

# h e g

Haute école de gestion  
Genève

## Analyse des modalités de livraison liées à l'évolution technologique du e-commerce



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

par :

**Ronnie MUKENDI**

Conseiller au travail de Bachelor :

**Paolo BARACCHINI, Professeur HEG**

**Genève le, 31 mai 2017**

**Haute École de Gestion de Genève (HEG-GE)**

**Filière Economie 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 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.

« J'atteste avoir réalisé seul le présent travail, sans avoir utilisé des sources autres que celles citées dans la bibliographie. »

Fait à Genève, le 29 mai 2017

Ronnie Mukendi

Signature.....

## Remerciements

C'est avec un immense plaisir que je remercie l'ensemble des personnes qui m'ont soutenu et aidé, de loin ou de près, à la réalisation de ce travail qui vient couronner l'aboutissement de quatre années de travail intense.

Ma première pensée est pour ma famille. Foyer d'encouragement et d'amour tout au long de mon parcours académique. Merci du fond du cœur.

Mon père est une source d'inspiration et de motivation sans fin. Par ses conseils et son encadrement, il me guide inlassablement vers l'excellence. Qu'il trouve ici l'expression de tout mon amour filial.

Je remercie ma mère pour sa foi en moi. Elle m'a toujours soutenu dans mes prises de décision et mes idées de projet.

J'ai une tendre pensée pour ma compagne Charlotte pour son amour et ses encouragements au quotidien. Qu'elle trouve ici l'expression de ma profonde gratitude.

Qu'il me soit aussi permis de remercier Madame Delpuech, ma responsable chez Rolex SA pour son aide et son soutien.

J'ai également une dette de remerciement à mes collègues de Rolex SA, avec une pensée particulière à Madame Garnier, qui m'ont aidé à me développer et m'épanouir professionnellement. Au-delà même du cadre strictement professionnel, ils m'ont soutenu psychologiquement tout au long de mes études et ont été d'une aide appréciable pour la réalisation de ce travail.

Je remercie tous les enseignants et les intervenants de la HEG qui ont su me transmettre leurs savoirs. Certains ont réussi à me passionner pour des sujets qui m'intéressaient peu. D'autres m'ont ouvert des horizons que je n'imaginai même pas.

Je remercie mon professeur Paolo Barancchini de m'avoir guidé dans cette dernière année en tant que responsable de ma majeure et surtout en tant que mentor pour mon travail de bachelor.

Je ne saurais terminer ces remerciements sans citer mon employeur Rolex SA sans lequel ces études et donc ce travail n'aurait été possible. Il m'a donné ma chance et j'espère en retour œuvrer encore d'avantage pour son rayonnement et son succès.

## Résumé

Cette étude vise à déterminer les modalités de livraison les plus durables. L'idée de la démarche est d'intégrer au développement technologique du e-commerce la notion de durabilité. Avec la croissance soutenue du nombre de colis livrés par année, il y a là un enjeu majeur pour ce nouveau mode de consommation.

Ce travail a également pour objectif d'apporter une vision critique et constructive afin de faire évoluer les solutions actuelles ou en cours de développement. Pour ce faire, l'analyse PESTEL – Politique, Economique, Socio-culturel, Technologique, Environnemental, Légal –, l'étude des parties prenantes et l'analyse multicritères sont les outils appropriés permettant de rassembler le maximum d'éléments sur les dimensions économiques, sociales et environnementales.

A l'issue de ces analyses, un premier aperçu des modalités les plus prometteuses et de celles qui sont relativement moins intéressantes à développer sera établi. Pour alléger la recherche, une sélection sera effectuée afin de concentrer l'analyse sur les modalités durables et viables.

A ce stade du rapport, les avantages et inconvénients des différentes modalités seront identifiés. Afin de mieux apprécier ces éléments, une représentation SWOT – Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats en français Forces, Faiblesses, Opportunités, Menaces – illustrera la partie synthèse. Elle sera enrichie des implications probables sur le marché du travail.

La sauvegarde du métier de livreur, la satisfaction des clients, le respect de l'environnement ainsi que les intérêts économiques des acteurs du marché sont les boussoles qui induisent les recommandations de ce travail. L'adaptation des livraisons actuelles grâce au concours des outils de communication modernes fait par exemple partie des conseils les plus rentables et simples à réaliser.

Quelques résultats surprenants ainsi que des recommandations utiles figurent également dans ce rapport. Elles vous donneront sans aucun doute un nouveau regard sur votre prochaine livraison. Deviendrez-vous alors acteur du changement ?

# Table des matières

Déclaration.....	i
Remerciements.....	ii
Liste des tableaux .....	vi
Liste des figures.....	vi
<b>1. Introduction.....</b>	<b>1</b>
1.1 Contexte.....	1
1.2 Enjeux.....	2
1.3 Objectifs du travail.....	3
<b>2. Limites et méthodologie de l'étude.....</b>	<b>3</b>
2.1 Définition et périmètre de recherche.....	3
2.2 Méthode de recherche.....	4
<b>3. Analyse des enjeux et impacts.....</b>	<b>5</b>
<b>3.1 Analyse PESTEL.....</b>	<b>5</b>
3.1.1 Légal.....	6
3.1.2 Technologique.....	6
3.1.3 Environnemental.....	7
3.1.4 Economique et politique.....	7
3.1.5 Socio-culturel.....	7
<b>3.2 Analyse des parties prenantes.....</b>	<b>8</b>
3.2.1 Les groupes de parties prenantes.....	9
3.2.2 Les parties prenantes clés.....	9
3.2.3 Attentes & Besoins.....	10
<b>3.3 Analyse multicritères.....</b>	<b>11</b>
3.3.1 Moyen d'acheminement.....	12
3.3.1.1 Durable.....	13
3.3.1.2 Viable.....	14
3.3.1.3 Non durable.....	15
3.3.2 Point de dépôt.....	16
3.3.2.1 Durable.....	16
3.3.2.2 Viable.....	17
3.3.2.3 Non durable.....	19
<b>3.4 Bilan.....</b>	<b>20</b>
3.4.1 Moyen d'acheminement.....	20
3.4.2 Point de dépôt.....	21
3.4.3 Les modalités de livraison.....	23
<b>4. Synthèse &amp; Recommandations.....</b>	<b>24</b>
<b>4.1 Boîtes aux lettres connectées.....</b>	<b>24</b>
4.1.1 Forces.....	24

4.1.2	Faiblesses .....	24
4.1.3	Opportunités.....	25
4.1.4	Menaces.....	25
4.1.5	Impacts sur le marché de l'emploi.....	25
4.1.6	Recommandations .....	25
<b>4.2</b>	<b>Coffre de voiture.....</b>	<b>26</b>
4.2.1	Forces .....	26
4.2.2	Faiblesses .....	27
4.2.3	Opportunités.....	27
4.2.4	Menaces.....	27
4.2.5	Impacts sur le marché de l'emploi.....	27
4.2.6	Recommandations .....	28
<b>4.3</b>	<b>Livraisons traditionnelles.....</b>	<b>28</b>
4.3.1	Forces .....	29
4.3.2	Faiblesses .....	29
4.3.3	Menaces.....	29
4.3.4	Opportunités.....	29
4.3.5	Impacts sur le marché de l'emploi.....	30
4.3.6	Recommandations .....	30
<b>4.4</b>	<b>Au travail.....</b>	<b>31</b>
4.4.1	Forces .....	31
4.4.2	Faiblesses .....	31
4.4.3	Menaces.....	32
4.4.4	Opportunités.....	32
4.4.5	Impacts sur le marché de l'emploi.....	32
4.4.6	Recommandations .....	32
<b>4.5</b>	<b>Parcel locker .....</b>	<b>33</b>
4.5.1	Forces .....	33
4.5.2	Faiblesses .....	33
4.5.3	Opportunités.....	33
4.5.4	Menaces.....	34
4.5.5	Impacts sur le marché de l'emploi.....	34
4.5.6	Recommandations .....	34
<b>4.6</b>	<b>Livraison autonome .....</b>	<b>35</b>
4.6.1	Forces .....	36
4.6.2	Faiblesses .....	36
4.6.3	Opportunités.....	36
4.6.4	Menaces.....	36
4.6.5	Impacts sur le marché de l'emploi.....	36
4.6.6	Recommandations .....	37
<b>5.</b>	<b>Conclusion .....</b>	<b>38</b>

