche de synergies).

Principaux clients de la Poste

Zalando, Digitec/Galaxus, Brack, Nespresso, DeinDeal

Quel est le taux de first-time delivery à Genève? En Suisse?

Actuellement (à Genève) à peu près 6-7% de livraisons avisées, environ 4% au niveau national. La statistique prend en compte les livraisons industrielles (Manor, HUG etc.). Si on ne prend que le taux des particuliers, on serait autour des 12-15%. Une partie des colis est distribuée dans les automates MyPost24 directement ou après la livraison ratée.

Comment le taux est-il aussi bas comparé à d'autres postes nationales ?

Les concurrents n'arrivent pas à des taux aussi bas. Avec la quantité qu'ils ont ils desservent tous les jours dans chaque immeuble. Les boîtes à lait (boîtes auxiliaires) permettent de livrer une grande partie des petits colis (exigé pour les bâtiments)

Pour les colis plus volumineux mais qui n'ont pas une nécessité de signature, ils ont le droit de les déposer derrière la porte de l'appartement. C'est un standard, les clients doivent explicitement demander à ce que ça ne soit pas fait s'ils ne veulent pas de ce service. Pour les livraisons de leshop.ch la distribution se fait dans des grosses caisses vertes et les sacs sont déposés devant la porte de l'appartement, sans signature. 100% de réussite.

Possibilité d'obtenir des données sur les tailles moyennes des colis?

Tous les colis passent dans des centres de tri (5-6 en Suisse). Les colis sont mesurés et pesés. Le poids moyen des colis est entre 5 et 7kg. Les plus gros clients de la Poste ont leurs propres emballages. Les colis sont en moyenne plus petits que ce qu'on l'imagine. On tend vers une efficacité du remplissage. Les encombrants posent un problème pour la livraison. La Poste propose une 2ème distribution pour ce genre de grand colis.

Comment encourager la livraison dans des automates à colis?

La Poste a dit que si des automates à colis multi-opérateurs étaient installés, elle serait partante pour les utiliser mais ne s'engage pas pour le financement de telles installations (communes, cantons ou privés).

Les livraisons de nuit sont-elles envisageables en Suisse?

Actuellement pas possible, il faut une autorisation pour travailler la nuit. La Poste possède cette autorisation pour le tri et transport des colis en raison de l'obligation de distribuer par la Constitution.

Max 21h pour la distribution. La Poste ne serait jamais favorable à des livraisons de nuit dans le but de limiter les nuisances. Travail de nuit = 23h-6h du matin. Déjà la distribution du soir était un grand changement par rapport à 20 ans en arrière.

Une dernière livraison le soir dans les automates

Rien ne l'empêche jusque 21h. Un abonnement MyPost24 permet de livrer directement dans le casier plutôt qu'à la maison.

Comment sont élaborées les routes des livreurs?

Différence selon les produits.

Distribution standard (85%+): 7-17h30 Découpage des tournées selon les volumes via un système informatique qui planifie les tournées. Trafic régulier, les variations saisonnières sont connues parfaitement. Cette organisation est révisée une à deux fois par année. Lundi typiquement plus faible (65% du trafic).

Colis standard: 7-17h30 Découpage des tournées selon les volumes via un système informatique qui planifie les tournées. Trafic régulier, les variations saisonnières sont connues parfaitement. Cette organisation est révisée une à deux fois par année. Environ 220-250 colis par facteur par jour.

Distribution du soir: Listes reçues à 10h du matin, planification journalière avec les données réelles. Système de planification selon des tranches horaires, volumes, parcours, vitesse de circulation, plusieurs paramètres. Vers 13h la planification définitive du soir est disponible et départ vers 16h30 pour commencer la distribution.

Livraison le samedi se développe rapidement pour les colis (et les courses). Le taux de réussite est plus élevé. Zalando notamment paie la Poste un supplément pour récupérer le vendredi et le samedi.

Le nombre de bureaux de poste semble diminuer d'année en année, quelles sont les solutions envisagées par la poste par rapport aux avis de passage?

Principalement MyPost24 dans les zones urbaines. Les offices de poste de campagne coûtent le plus cher. Les services sont dédiés aux commerces locaux. Le facteur peut également répondre à ces services. A la campagne les casiers sont moins efficaces. Conserver un réseau aussi dense devient de moins en moins important.

Livraisons last-minute

Entreprise NoTime (actionnaire majoritaire) effectue des livraisons le même jour. Pour les privés principalement. Le client est prévenu de l'heure de passage ce qui permet d'augmenter le taux de réussite. Ils font également des livraisons de repas.

Frais de livraison

Trajets journaliers des facteurs en moyenne 5 à 10 km sur le canton de Genève. Comparé avec Vaud 20 km+. Les coûts les plus importants sont le personnel et l'infrastructure.

Avenir de la livraison ?

Après 44 ans de job, difficile de faire des prévisions. Retour vers une sobriété d'achat. Colis 100% vert ou écolo qui sera un peu plus lent mais vert. Livraison du dernier kilomètre uniquement en EV.

Avenir des facteurs de lettres ?

Développement de livraisons de produits locaux par le facteur (pain, légumes etc.) négociées au niveau local. Les facteurs courriers sont confrontés à une baisse de la demande et varient leurs services. Mais pourquoi favoriser les automates plutôt que les boîtes auxiliaires ?

Vol à Genève

Il y a beaucoup plus de vol aujourd'hui que par rapport à il y a 20 ans. Il faut augmenter le taux de livraison contre signature pour l'éviter.

Chiffres

- Le taux de distribution à la première tentative est de 95.5 % pour la Suisse romande et de 93,4% pour Genève (valeur moyenne de l'année 2020)
- Le coût des trajets en 2020 représente environ 10 à 12 centimes par colis en moyenne sur la Suisse romande en 2020. Cela varie en fonction des tournées et

surtout du nombre de colis transportés car les trajets dans la distribution standard sont quasiment identiques tous les jours.

- Concernant la dimension des colis, 2 infos sur Genève : la semaine passée, sur un total de 70 000 colis, 26,2% ont été distribués dans les boîtes auxiliaires des immeubles et le poids moyen de l'ensemble des colis de la distribution standard était de 3 kg ce qui démontre bien que la majorité des colis sont plutôt de petite taille.

Annexe 3 : Entretien du 16/04/2021 avec Simon Widmer

Qui fabrique les automates de SchlaueBox ?