<b>Bibliographie .....</b>	<b>40</b>
<b>Annexe 1 : Analyse PESTEL.....</b>	<b>43</b>
<b>Annexe 2 : Analyse des parties prenantes.....</b>	<b>44</b>
<b>Annexe 3 : Analyse multicritères .....</b>	<b>46</b>

## Liste des tableaux

Tableau 1 : SWOT « Boîtes aux lettres connectées ».....	24
Tableau 2 : SWOT « Coffre de voiture » .....	26
Tableau 3 : SWOT « Livraison traditionnelles » .....	28
Tableau 4 : SWOT « Au travail » .....	31
Tableau 5 : SWOT « Parcel locker » .....	33
Tableau 6 : SWOT « Livraison autonome ».....	35

## Liste des figures

Figure 1 : Schéma méthodologique.....	4
Figure 2 : Synthèse des parties prenantes .....	8
Figure 3 : Graphique de l'analyse multicritères – Moyens d'acheminement .....	12
Figure 4 : Graphique du résultat des moyens d'acheminement durables .....	13
Figure 5 : Graphique du résultat des moyens d'acheminement viable .....	14
Figure 6 : Graphique du résultat des moyens d'acheminement non durables .....	15
Figure 7 : Graphique de l'analyse multicritères – Points de collecte .....	16
Figure 8 : Graphique du résultat des points de collectes durables .....	16
Figure 9 : Graphique du résultat des points de collectes viables .....	17
Figure 10 : Graphique du résultat des points de collectes non durables.....	19

# 1. Introduction

Le marché économique actuel est en pleine transformation. Ceci est d'autant plus vrai que le World Économique Forum – WEF – a annoncé que la 4ème révolution industrielle était lancée (RTS Info, 2016). L'inter-connectivité permise par l'outil internet transforme nos activités quotidiennes les rendant plus rapides, plus sûres et même moins chères. Tout cela semble possible. Mais à quel prix ?

## 1.1 Contexte

Le commerce électronique, communément appelé e-commerce, est la méthode de consommation complémentaire qui devient de plus en plus indispensable pour les entreprises qui veulent rester compétitives sur le marché des biens et services. En Suisse, le marché représente environ 8 milliard de francs par année (Bilan 2017). Selon l'Office Fédéral de la Statistique – OFS, une large majorité de la population suisse âgée de 16 à 74 ans – 62% pour être précis – a effectué au moins un achat sur internet en un trimestre durant l'année 2015 (OFS 2016). Ce chiffre est bien plus élevé que la moyenne européenne qui se situe à 43% (OFS 2016). Au niveau des dépenses annuelles des ménages privés, le e-commerce affiche une croissance continue depuis 2004<sup>1</sup>(OFS 2016).

En parallèle, afin de profiter au maximum des apports d'internet, le domaine de la logistique cherche à se réinventer. Il est sans cesse à la recherche d'innovations permettant de soutenir la hausse de la demande tout en restant compétitif au niveau tarifaire. Le défi est de taille. En 2016, ce n'est pas moins de 122 millions de colis que la Poste suisse a distribués. Cela représente une augmentation de 6% par rapport à 2015 (Bilan 2017). Confrontés à une clientèle de plus en plus exigeante, les acteurs cherchent activement des solutions d'avenir. Certaines sont déjà en cours de déploiement sur le marché. Ces solutions se veulent plus pratiques pour le client et visent notamment à maximiser l'efficacité des tournées réalisées par les livreurs.

Depuis la libéralisation du marché suisse des colis en 2004, la concurrence acharnée sur ce créneau avec des acteurs internationaux, à l'instar de DHL, incite désormais la Poste à plus d'inventivité et de dynamisme pour garder et consolider ses parts de marché. Les autres acteurs, plus familiers de la concurrence internationale, se livrent une course à l'innovation sans précédent. Autant sur les procédés que sur les dispositifs autonomes, les projets fusent.

---

<sup>1</sup> Date du début de la période d'observation.



Les conséquences de ces changements sur le marché suisse sont multiples. La Poste a annoncé en 2016 la suppression de 500 à 600 offices d'ici 2020, soit 1'200 postes en moins sur 43'700 (WUTHRICH, Bernard, 2016). En contrepartie, le nombre de points d'accès vont augmenter de 3'700 à 4'000 (Susanne Ruoff, 2016) sur la même période. Les horaires de livraison seront parallèlement étendus.

Les tendances actuelles du marché poussent les acteurs vers une multiplicité des moyens de livraison. Il semble en effet qu'avec la croissance soutenue de ce marché, la livraison traditionnelle à domicile ne suffit plus. Elle reste toutefois la solution la plus usitée actuellement par les internautes suisses. Les systèmes de récupération en magasin de même que les boîtes à colis autonomes se développent également. Ces changements impliquent que le livreur exécute une partie du parcours et que le client réalise le reste du trajet au profit d'une certaine souplesse. Afin d'offrir aux clients un service optimal en termes de flexibilité, plusieurs entreprises développent actuellement une technologie capable de se faire livrer sa marchandise directement dans le coffre de son véhicule. Cette technique cherche à intégrer l'ouverture du coffre par Smartphone à la géo localisation du véhicule. Nous sommes là au cœur de la 4ème révolution industrielle.

## **1.2 Enjeux**

Face à cette évolution rapide, il est important de prendre un peu de recul et de réfléchir au futur paysage de la logistique et plus particulièrement celui de la livraison au client. Il est important de se rappeler que la dernière étape de la chaîne logistique revient en moyenne à environ 20% du coût total du transport (GUILLEMINOT, Adrien, 2015). Ceci s'explique par la baisse de la densification des colis au fur et à mesure que l'on s'approche du client final. Et pourtant, c'est cette dernière prestation qui offre une des plus grandes valeurs ajoutées au client final sur l'ensemble de l'acheminement du produit. En étant schématique, on peut avancer en vertu de la loi de Pareto que 20% du coût d'acheminement entraîne 80% de la satisfaction du client. C'est donc une étape fondamentale du succès d'un commerce.

Aujourd'hui, le choix de la modalité de livraison est devenu le critère principal de satisfaction lors d'un achat en ligne (JAAFFRI, Amel, 2016). Il est donc important que les consommateurs comprennent également les impacts des différentes solutions. A travers cette prise de conscience, ils peuvent changer leurs habitudes dans le but participer activement à un avenir désirable. Pour ce faire, il est important que les meilleurs choix soient réalisés en amont. Dans un système de marché libre, la multiplication des moyens de livraison est inévitable à moyen terme. Cependant, en éclairant les consommateurs sur les options efficaces, cela leur donne la possibilité de peser sur les décisions des

entreprises. Avec comme résultat que les acteurs du marché seront contraints de suivre la tendance des consommateurs sur le long terme.

Face aux consommateurs, la génération 4.0 d'entrepreneurs cherche à façonner le monde à travers la révolution de l'inter-connectivité. En les sensibilisant sur les impacts liés à la logistique de la livraison client, ils seront en mesure d'orienter leurs innovations vers un modèle qui satisfait entièrement le client, donc économiquement efficace, et socialement durable, car plus écologique. Grâce à cet éclairage, on peut espérer voir se développer sur le marché des projets éthiques et éco-responsables.

### 1.3 Objectifs du travail

Cette étude a pour objectif de déterminer les modalités de livraison les plus durables face au développement technologique du e-commerce et à la multiplication du nombre des colis associés.

Ce travail va permettre également d'apporter une analyse critique permettant de faire évoluer les solutions actuellement proposées ou en développement. Il sera proposé pour ce faire des pistes de réflexion et des solutions concrètes.

## 2. Limites et méthodologie de l'étude

### 2.1 Définition et périmètre de recherche

Le périmètre de cette étude est le marché Suisse. Cependant, les informations recueillies pour l'élaboration de cette étude comprennent des données de clients étrangers. Ce travail vise ce que l'on appelle « **le dernier kilomètre** » dans le domaine de la logistique. Ce terme désigne le dernier segment de la chaîne d'approvisionnement logistique, soit la livraison au client.

Une **modalité de livraison** est ici composée d'un moyen d'acheminement et d'un lieu de dépôt.