Huber AG exists since 1974 and started to sell parcel lockers 4-5 years ago but not their own. They are now manufacturing their own form the letterbox design. The system needed electricity and software.

Quelles sont les dimensions possibles des casiers SchlaueBox ?

Normal sizes: XS to XL

The sizes are based on their standards and regulations from the swiss post. But they can also make special sizes. This makes them successful for customers who have specific customers (example: Sabaach has large parcel lockers installed at their shop so customers can come pick up the products when they please).

B2B, B2C, C2C... The role of the SChlaueBox is to guarantee that the product stays in the box.

Le logiciel installé sur les SchlaueBox est-il développé par Huber AG ou par une entreprise externe ?

At first, they started selling the software from Klutz. They found out that the price of the product was not attractive and the relationship with Klutz was not easy and flexible.

Software components are delivered by SmartLock technologies. A spin-off from Huber AG and Swiss Innovation Lab.

Quels sont les objectifs principaux de SchlaueBox? Souhaitez-vous créer un réseau d'automates à colis à travers la Suisse ?

4 years ago they started to research and collaborate with Swiss Innovation Lab to create their own parcel lockers. Development ended in 2019 with the creation of SchlaueBox (=SmartBox). BoxIntelligente.

They started in the field of residential.

Private use: Residential; a certain number of apartments, for example 90. They deliver 90 letter boxes and 30 parcel boxes. The landlord gives the name of residents, and they integrate them in their system.

Public use: Thinking further and trying to go to the commercial parts of the public area. Bringing the public spaces, the stores and retails an opportunity to have a multifunctional

box. Give the opportunity to every party to use this box for their customer. SchlaueBox is the first one in Switzerland to allow multi-operators.

- Send/receive parcels in the box
- Leave the goods in the box for customers that already paid
- Leave food in the box, some have a cooling system
- Customizable interface for the customers (their software with the online shop of the retailer)

If you're a member of the SchlaueBox, you can use their system across entire Switzerland. At the moment they're not aiming to establish that network. They first need to convince the cities; reduce the traffic, negative externalities etc. Looking for a partnership with Cargo Souterrain: they have the plan to transport goods with small trains underground from PL to PL.

Courrier Zentral takes the parcel if the customer hasn't picked it up under 7 days and to keep it or deliver it to the customer.

They are also giving the opportunities to small communities where Post Office are closed to install their PL.

Qu'est-ce qui fait leur succès ?

The fact that it's their own product now, they are flexible and can adapt to changing needs and demands in Smart cities. They're part of Smart City Lab in Basel, Smart City in Bern. The societies are trying to make the cities smarter.

Les automates à colis SchlaueBox sont-ils multi-opérateurs ?

Yes they can be used by anyone.

Quel est le modèle de paiement ? Abonnement ? Frais uniques ? Business Model ?

Mix of subscription, installation costs, usage costs etc.

They are using an App and QR codes. The pilot in Basel is free for now. Once you are in the system you have your own 6 numbers ID. There is a map of Switzerland to see all the available PL. The courier has his own ID system.

Comment sont-ils alimentés en électricité ?

It is an idea to run them with solar panels but in the moment, they don't have such a cooperation. PL are connected to the electricity network. Test phase: Right now they are running with train batteries because train batteries are discarded after 80% capacity. There are several train batteries in a cube.

Connaissez-vous des concurrents actuellement installés en Suisse?

Residential/private not the same as public parts. They are the only ones in the private area. The PL in Migros and COOP are not from CH.

Steble (they use badges) and Schweize (they use sms and numbers) are competitors in the residential part. They offer different solutions.

Opportunités pour SchlaueBox?

Main business is the residential area. In CH-DE it's common to combine PL and letterboxes. They're trying to make the buildings more attractive, so people want to live there. Big difference with CH-FR. First 2 years is free then 140-200CHF per year. Less than 1CHF per person.

Mission

Bringing everybody together.

Annexe 4 : Entretien du 26/05/2021 avec Felipe B de OVO Urban Logistics

L'idée du projet est de créer une solution logistique pour les centres-villes et zones urbaines denses. Offrir un outil pour le dernier kilomètre.

Se tourner vers des énergies vertes, mobilité douce etc. Ils ont donc commencé avec un modèle de vélo-cargo grande capacité (+ 300L). Les vélos rayonnent autour des micro-dépôts dans un rayon de 5-10km max.

Ils ne peuvent pas tout couvrir, charges trop lourdes, volumes trop importants etc. Mais tout ce qui est possible, ils le font (colis, petit colis, paniers). Actuellement beaucoup de produits régionaux : petits commerces, transformateurs (brasseurs), maraîchers, libraires etc. ou des plus grosses entreprises qui veulent sous-traiter une partie de leur logistique.

Des gros opérateurs logistiques sous-traitent le last-mile chez eux.

En cas de livraison ratée : des outils informatiques permettent de suivre les colis et les clients sont notifiés pour une livraison plus tard.

Futur : Ils ont commencé avec deux micro-dépôts qui permettent de faire le tampon avec la zone urbaine. Ils vont ouvrir un nouveau dépôt pour connecter des villes de Suisse en train.

Pour suivre les routes ils ont des outils informatiques qu'ils connectent avec des API pour faire le suivi des tournées et des livraisons.

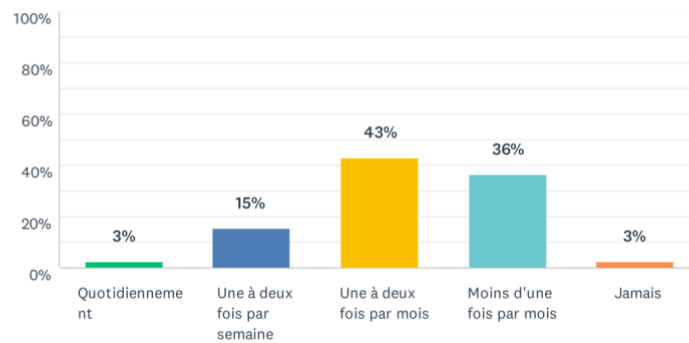
Annexe 5 : Résultats du sondage

Automates à colis multi-opérateurs

SurveyMonkey

Q1 À quelle fréquence recevez-vous des marchandises (achats en ligne, colis, abonnements à des produits, etc.)?