Le **moyen d'acheminement** définit le transport du colis à partir de la centrale de distribution<sup>2</sup> jusqu'au client final.

Le **point de dépôt** définit le lieu où le client reçoit sa marchandise. Cela peut-être son domicile ou un lieu de collecte comme un office de poste par exemple.

---

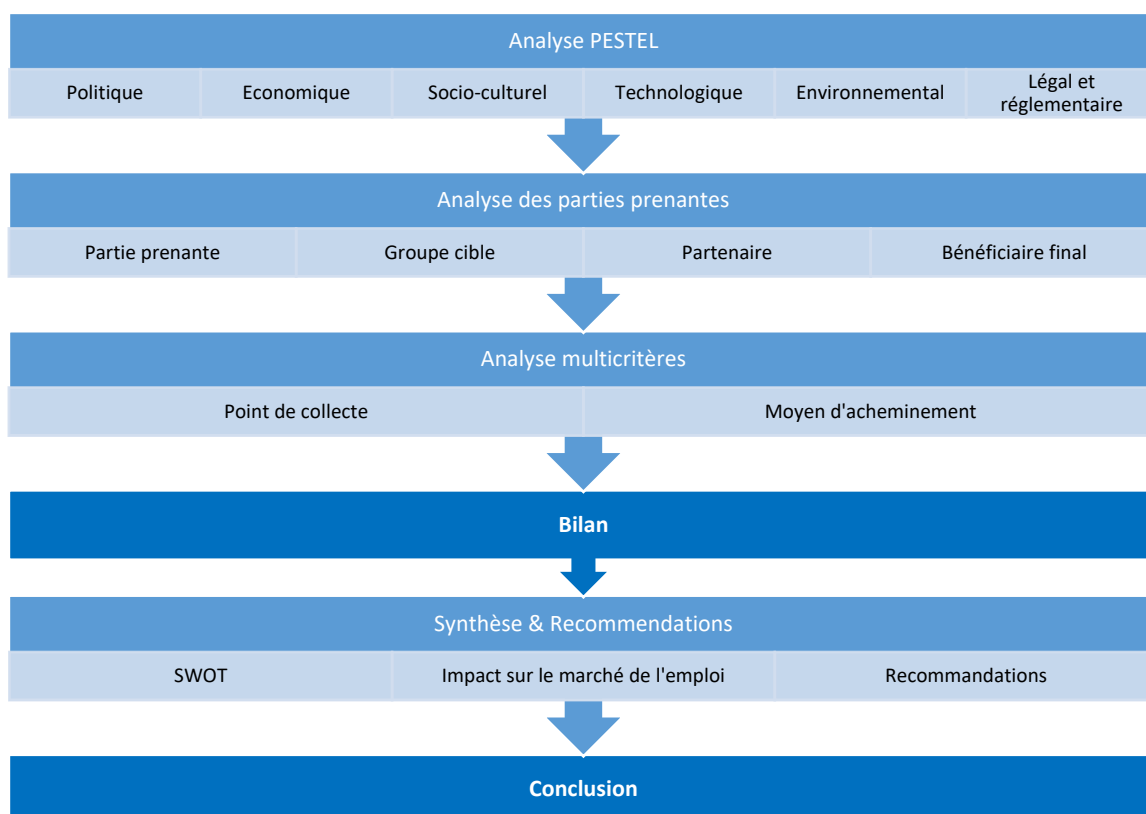
<sup>2</sup> Ici la centrale de distribution désigne le lieu de dépôt logistique le plus proche du client avant la tournée du livreur.

Lors des analyses, les notions d'attentes primaires et secondaires sont utilisées. Pour simplifier la lecture, nous avons choisi de désigner les **besoins** comme étant les attentes primaires et les souhaits comme les **attentes** secondaires. En schématisant, on peut dire que quelqu'un qui commande une eau gazeuse a **besoin** de s'hydrater. Son **souhait** est qu'elle soit bien fraîche pour une sensation d'hydratation maximale.

Ensuite, pour des raisons de compréhension et d'uniformisation des échelles de traitement, on considèrera dans cette étude qu'un destinataire attend un seul colis et inversement pour le livreur. Il n'est cependant pas exclu qu'un colis contienne plusieurs articles, même si cela n'entre pas en compte dans ce contexte.

## 2.2 Méthode de recherche

Figure 1 : Schéma méthodologique



La méthodologie de l'analyse comprend les trois dimensions du développement durable à savoir les aspects économiques, écologiques et sociaux. Cette approche permet de mettre en évidence la pérennité des diverses solutions proposées et d'avoir des résultats plus équilibrés.

Pour commencer, une analyse environnementale PESTEL – Politique, Economique, Socio-culturel, Technologique, Environnemental, Légal – permettra d'identifier les influences de l'environnement économique. Cette approche va donner une vision globale

du marché, essentielle pour débiter les recherches. Grâce aux indications issues de cette approche, les leviers critiques nécessaires à l'évolution ou à la sauvegarde de certaines modalités de livraison seront identifiés.

Ensuite, bien que les mentalités évoluent sur les principes du développement durable, cet aspect ne fait, hélas, pas forcément partie des besoins primaires des clients et des commerçants. Conscient qu'une modification du comportement doit être stimulée par des avantages liés aux attentes, l'analyse des parties prenantes permettra de savoir comment influencer ces dernières. Cette étape préliminaire est importante, car ce sont des critères fondamentaux de réussite. Si la solution ne comble pas leurs besoins et leurs attentes, elle ne sera tout simplement pas adoptée.

En poursuivant l'étude par le biais d'une analyse multicritères sur les parties prenantes, il sera possible de faire ressortir les différents éléments de comparaison des diverses modalités de livraison. Afin de gagner en précision, l'analyse sera divisée en deux parties. On aura d'une part les moyens d'acheminement et de l'autre les points de dépôt. Un bilan des éléments durables, viables et non durables sera réalisé. Suite à cela, il sera possible de les intégrer pour déterminer les solutions capables de répondre au mieux aux besoins et attentes de toutes les parties.

Pour la dernière phase, les modalités de livraison seront synthétisées par le biais d'analyses SWOT – Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats en français Forces, Faiblesses, Opportunités, Menaces. Celles-ci permettront de faire une synthèse de chacune des modalités afin de mettre en évidence les éléments utiles pour la mise en place des recommandations. Complété par une exploration des impacts sur le marché de l'emploi, il sera alors possible de donner des perspectives de développement dans le but d'inscrire une conscience économique responsable de cette transformation dans le modèle social et économique actuel.

### 3. Analyse des enjeux et impacts



#### 3.1 Analyse PESTEL

L'environnement du marché de la logistique subit actuellement une profonde réorganisation liée à l'évolution du e-commerce, aux technologies et aux politiques de lutte contre le changement climatique. Les résultats de l'analyse PESTEL font ressortir les principales sources d'influences macro-environnementales détaillées ci-après.

### **3.1.1 Légal**

Commençons par le domaine de la législation. En Suisse et au sein de l'Union Européenne – UE –, le transport de colis était historiquement le monopole de la Poste nationale. Suite au mouvement de la libéralisation des économies en Europe, le marché des colis s'est retrouvé impacté. En Suisse, la tranche des colis de plus de 50 grammes a été libéralisée en 2004 (REICHMANN, Christoph, VATERLAUS, Stephan, ZENHÄUSERN, Patrick, ETTEN Melanie et STROBEL, Christian, 2007). Certaines associations telles que KEP&Mail continuent à militer pour que les règles de concurrence s'assouplissent encore davantage. Le marché du courrier par exemple reste encore un monopole de la Poste. Toutefois, des dispositions sur la libéralisation totale du marché figurent déjà dans la Loi sur la poste – LPO (Message relatif à la loi sur la poste (LPO) du 20 mai 2009). Le domaine légal comporte des enjeux qui peuvent aboutir à une redistribution des cartes. Il est donc important d'anticiper ces changements afin d'en bénéficier plutôt que d'en pâtir.

De plus, il y a également les règles sur les importations des marchandises qui influencent directement le transport des colis. Les colis issus de l'e-commerce peuvent venir de tous les coins du globe. Or, une réglementation contraignante des importations des colis peut fortement faire baisser leur niveau des commandes. On comprend alors que les changements réglementaires dépendent des politiques volontaristes des gouvernements. Cependant, l'Etat est parfois contraint de suivre les tendances provenant de l'étranger pour soutenir la vitalité de son économie. C'est par exemple le cas de la politique de libéralisation de l'UE que la Suisse a suivi.

### **3.1.2 Technologique**

L'avancée technologique est le principal facteur de la transformation des secteurs d'activités primaire, secondaire ou tertiaire. Dans le domaine de la logistique, c'est l'échange de données au niveau de la télécommunication qui est porteur d'un grand bouleversement des méthodes. Le fait de savoir où se trouve le client à un instant précis permet de repenser le modèle qui était jusqu'à aujourd'hui statique vers un modèle mobile ou dynamique. L'innovation permet également de faire les choses différemment et menace les méthodes traditionnelles. Il est donc important de prendre en considération les risques liés à l'obsolescence. De plus, les enjeux de fiabilité sont de nos jours un sujet délicat. Imaginons qu'une nouvelle solution sécurisée devienne du jour au lendemain perméable. Ceci créerait une obsolescence prématurée du nouvel outil ce qui représente un risque majeur d'influence externe.

### **3.1.3 Environnemental**

Ce sont les enjeux environnementaux qui représentent de nos jours une influence externe marquée. La particularité de cet enjeu par rapport aux deux précédents est qu'elle est indirecte. Le changement climatique n'aura pas de conséquences directes sur le domaine de la logistique e-commerce. Cependant, les effets de ce dernier apparaissent du côté de la politique environnementale ou du « consommateur<sup>3</sup> » par ses modes de consommation. De plus, pour améliorer les aspects écologiques du transport des colis, l'usage des nouvelles technologies est nécessaire. Le facteur environnemental est donc lié aux autres facteurs d'influences externes. Ceci montre outre son importance, sa complexité. Le choix de l'énergie et la gestion de sa consommation est au cœur des réflexions. Il dépend des solutions que propose le marché. Il est donc primordial de prendre en considération ces éléments pour éviter de se retrouver en perte de vitesse face à une concurrence qui aura, elle, intégrée cette problématique.

### **3.1.4 Economique et politique**

Il y a naturellement le volet économique qui guide le marché. L'essor du e-commerce couplé à la quatrième révolution industrielle de l'inter-connectivité donne de l'élan au développement de la logistique. Le seul frein économique constaté actuellement est lié au marché de l'emploi. Les nouvelles technologies demandent des compétences nouvelles et spécialisées alors que le marché de l'emploi dispose, le plus souvent, d'une main d'œuvre non qualifiée ou pourvue d'autres qualifications. Ici aussi la politique à son influence, principalement par le biais de la fiscalité. Pour accompagner la transition du modèle économique, de nouvelles politiques fiscales sont en cours d'étude-, notamment au niveau de la fiscalisation des robots. L'introduction de tels changements est à suivre avec une vive attention. Il peut y avoir un risque de se trouver à contre-courant. Une telle situation pourrait s'avérer fatale pour la survie d'une entreprise.

### **3.1.5 Socio-culturel**

L'équilibre entre vie privée et vie professionnelle est un facteur qui évolue constamment. La barrière a eu tendance à se rigidifier durant les années précédentes. Aujourd'hui, on observe une évolution inverse. Le travail s'invite à la maison au travers du home office et l'inverse tente de se produire au travers des réceptions de colis par exemple. L'augmentation de l'emploi à temps partiel non-contraint est également un indicateur de la volonté de l'employé à vouloir plus de liberté et de flexibilité dans son rapport au travail.

---

<sup>3</sup> Mot qui désigne un consommateur acteur du changement (contraction du mot consommateur et acteur)

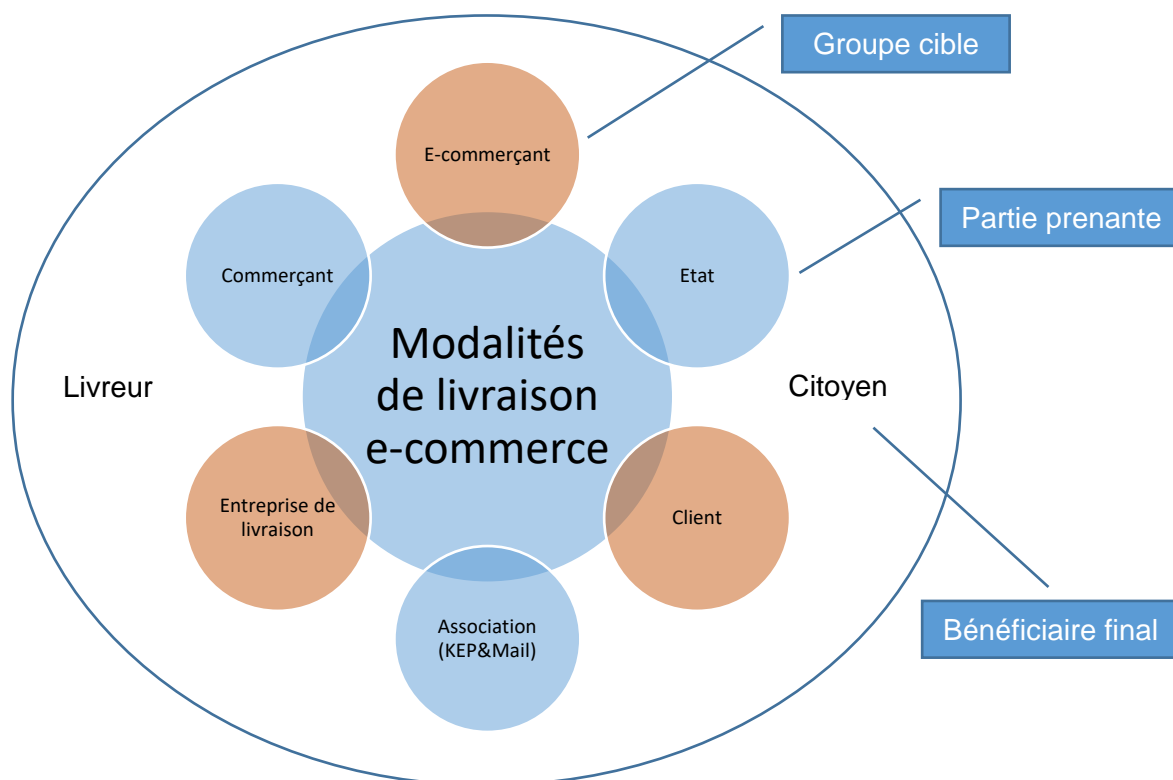
Il est intéressant de voir si ces changements sont propices à une évolution adaptée de la livraison des colis.

La démographie et la mutation des modes de consommation sont les sources des changements qui influencent de manière fondamentale les décisions des entreprises. Pour fidéliser une clientèle sur le long terme, il faut également s'intéresser à son évolution dans le temps. En partant du constat que les clients consultent les informations des produits sur internet avant de les acheter en magasin, les commerçants se sont posé la question de savoir pourquoi ils ne les vendraient pas directement depuis leurs sites internet. Le vieillissement constant de la population a conduit les entreprises innovantes à cibler le segment du 3<sup>ème</sup> âge. Il est donc vital pour chaque entreprise d'être attentive aux changements socio-culturels. Cela permet d'ouvrir de nouvelles opportunités en créant de nouveaux marchés. Actuellement, la tendance est au « consommé local ». Est-ce un paradoxe avec le e-commerce ou y a-t-il là aussi des opportunités à saisir ?



### 3.2 Analyse des parties prenantes

Figure 2 : Synthèse des parties prenantes



### **3.2.1 Les groupes de parties prenantes**

Les parties prenantes, en bleu ci-dessus, sont celles qui influencent de manière positive ou négative un projet. C'est également le terme générique qui désigne l'ensemble des parties intéressées. La différence entre ce groupe et les autres réside dans le fait que les autres groupes ont une position plus marquée. D'une manière générale, les parties prenantes tentent simplement de sauvegarder leurs intérêts.