Réponses obtenues : 118 Question(s) ignorée(s) : 0

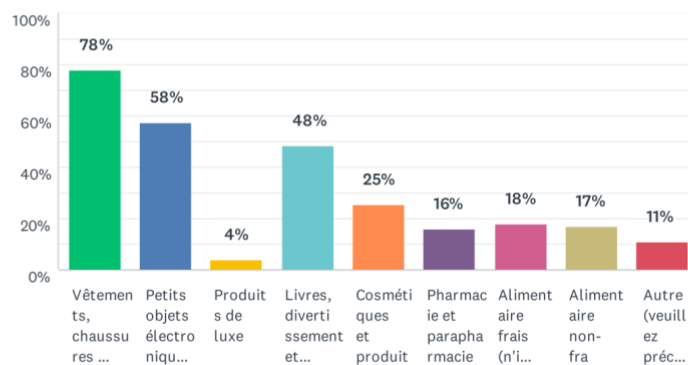


| CHOIX DE RÉPONSES | RÉPONSES |
|---------------------------------|------------|
| Quotidiennement (1) | 3% 3 |
| Une à deux fois par semaine (2) | 15% 18 |
| Une à deux fois par mois (3) | 43% 51 |
| Moins d'une fois par mois (4) | 36% 43 |
| Jamais (5) | 3% 3 |
| TOTAL | 118 |

| STATISTIQUES DE BASE | | | | |
|----------------------|---------|---------|---------|------------|
| Minimum | Maximum | Médiane | Moyenne | Écart-type |
| 1.00 | 5.00 | 3.00 | 3.21 | 0.82 |

Q2 Quel type(s) de produits vous faites-vous livrer habituellement? Plusieurs choix possibles.

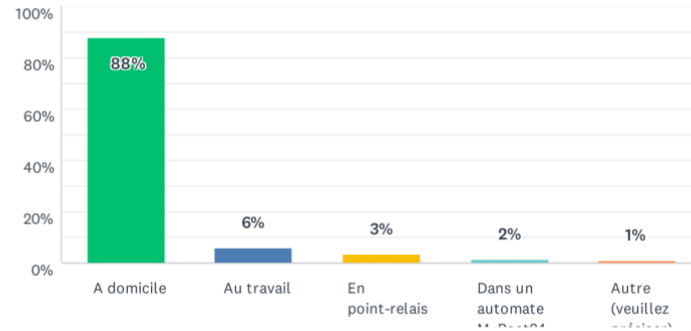
Réponses obtenues : 118 Question(s) ignorée(s) : 0



| CHOIX DE RÉPONSES | RÉPONSES |
|--|-----------------|
| Vêtements, chaussures et accessoires (1) | 78% 92 |
| Petits objets électroniques, ordinateurs/tablettes/téléphones mobiles et périphériques (2) | 58% 68 |
| Produits de luxe (3) | 4% 5 |
| Livres, divertissement et éducation (4) | 48% 57 |
| Cosmétiques et produits de beauté (5) | 25% 30 |
| Pharmacie et parapharmacie (6) | 16% 19 |
| Alimentaire frais (n'inclut pas la livraison de repas) (7) | 18% 21 |
| Alimentaire non-frais (n'inclut pas la livraison de repas) (8) | 17% 20 |
| Autre (veuillez préciser) (9) | 11% 13 |
| Nombre total de participants: 118 | |
| STATISTIQUES DE BASE | |
| Minimum 1.00 | Maximum 9.00 |
| Médiane 3.00 | Moyenne 3.57 |
| Écart-type 2.47 | |

Q3 Où recevez-vous vos livraisons le plus souvent?

Réponses obtenues : 118 Question(s) ignorée(s) : 0

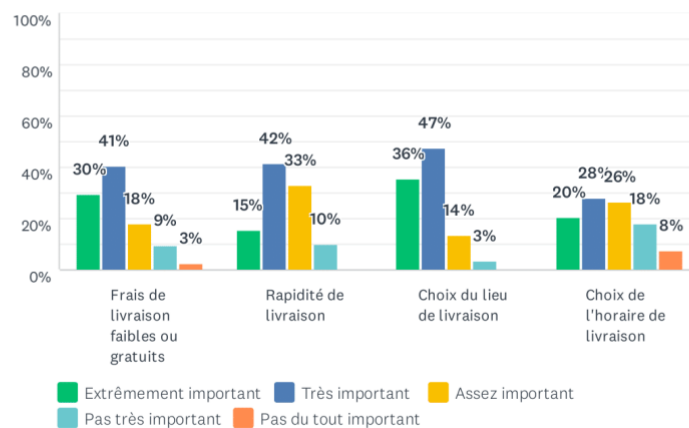


| CHOIX DE RÉPONSES | RÉPONSES | |
|-------------------------------|----------|------------|
| A domicile (1) | 88% | 104 |
| Au travail (2) | 6% | 7 |
| En point-relais (3) | 3% | 4 |
| Dans un automate MyPost24 (4) | 2% | 2 |
| Autre (veuillez préciser) (5) | 1% | 1 |
| TOTAL | | 118 |

| STATISTIQUES DE BASE | | | | |
|----------------------|---------|---------|---------|------------|
| Minimum | Maximum | Médiane | Moyenne | Écart-type |
| 1.00 | 5.00 | 1.00 | 1.21 | 0.66 |

Q4 Parmi les facteurs suivants, lesquels sont importants pour une livraison? Une réponse par ligne.

Réponses obtenues : 118 Question(s) ignorée(s) : 0

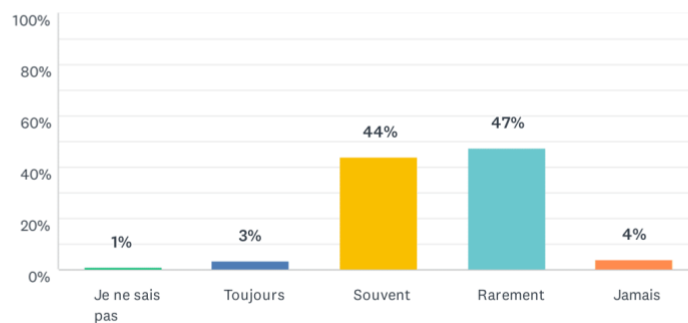


| | EXTRÊMEMENT IMPORTANT (1) | TRÈS IMPORTANT (2) | ASSEZ IMPORTANT (3) | PAS TRÈS IMPORTANT (4) | PAS DU TOUT IMPORTANT (5) | TOTAL | MOYENNE PONDÉRÉE |
|--|---------------------------|--------------------|---------------------|------------------------|---------------------------|-------|------------------|
| Frais de livraison faibles ou gratuits | 30% 35 | 41% 48 | 18% 21 | 9% 11 | 3% 3 | 118 | 3.86 |
| Rapidité de livraison | 15% 18 | 42% 49 | 33% 39 | 10% 12 | 0% 0 | 118 | 3.62 |
| Choix du lieu de livraison | 36% 42 | 47% 56 | 14% 16 | 3% 4 | 0% 0 | 118 | 4.15 |
| Choix de l'horaire de livraison | 20% 24 | 28% 33 | 26% 31 | 18% 21 | 8% 9 | 118 | 3.36 |