Le groupe cible est composé de ceux qui seront directement et positivement affectés. C'est dans cette classe que l'on retrouve les entreprises de livraison et les e-commerçants qui contribuent aux projets. Ils ont de ce fait une grande influence et l'utilisent, en toute logique, d'abord dans leur propre intérêt. Le client fait également partie du groupe cible sans toutefois en être partenaire. Il ne décide pas mais a la capacité de valider ou d'invalider un projet. Individuellement il ne représente qu'une influence marginale, mais regroupé cela change facilement la donne.

Les bénéficiaires finaux sont ceux qui profitent indirectement du projet. Ils ont généralement une faible influence sur le sujet. Par exemple, dans une recherche de solution durable, on peut s'attendre à ce que le livreur en retire un bénéfice en sauvegardant son emploi ou en améliorant ses conditions de travail.

En marge de cette classification, on peut également distinguer les parties prenantes internes et externes. Les parties internes se résument aux entreprises de livraison et aux livreurs. Tous les autres font partie des externes.

Il est intéressant de noter la différence entre les entreprises de livraison et les livreurs qui sont pourtant tous parties prenantes internes au sujet traité. L'un est au cœur des décisions en tant que groupe cible/partenaire et l'autre ne récolte que les effets positifs ou négatifs en tant que bénéficiaire final. Pour cette raison, il est important de prendre en considération les livreurs afin que leurs intérêts ne soient pas lésés au profit des groupes cibles à forte influence.

### **3.2.2 Les parties prenantes clés**

Il paraît évident que la prise en compte de l'ensemble est importante. Cependant, il faut savoir hiérarchiser et influencer les bonnes parties prenantes afin de pouvoir satisfaire le plus grand nombre. Cette analyse permet donc d'identifier les parties intéressées avec un grand pouvoir de changement. Ensuite d'identifier leurs intérêts afin de stimuler leur motivation.

Trois parties prenantes se distinguent par les critères d'intérêt et de capacité d'influence. Les e-commerçants, les entreprises de livraison ainsi que l'Etat ont un intérêt marqué et



possèdent un grand pouvoir. La particularité du marché Suisse est que le principal transporteur est à 100% propriété de l'Etat. C'est également intéressant de constater que deux des trois parties prenantes clés soit les entreprises de livraisons et les e-commerçants sont des groupes cible et partenaires en même temps. Il faut donc capitaliser sur leurs besoins et attentes afin de faire évoluer les modalités de livraison vers un horizon plus durable.

Les e-commerçants et les entreprises de livraison ont besoin des clients pour se développer. Seul, le client individuel est insignifiant. Mais en groupe, il représente une force d'influence considérable. Cette ambivalence place naturellement les clients comme partie prenante clé. Ils sont capables d'influencer les choix des plus grands groupes. Décisifs, ils ont la capacité de favoriser ou d'éliminer des solutions par leurs habitudes de consommation. Pour autant, ils ne prennent pas part à l'élaboration de solutions. Tout au plus par des sondages de qualité. Leur marge de manœuvre reste donc indirecte.

### **3.2.3 Attentes & Besoins**

Pour qu'un projet puisse voir le jour, il doit impérativement répondre aux attentes des e-commerçants et des entreprises de livraison. Ensuite, il y a évidemment le filtre de l'Etat qui permet de donner le feu vert ou d'enrayer un projet. Finalement, c'est le client qui donne son dernier mot par son utilisation ou non du service. C'est d'ailleurs lui qui détermine en partie la durabilité d'un projet. Si ses attentes changent, il faudra une nouvelle fois s'adapter à ces changements.

Les e-commerçants et entreprises de livraison ont des besoins et attentes similaires sur plusieurs points. Leurs besoins sont principalement axés sur la réalisation de bénéfices et l'augmentation de leurs activités. Pour cela, ils ont tous deux des attentes au niveau de la fidélisation et l'augmentation de clients. Ils sont donc naturellement orientés sur les attentes des clients afin de les faire consommer au maximum leurs biens et services. Cependant, ils ont tous les trois une contrainte commune : le coût.

L'Etat de son côté est centré sur la croissance économique du pays et le bien-être des citoyens-clients. En tant que partie prenante, il veille à ce que les projets ne l'influencent pas négativement. Il est donc important de faire en sorte que les projets à promouvoir n'influencent pas négativement l'Etat. Soucieux de son rôle, il doit s'assurer que son marché économique favorise l'emploi et/ou la reconversion. Dans la conduite de sa mission, sa contrainte est politique. C'est sa seule marge de manœuvre à disposition au travers du pouvoir législatif, exécutif et judiciaire. Or la législation doit continuellement évoluer en fonction des acquis technologiques. Mais cette évolution est lente et parfois semée d'embûches du fait des intérêts parfois antagonistes des acteurs politiques. Dans

le cadre des innovations générées par internet, on constate les difficultés de l'Etat à légiférer. Les exemples dans le domaine de la mobilité – Uber – ou celui de l'hôtellerie – Airbnb – sont éclairants à ce sujet.

Au final, le client intervient pour valider la solution proposée. Théoriquement, il va choisir la solution efficiente. En d'autres termes, celle capable de répondre au mieux à ses attentes en termes de sécurité, flexibilité, praticité et réactivité. Son choix sera également dicté par ses contraintes en termes de coûts et de temps. C'est donc une maximisation sous contrainte. Plus une option saura satisfaire ses attentes tout en respectant ses contraintes, plus il sera enclin à l'utiliser au détriment de toute autre. Finalement, les projets à retenir seront ceux qui permettent la prise en compte des attentes et des besoins de toutes les parties prenantes clés. Dans le cas contraire, soit le projet n'est pas durable, soit il faut revisiter la formule en conséquence.



### 3.3 Analyse multicritères

Afin de comparer les différentes modalités de livraison, l'étude fait usage de l'outil d'analyse multicritères basé sur les différentes parties prenantes, à deux exceptions près. Premièrement, les commerçants n'ont aucun intérêt au développement du e-commerce à moins d'en devenir acteur eux-mêmes. Ensuite, les associations telles que KEP&Mail défendent les intérêts des autres acteurs du marché qui sont déjà pris en compte.

Le choix de scinder en deux parties l'analyse permet d'avoir une vue plus précise des avantages et inconvénients des uns et des autres. Le poids d'un critère est pris en compte par le nombre de fois qu'il intervient au travers des diverses parties prenantes. Cependant, il n'y a pas de pondération en fonction des parties prenantes, hormis le nombre de critères analysés. La répartition des critères d'évaluation est réalisée de la manière suivante :

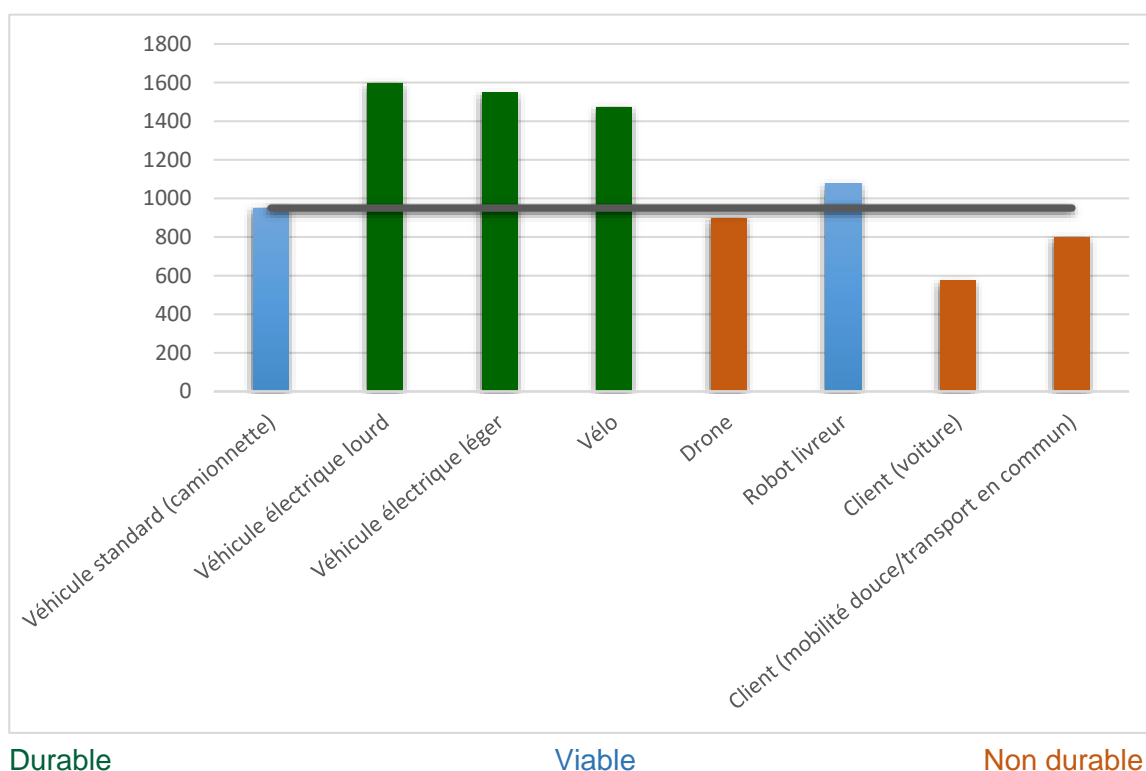
Critères	Entreprise de livraison	Livreur	E-commerçant	Client	Citoyen	Etat	Pondération
Environnement	X			X	X	X	4
Coût	X		X	X			3
Service client	X		X	X			3
Impact social		X			X	X	3
Accessibilité			X	X			2
Nuisances					X	X	2
Productivité	X						1
Pénibilité		X					1