| STATISTIQUES DE BASE | | | | | | |
|--|---------|---------|---------|---------|------------|--|
| | MINIMUM | MAXIMUM | MÉDIANE | MOYENNE | ÉCART-TYPE | |
| Frais de livraison faibles ou gratuits | 1.00 | 5.00 | 2.00 | 2.14 | 1.03 | |
| Rapidité de livraison | 1.00 | 4.00 | 2.00 | 2.38 | 0.86 | |
| Choix du lieu de livraison | 1.00 | 4.00 | 2.00 | 1.85 | 0.78 | |
| Choix de l'horaire de livraison | 1.00 | 5.00 | 3.00 | 2.64 | 1.20 | |

Q5 À quelle fréquence êtes-vous contraints de vous déplacer à la Poste pour récupérer un colis suite au dépôt d'un avis de passage (livraison ratée)?

Réponses obtenues : 118 Question(s) ignorée(s) : 0

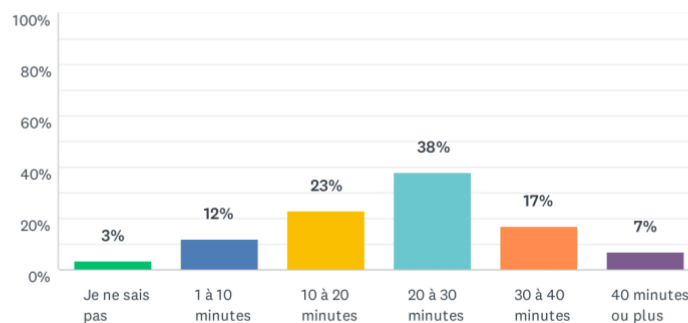


| CHOIX DE RÉPONSES | RÉPONSES | |
|--------------------|----------|------------|
| Je ne sais pas (1) | 1% | 1 |
| Toujours (2) | 3% | 4 |
| Souvent (3) | 44% | 52 |
| Rarement (4) | 47% | 56 |
| Jamais (5) | 4% | 5 |
| TOTAL | | 118 |

| STATISTIQUES DE BASE | | | | |
|----------------------|---------|---------|---------|------------|
| Minimum | Maximum | Médiane | Moyenne | Écart-type |
| 2.00 | 5.00 | 4.00 | 3.53 | 0.63 |

Q6 Combien de temps vous faut-il en moyenne pour récupérer un colis à la Poste suite à un avis de passage? En tenant compte du trajet aller-retour et du temps d'attente à l'office de Poste.

Réponses obtenues : 118 Question(s) ignorée(s) : 0

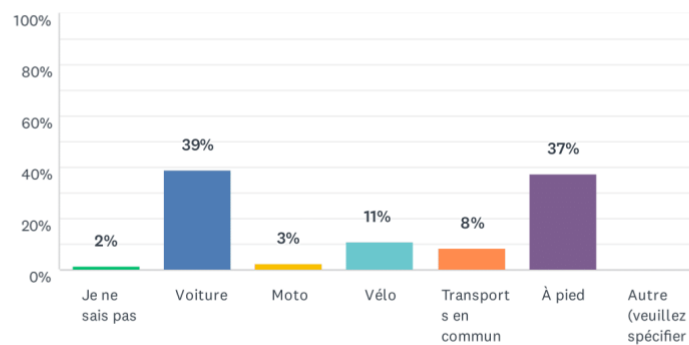


| CHOIX DE RÉPONSES | RÉPONSES | |
|------------------------|----------|------------|
| Je ne sais pas (1) | 3% | 4 |
| 1 à 10 minutes (2) | 12% | 14 |
| 10 à 20 minutes (3) | 23% | 27 |
| 20 à 30 minutes (4) | 38% | 45 |
| 30 à 40 minutes (5) | 17% | 20 |
| 40 minutes ou plus (6) | 7% | 8 |
| TOTAL | | 118 |

| STATISTIQUES DE BASE | | | | |
|----------------------|---------|---------|---------|------------|
| Minimum | Maximum | Médiane | Moyenne | Écart-type |
| 2.00 | 6.00 | 4.00 | 3.83 | 1.08 |

Q7 Quel moyen de transport utilisez-vous le plus souvent pour vous rendre à la Poste lorsque vous devez récupérer un colis?

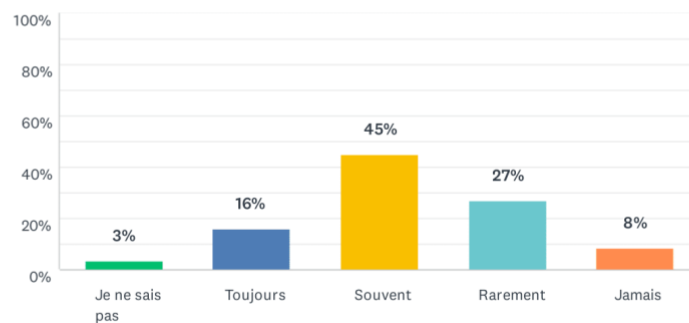
Réponses obtenues : 118 Question(s) ignorée(s) : 0



| CHOIX DE RÉPONSES | RÉPONSES | |
|-------------------------------|----------|------------|
| Je ne sais pas (1) | 2% | 2 |
| Voiture (2) | 39% | 46 |
| Moto (3) | 3% | 3 |
| Vélo (4) | 11% | 13 |
| Transports en commun (5) | 8% | 10 |
| À pied (6) | 37% | 44 |
| Autre (veillez spécifier) (7) | 0% | 0 |
| TOTAL | | 118 |
| STATISTIQUES DE BASE | | |
| Minimum | Maximum | Médiane |
| 2.00 | 6.00 | 4.00 |
| | Moyenne | Écart-type |
| | 4.03 | 1.79 |

Q8 Lorsque vous devez récupérer un colis à la Poste, essayez-vous de combiner ce trajet avec un autre déplacement? (Par exemple, domicile-travail)

Réponses obtenues : 118 Question(s) ignorée(s) : 0

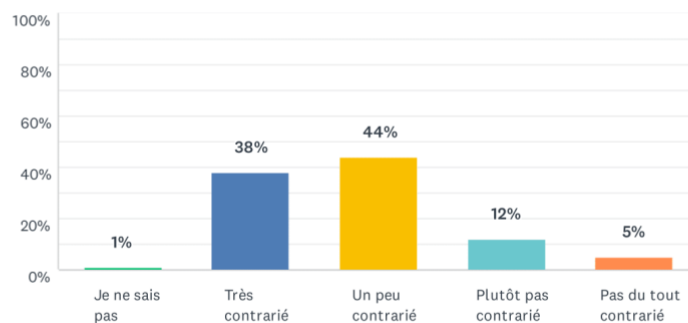


| CHOIX DE RÉPONSES | RÉPONSES | |
|--------------------|----------|------------|
| Je ne sais pas (1) | 3% | 4 |
| Toujours (2) | 16% | 19 |
| Souvent (3) | 45% | 53 |
| Rarement (4) | 27% | 32 |
| Jamais (5) | 8% | 10 |
| TOTAL | | 118 |

| STATISTIQUES DE BASE | | | | |
|----------------------|---------|---------|---------|------------|
| Minimum | Maximum | Médiane | Moyenne | Écart-type |
| 2.00 | 5.00 | 3.00 | 3.29 | 0.85 |

Q9 Êtes-vous contrarié de devoir vous rendre à la Poste pour récupérer un colis suite à un avis de passage?

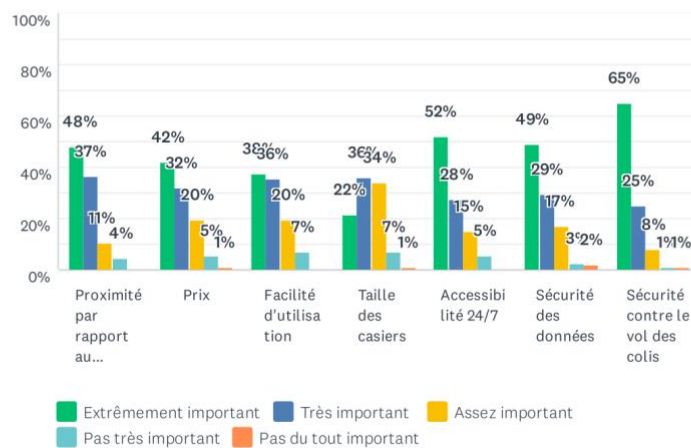
Réponses obtenues : 118 Question(s) ignorée(s) : 0



| CHOIX DE RÉPONSES | RÉPONSES | |
|---------------------------|----------|------------|
| Je ne sais pas (1) | 1% | 1 |
| Très contrarié (2) | 38% | 45 |
| Un peu contrarié (3) | 44% | 52 |
| Plutôt pas contrarié (4) | 12% | 14 |
| Pas du tout contrarié (5) | 5% | 6 |
| TOTAL | | 118 |
| STATISTIQUES DE BASE | | |
| Minimum | Maximum | Médiane |
| 2.00 | 5.00 | 3.00 |
| | Moyenne | Écart-type |
| | 2.84 | 0.83 |

Q10 Quels sont les facteurs déterminants qui vous inciteraient à utiliser des automates à colis? Une réponse par ligne.

Réponses obtenues : 112 Question(s) ignorée(s) : 6

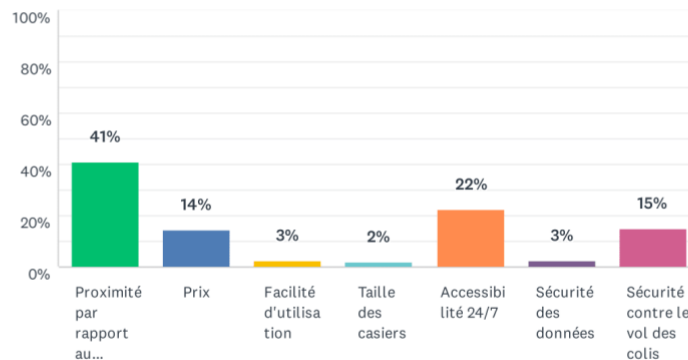


| | EXTRÊMEMENT IMPORTANT (1) | TRÈS IMPORTANT (2) | ASSEZ IMPORTANT (3) | PAS TRÈS IMPORTANT (4) | PAS DU TOUT IMPORTANT (5) | TOTAL | MOYENNE PONDÉRÉE |
|--|---------------------------|--------------------|---------------------|------------------------|---------------------------|-------|------------------|
| Proximité par rapport au domicile ou lieu de travail | 48% 54 | 37% 41 | 11% 12 | 4% 5 | 0% 0 | 112 | 4.29 |
| Prix | 42% 47 | 32% 36 | 20% 22 | 5% 6 | 1% 1 | 112 | 4.09 |
| Facilité d'utilisation | 38% 42 | 36% 40 | 20% 22 | 7% 8 | 0% 0 | 112 | 4.04 |
| Taille des casiers | 22% 24 | 36% 40 | 34% 38 | 7% 8 | 1% 1 | 111 | 3.70 |
| Accessibilité 24/7 | 52% 58 | 28% 31 | 15% 17 | 5% 6 | 0% 0 | 112 | 4.26 |
| Sécurité des données | 49% 55 | 29% 33 | 17% 19 | 3% 3 | 2% 2 | 112 | 4.21 |
| Sécurité contre le vol des colis | 65% 73 | 25% 28 | 8% 9 | 1% 1 | 1% 1 | 112 | 4.53 |

| STATISTIQUES DE BASE | | | | | |
|--|---------|---------|---------|---------|------------|
| | MINIMUM | MAXIMUM | MÉDIANE | MOYENNE | ÉCART-TYPE |
| Proximité par rapport au domicile ou lieu de travail | 1.00 | 4.00 | 2.00 | 1.71 | 0.83 |
| Prix | 1.00 | 5.00 | 2.00 | 1.91 | 0.95 |
| Facilité d'utilisation | 1.00 | 4.00 | 2.00 | 1.96 | 0.93 |
| Taille des casiers | 1.00 | 5.00 | 2.00 | 2.30 | 0.92 |
| Accessibilité 24/7 | 1.00 | 4.00 | 1.00 | 1.74 | 0.90 |
| Sécurité des données | 1.00 | 5.00 | 2.00 | 1.79 | 0.94 |
| Sécurité contre le vol des colis | 1.00 | 5.00 | 1.00 | 1.47 | 0.76 |

Q11 Parmi les facteurs mentionnés ci-dessus, lequel est le plus important?