Dans le but d’avoir une vue objective, le critère des coûts fait volontairement abstraction des politiques de facturation et d’internalisation. De même pour l’accessibilité, les politiques horaires des transporteurs ne sont pas prises en considération. Toutefois, ces politiques aident à améliorer les qualités intrinsèques d’une modalité et seront prises en considération ultérieurement.

Pour les résultats, le classement définit les trois modalités qui obtiennent le plus grand nombre de points comme durable. Pour le reste des éléments analysés, un seuil arithmétique de viabilité à 50% des points<sup>4</sup> fait l’arbitrage entre les éléments viables et ceux considérés comme non durables.

### 3.3.1 Moyen d’acheminement

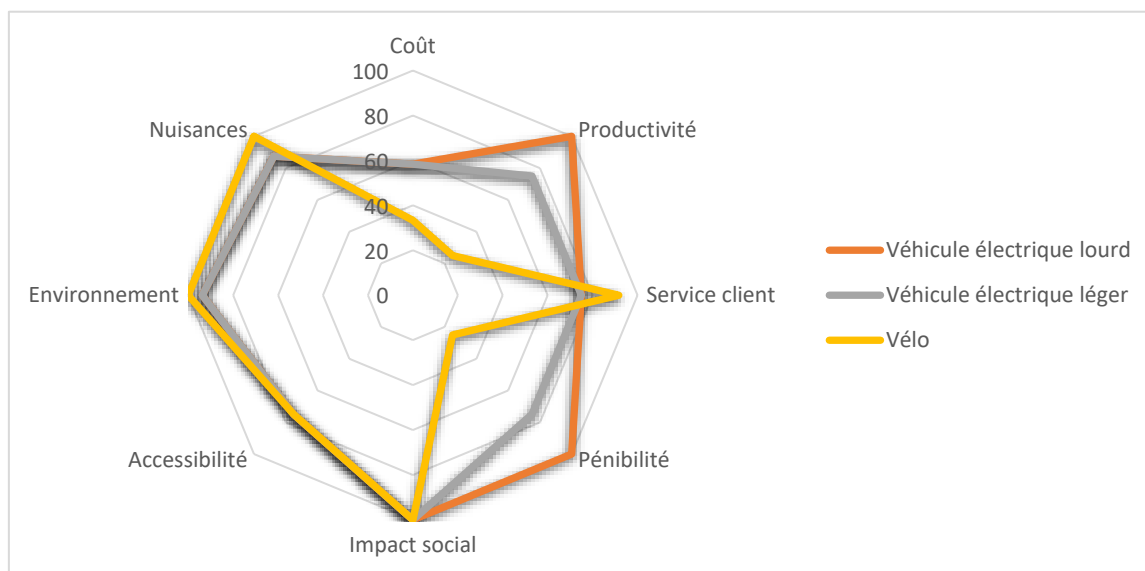
Figure 3 : Graphique de l’analyse multicritères – Moyens d’acheminement



<sup>4</sup> 19 critères multiplié par 100 points (note maximale) le tout divisé par 2 donne une limite à 950 points (seuil de viabilité).

### 3.3.1.1 Durable

Figure 4 : Graphique du résultat des moyens d'acheminement durables



Au niveau des moyens d'acheminement, ce sont sans surprise les véhicules électriques (lourds et légers) ainsi que le vélo qui remportent haut la main les critères de durabilité. A la première place du classement, on trouve les véhicules électriques lourds car ils ont une meilleure capacité de chargement et permettent donc une meilleure efficacité économique. Grâce à leur moteur électrique, les nuisances en termes de bruit sont minimisées ainsi que la pollution de l'air. De plus, cette solution permet un maintien de l'emploi de livreurs.

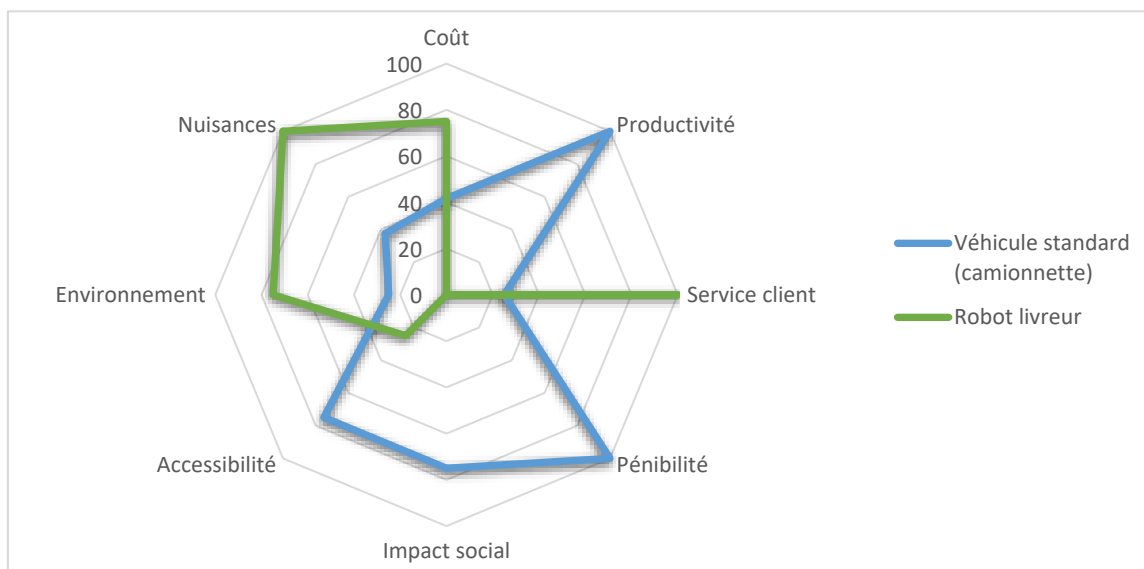
Les points de différenciations clés du trio de tête sont la productivité pour l'entreprise de livraison et la pénibilité pour le livreur.

Evidemment, le volume de chargement varie de 17 mètres cube à quelques litres, ce qui se ressent directement en termes de gestion du personnel. Il est certainement important de garantir des emplois. Cependant, tout effort est vain si en contrepartie le salaire n'est pas décent. Il faut donc trouver un juste équilibre.

Concernant la pénibilité du métier de livreur, il est naturellement plus agréable d'œuvrer à l'abri des intempéries et d'être au bénéfice de la meilleure sécurité routière disponible sur le marché. Les véhicules électriques légers et les vélos ont tous les deux moins d'arguments sur ce point. Même s'il existe certains aménagements dédiés aux vélos, celui-ci reste en dernière position car il ne dispose pas de normes de sécurité aussi exigeantes que ceux des véhicules motorisés.