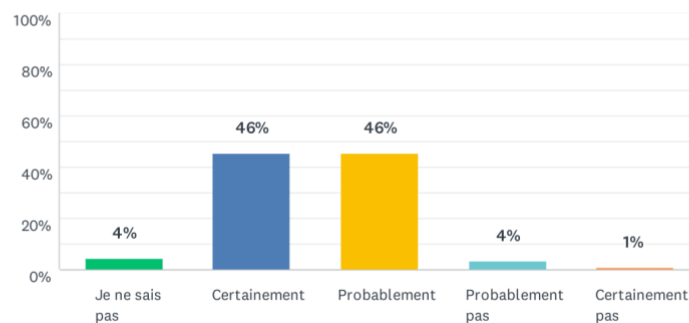
Réponses obtenues : 112 Question(s) ignorée(s) : 6



| CHOIX DE RÉPONSES | RÉPONSES | |
|--|-----------------|--------------------|
| Proximité par rapport au domicile ou lieu de travail (1) | 41% | 46 |
| Prix (2) | 14% | 16 |
| Facilité d'utilisation (3) | 3% | 3 |
| Taille des casiers (4) | 2% | 2 |
| Accessibilité 24/7 (5) | 22% | 25 |
| Sécurité des données (6) | 3% | 3 |
| Sécurité contre le vol des colis (7) | 15% | 17 |
| TOTAL | | 112 |
| STATISTIQUES DE BASE | | |
| Minimum 1.00 | Maximum 7.00 | Médiane 2.00 |
| | | Moyenne 3.19 |
| | | Écart-type 2.31 |

Q12 Si les facteurs déterminants de la question 10 étaient remplis, utiliseriez-vous des automates à colis permettant la réception et l'envoi de colis?

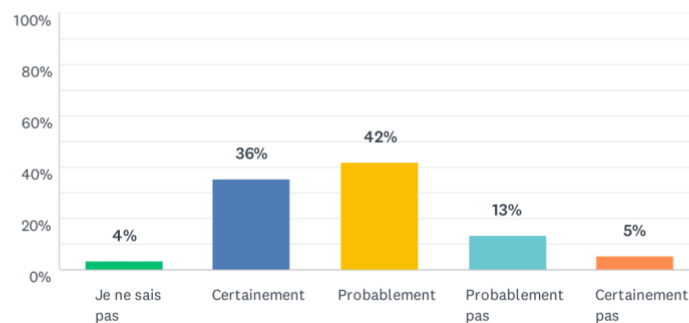
Réponses obtenues : 112 Question(s) ignorée(s) : 6



| CHOIX DE RÉPONSES | RÉPONSES | |
|----------------------|----------|------------|
| Je ne sais pas (1) | 4% | 5 |
| Certainement (2) | 46% | 51 |
| Probablement (3) | 46% | 51 |
| Probablement pas (4) | 4% | 4 |
| Certainement pas (5) | 1% | 1 |
| TOTAL | | 112 |
| STATISTIQUES DE BASE | | |
| Minimum | Maximum | Médiane |
| 2.00 | 5.00 | 3.00 |
| | Moyenne | Écart-type |
| | 2.58 | 0.61 |

Q13 Si les facteurs déterminants de la question 10 étaient remplis, utiliseriez-vous des automates à colis permettant uniquement la réception de colis?

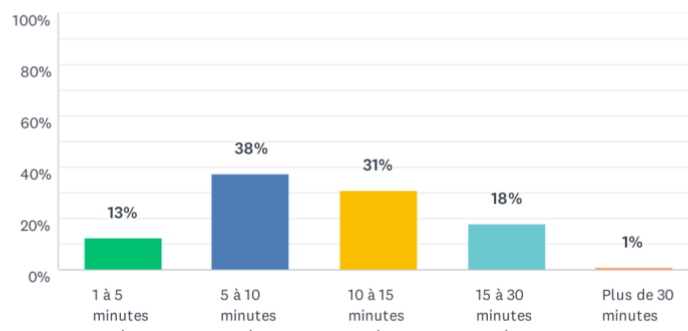
Réponses obtenues : 112 Question(s) ignorée(s) : 6



| CHOIX DE RÉPONSES | RÉPONSES | |
|----------------------|----------|------------|
| Je ne sais pas (1) | 4% | 4 |
| Certainement (2) | 36% | 40 |
| Probablement (3) | 42% | 47 |
| Probablement pas (4) | 13% | 15 |
| Certainement pas (5) | 5% | 6 |
| TOTAL | | 112 |
| STATISTIQUES DE BASE | | |
| Minimum | Maximum | Médiane |
| 2.00 | 5.00 | 3.00 |
| | Moyenne | Écart-type |
| | 2.88 | 0.85 |

Q14 Quel serait le temps maximum que vous seriez prêt à consacrer pour effectuer ou récupérer une livraison dans un automate à colis? En tenant compte du trajet aller-retour.

Réponses obtenues : 112 Question(s) ignorée(s) : 6

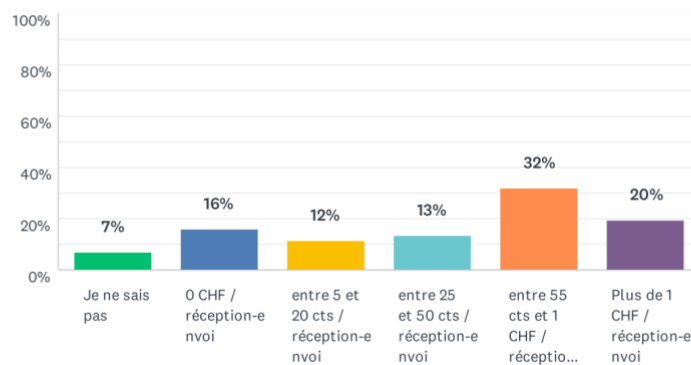


| CHOIX DE RÉPONSES | RÉPONSES | |
|-----------------------------|----------|------------|
| 1 à 5 minutes maximum (1) | 13% | 14 |
| 5 à 10 minutes maximum (2) | 38% | 42 |
| 10 à 15 minutes maximum (3) | 31% | 35 |
| 15 à 30 minutes maximum (4) | 18% | 20 |
| Plus de 30 minutes (5) | 1% | 1 |
| TOTAL | | 112 |

| STATISTIQUES DE BASE | | | | |
|----------------------|---------|---------|---------|------------|
| Minimum | Maximum | Médiane | Moyenne | Écart-type |
| 1.00 | 5.00 | 2.50 | 2.57 | 0.95 |

Q15 Quel prix seriez-vous prêt à payer au maximum pour utiliser un tel automate?

Réponses obtenues : 112 Question(s) ignorée(s) : 6

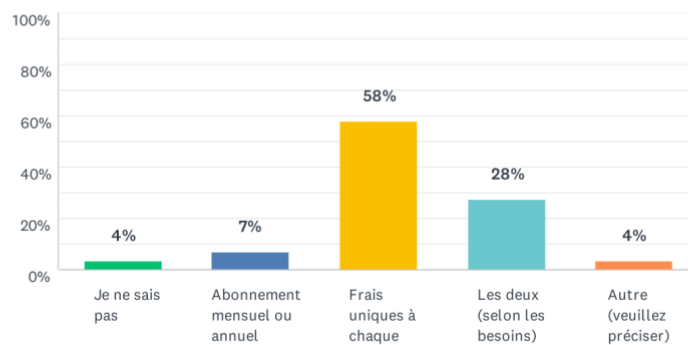


| CHOIX DE RÉPONSES | RÉPONSES | |
|---|----------|------------|
| Je ne sais pas (1) | 7% | 8 |
| 0 CHF / réception-envoi (2) | 16% | 18 |
| entre 5 et 20 cts / réception-envoi (3) | 12% | 13 |
| entre 25 et 50 cts / réception-envoi (4) | 13% | 15 |
| entre 55 cts et 1 CHF / réception-envoi (5) | 32% | 36 |
| Plus de 1 CHF / réception-envoi (6) | 20% | 22 |
| TOTAL | | 112 |

| STATISTIQUES DE BASE | | | | |
|----------------------|---------|---------|---------|------------|
| Minimum | Maximum | Médiane | Moyenne | Écart-type |
| 2.00 | 6.00 | 5.00 | 4.30 | 1.39 |

Q16 Préfereriez-vous un abonnement ou un système à frais uniques pour l'utilisation d'automates à colis? Le paiement se ferait exclusivement par voie électronique (carte de crédit, carte prépayée, Twint, compte sur une application etc.).

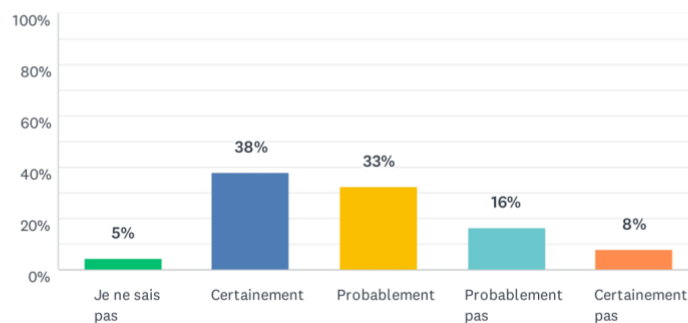
Réponses obtenues : 112 Question(s) ignorée(s) : 6



| CHOIX DE RÉPONSES | RÉPONSES | |
|--|-----------------|--------------------|
| Je ne sais pas (1) | 4% | 4 |
| Abonnement mensuel ou annuel (2) | 7% | 8 |
| Frais uniques à chaque utilisation (3) | 58% | 65 |
| Les deux (selon les besoins) (4) | 28% | 31 |
| Autre (veuillez préciser) (5) | 4% | 4 |
| TOTAL | | 112 |
| STATISTIQUES DE BASE | | |
| Minimum 2.00 | Maximum 6.00 | Médiane 3.00 |
| | | Moyenne 3.32 |
| | | Écart-type 0.77 |

Q17 Si des produits locaux (commerces de proximité, agriculture locale) pouvaient être livrés dans des automates à colis accessibles 24/7, achèteriez-vous plus de produits de ce type?

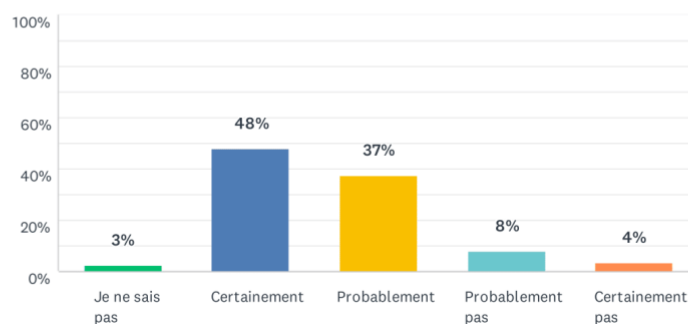
Réponses obtenues : 110 Question(s) ignorée(s) : 8



| CHOIX DE RÉPONSES | RÉPONSES | |
|----------------------|----------|------------|
| Je ne sais pas (1) | 5% | 5 |
| Certainement (2) | 38% | 42 |
| Probablement (3) | 33% | 36 |
| Probablement pas (4) | 16% | 18 |
| Certainement pas (5) | 8% | 9 |
| TOTAL | | 110 |
| STATISTIQUES DE BASE | | |
| Minimum | Maximum | Médiane |
| 2.00 | 5.00 | 3.00 |
| | Moyenne | Écart-type |
| | 2.94 | 0.95 |

Q18 En tant que client, seriez-vous enclin à utiliser un casier pour y récupérer des produits de commerces locaux en dehors des horaires d'ouverture habituels? Exemple: Vous déposez des habits au nettoyage à sec le matin et vous les récupérez le soir dans un casier alors que le nettoyage à sec est déjà fermé.