### 3.3.1.2 Viable

Figure 5 : Graphique du résultat des moyens d'acheminement viable

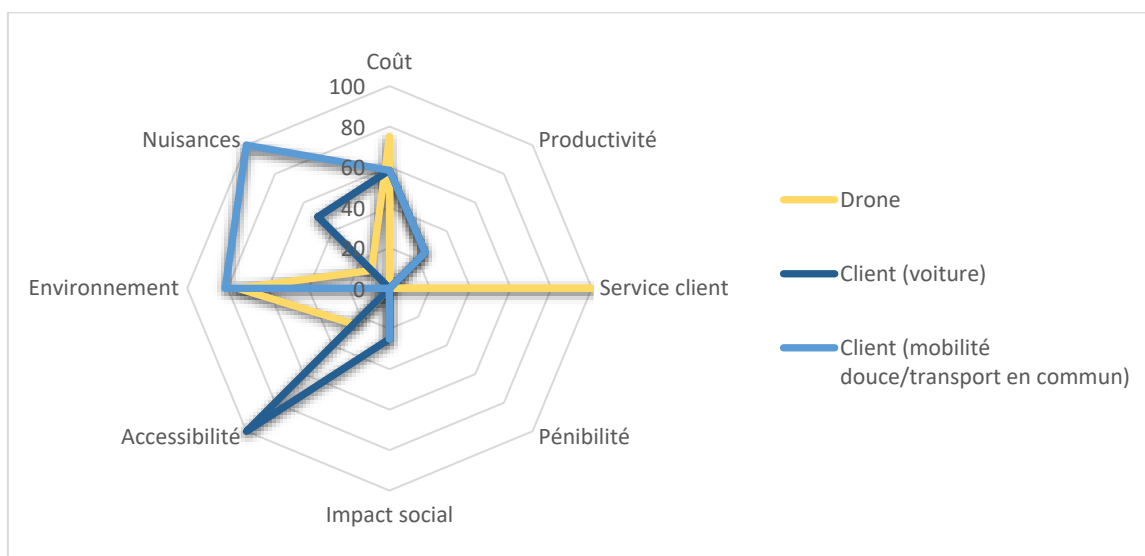


Certains moyens de livraison passent le cap de justesse mais ont le mérite de contribuer en partie au changement. Le robot livreur par exemple est aujourd'hui une révolution qui commence à se développer. Sur roues, ce petit engin autonome est capable de se déplacer pour apporter un colis directement au client, sans bruit moteur et sans pollution de l'air. Les points négatifs sont principalement son impact social néfaste et sa faible productivité. Pire, ses contraintes techniques ne lui permettent pas de braver les intempéries. Enfin, son rayon d'action limité le pèjore sur les points liés à l'accessibilité. Néanmoins, cette solution est intéressante pour les besoins urgents ou comme moyen complémentaire.

L'autre candidat viable est le véhicule de livraison standard, soit la camionnette à moteur thermique. Elle partage les qualités du véhicule électrique lourd en termes de capacité de chargement et d'impact social mais avec le bruit moteur et la pollution de l'air à ses dépens. Ce type de véhicule reste viable car il permet d'assurer la livraison à moyen terme pendant la période de transition. Il peut suppléer les véhicules électriques en termes d'autonomie et ne présente pas d'anomalies liées aux variations des températures extérieures. Dans tous les cas, il est bien clair que ce n'est pas une solution d'avenir. Il lui reste en revanche encore quelques années avant de tirer définitivement sa révérence du paysage de la livraison en Suisse.

### 3.3.1.3 Non durable

Figure 6 : Graphique du résultat des moyens d'acheminement non durables



Examinons maintenant les moyens d'acheminements en bas du classement.

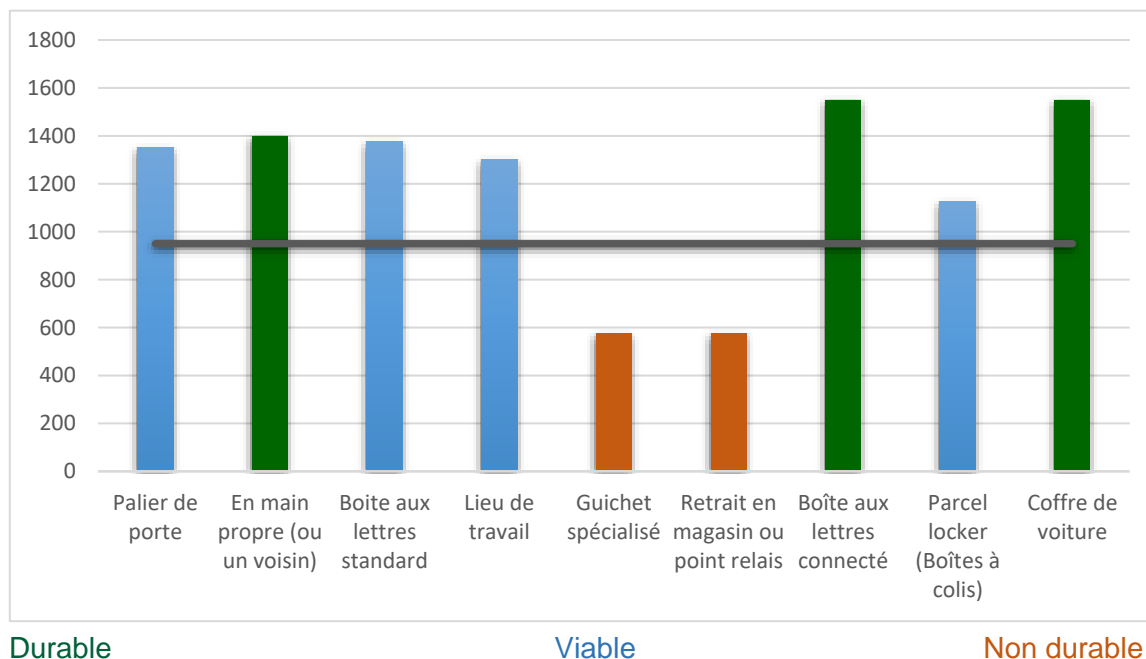
Le drone est un sujet récurrent des discussions et des essais ces derniers temps. Son résultat peut surprendre, mais il s'explique par la volonté de ne pas pondérer l'étude en fonction des parties prenantes. En dépit du fait que le drone présente des atouts auprès des parties prenantes clés – ce qui explique sans doute sa popularité –, il est néanmoins désavantageux pour les autres parties. Dans cette analyse, il présente les mêmes inconvénients que le robot livreur. Ainsi, les livreurs se trouvent menacés par l'arrivée de cette nouvelle technologie capable de les remplacer. Au surplus, et à la grande différence du robot livreur, le drone occasionne des nuisances sonores et induit des complications supplémentaires dans la gestion de l'espace aérien. A tout cela, il convient de souligner la faible productivité d'un colis par trajet. Cette option n'est pas durable et devrait se cantonner à un marché de niche.

Enfin, les derniers du classement sont les clients en voiture et en transport public ou en mobilité douce. Ils sont tout en bas de l'échelle. La raison principale est qu'il n'y a aucun service rendu sur l'acheminement du dernier kilomètre<sup>5</sup>. De plus, cela entrave les parts de marché des entreprises de livraison. L'impact est de fait négatif pour les livreurs. La productivité est également faible avec un trajet par colis. En conclusion, les clients qui utilisent leurs véhicules polluent plus que s'ils s'étaient fait livrer par une camionnette. Celle-ci a l'avantage de rationaliser son parcours.

<sup>5</sup> Il est important de comprendre que l'on part du principe que le client effectue l'entier de la prestation d'acheminement à la livraison.