Réponses obtenues : 110 Question(s) ignorée(s) : 8



| CHOIX DE RÉPONSES | RÉPONSES | |
|----------------------|----------|------------|
| Je ne sais pas (1) | 3% | 3 |
| Certainement (2) | 48% | 53 |
| Probablement (3) | 37% | 41 |
| Probablement pas (4) | 8% | 9 |
| Certainement pas (5) | 4% | 4 |
| TOTAL | | 110 |
| STATISTIQUES DE BASE | | |
| Minimum | Maximum | Médiane |
| 2.00 | 5.00 | 3.00 |
| | Moyenne | Écart-type |
| | 2.66 | 0.78 |

Q19 Pourquoi n'utiliserez vous pas les automates à colis?

Réponses obtenues : 0 Question(s) ignorée(s) : 118

20 / 28

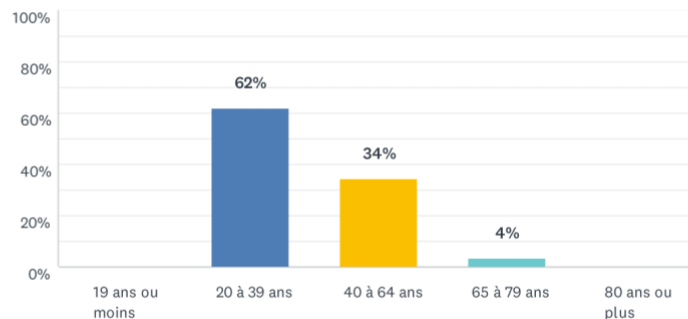
Q20 Pourquoi n'utiliserez vous pas les automates à colis pour le commerce de proximité?

Réponses obtenues : 6 Question(s) ignorée(s) : 112

21 / 28

Q21 Quel âge avez-vous ?

Réponses obtenues : 108 Question(s) ignorée(s) : 10

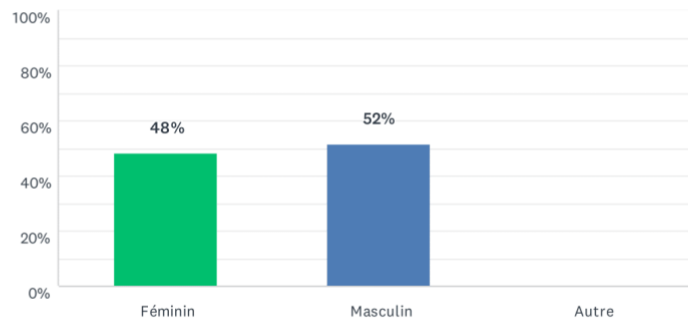


| CHOIX DE RÉPONSES | RÉPONSES |
|---------------------|------------|
| 19 ans ou moins (1) | 0% 0 |
| 20 à 39 ans (2) | 62% 67 |
| 40 à 64 ans (3) | 34% 37 |
| 65 à 79 ans (4) | 4% 4 |
| 80 ans ou plus (5) | 0% 0 |
| TOTAL | 108 |

| STATISTIQUES DE BASE | | | | |
|----------------------|---------|---------|---------|------------|
| Minimum | Maximum | Médiane | Moyenne | Écart-type |
| 2.00 | 4.00 | 2.00 | 2.42 | 0.56 |

Q22 Quel est votre sexe ?

Réponses obtenues : 108 Question(s) ignorée(s) : 10



| CHOIX DE RÉPONSES | RÉPONSES | |
|-------------------|----------|------------|
| Féminin (1) | 48% | 52 |
| Masculin (2) | 52% | 56 |
| Autre (3) | 0% | 0 |
| TOTAL | | 108 |

| STATISTIQUES DE BASE | | | | |
|----------------------|---------|---------|---------|------------|
| Minimum | Maximum | Médiane | Moyenne | Écart-type |
| 1.00 | 2.00 | 2.00 | 1.52 | 0.50 |

Q23 Quel est le code postal de votre domicile ? (saisissez les chiffres du code postal, par exemple 1205 ou 74100 si il s'agit d'un CP français)

Réponses obtenues : 108 Question(s) ignorée(s) : 10

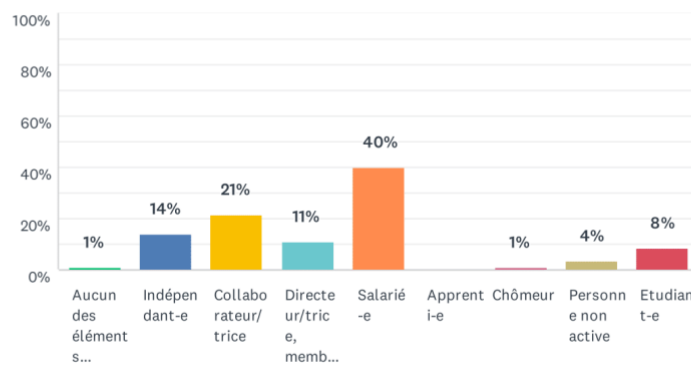
24 / 28

Q24 Quel est le code postal de votre lieu de travail? (saisissez les chiffres du code postal, par exemple 1205 ou 74100 si il s'agit d'un CP français)

Réponses obtenues : 105 Question(s) ignorée(s) : 13

Q25 Parmi les catégories suivantes, laquelle décrit le mieux votre statut professionnel actuel ?

Réponses obtenues : 108 Question(s) ignorée(s) : 10



| CHOIX DE RÉPONSES | RÉPONSES | |
|---|----------|------------|
| Aucun des éléments ci-dessus (1) | 1% | 1 |
| Indépendant-e (2) | 14% | 15 |
| Collaborateur/trice (3) | 21% | 23 |
| Directeur/trice, membre de la direction (4) | 11% | 12 |
| Salarié-e (5) | 40% | 43 |
| Apprenti-e (6) | 0% | 0 |
| Chômeur (7) | 1% | 1 |
| Personne non active (8) | 4% | 4 |
| Etudiant-e (9) | 8% | 9 |
| TOTAL | | 108 |

| STATISTIQUES DE BASE | | | | |
|----------------------|---------|---------|---------|------------|
| Minimum | Maximum | Médiane | Moyenne | Écart-type |
| 2.00 | 9.00 | 5.00 | 4.50 | 1.93 |

Q26 Avez-vous des idées, des commentaires ou des suggestions par rapport aux automates à colis?

Réponses obtenues : 36 Question(s) ignorée(s) : 82

27 / 28

Q27 Veuillez indiquer votre e-mail si vous êtes intéressé à participer à un entretien individuel pour approfondir nos recherches sur les automates à colis.

Réponses obtenues : 21 Question(s) ignorée(s) : 97

28 / 28

Annexe 6 : Réseau théorique de 50 APMs à Genève