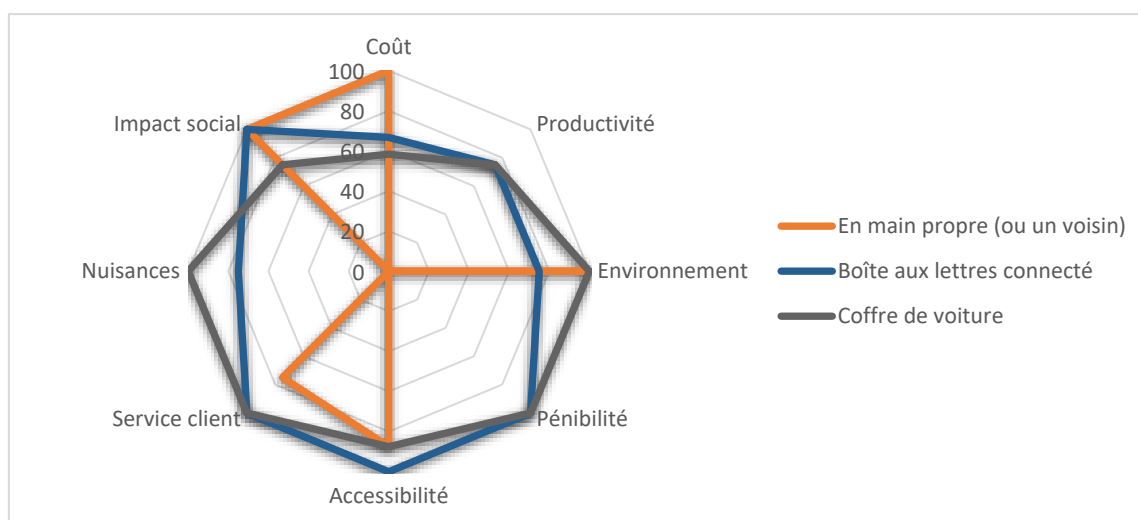
### 3.3.2 Point de dépôt

Figure 7 : Graphique de l'analyse multicritères – Points de collecte



#### 3.3.2.1 Durable

Figure 8 : Graphique du résultat des points de collectes durables



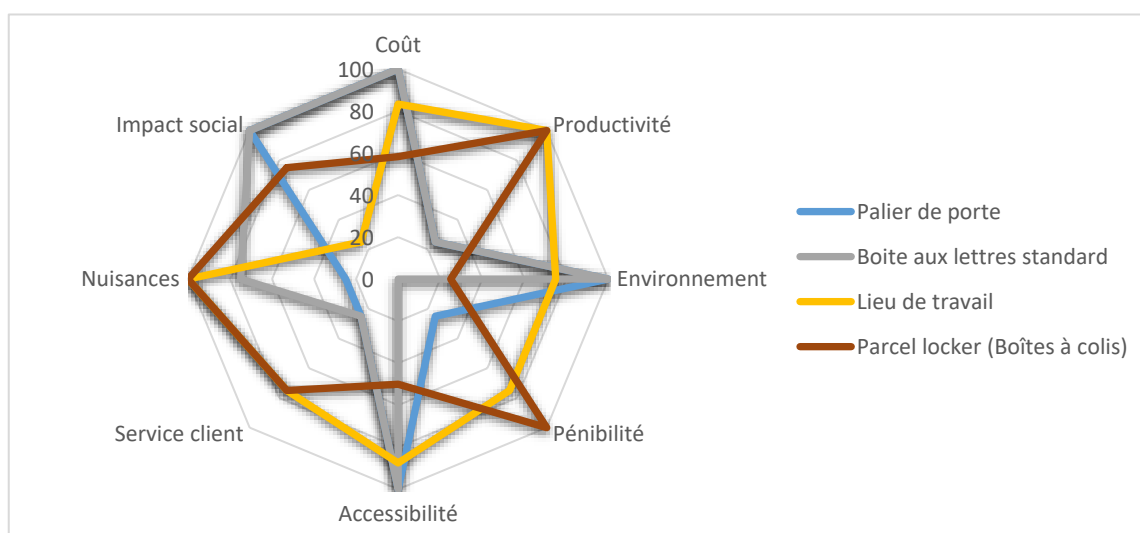
Analysons maintenant les points de collecte des colis. Les premiers à égalité sont la boîte aux lettres – BAL – connectée et le coffre de voiture. Ils se distinguent par leur service au client élevé, leur compatibilité à maintenir les emplois des livreurs et leur faible impact environnemental. Ils n'ont pas besoin d'infrastructures supplémentaires (remplacement de l'ancien). Ils s'inscrivent dans une logique durable. Ils n'utilisent pas d'énergie fossile. La stricte égalité entre le coffre de voiture et la BAL connectée réside dans le fait que le coffre présente le même niveau de satisfaction au client qu'une livraison à domicile. Le trajet du véhicule n'est pas pris en compte. Le retour au domicile se fait dans tous les

cas : avec ou sans colis dans le coffre. Les deux solutions sont, à priori, d'excellentes opportunités d'avenir.

Vient ensuite, la livraison en main propre ou à un voisin. Bien qu'il ne soit pas le champion en termes de productivité, de pénibilité pour le livreur et de nuisances pour le voisinage, la méthode traditionnelle reste le nec plus ultra des points de collecte. Sécurisé, respectueux de l'environnement et offrant du lien social, c'est aussi le moyen de livraison le plus souhaité par les clients selon plusieurs études d'opinion. Néanmoins, le test n'a pas lourdement pénalisé cette solution au niveau de l'accessibilité. En effet, cette dernière est fonction des politiques de livraison des livreurs. Par exemple, lorsque l'horaire de passage est convenu à l'avance, alors le taux de livraison en main propre lors du premier passage augmente.

### 3.3.2.2 Viable

Figure 9 : Graphique du résultat des points de collectes viables



Le nombre de points de collecte analysés étant supérieur au nombre de moyens d'acheminement, on se retrouve ici avec plus de solutions viables. Proche de la livraison en main propre, il y a la livraison sur le palier de porte et la BAL standard. Celles-ci offrent également les atouts environnementaux et sociaux, notamment au niveau du maintien des emplois. Elles pèchent par contre au niveau du service rendu au client. De même, la sécurité relativement faible par rapport aux autres solutions est un gros handicap. La livraison sur le palier permet une certaine efficacité au livreur. La BAL standard est limitée en volume de contenance.

Une autre solution réside dans la livraison sur le lieu de travail. L'employeur ne figure pas comme partie prenante. En effet, il y a une frontière étanche entre l'e-commerce relevant du domaine privé de l'employé et le lieu de travail qui se veut professionnel. Cependant, il n'y a aucune raison d'écarter à priori ce moyen de la liste des possibilités. Et les résultats

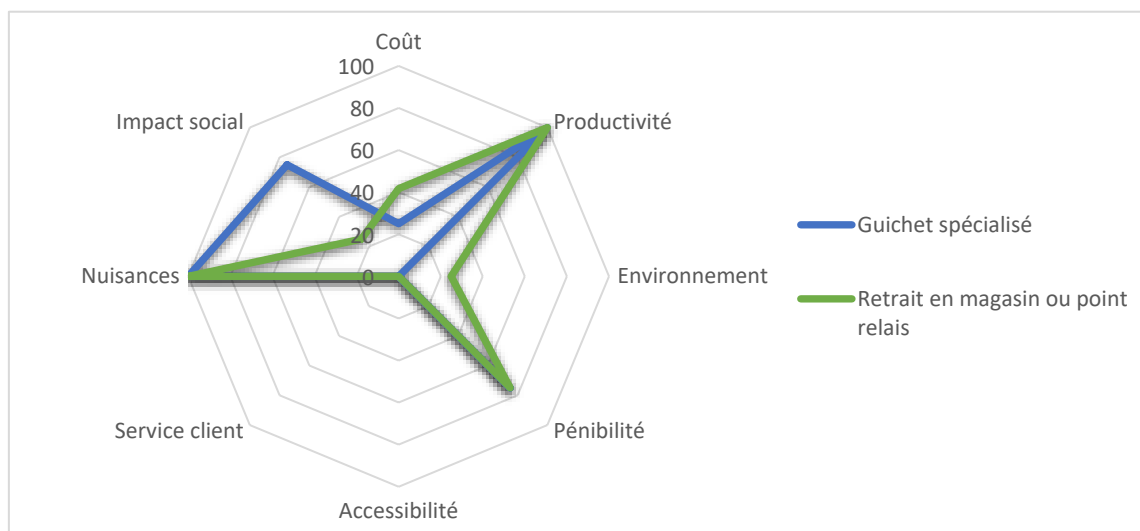


à ce titre sont éloquentes. Classé comme viable, la livraison au travail se caractérise par une rationalisation des livraisons privé et commercial. Le transporteur a donc l'opportunité de maximiser sa distribution de colis avec un taux d'échec proche de zéro. Le point négatif réside dans la diminution du nombre des livreurs pour les particuliers et l'utilisation d'infrastructures de réception pour les employeurs. Certes, chaque entreprise dispose en son sein d'une infrastructure de réception des colis. Mais on peut imaginer les problèmes qui pourraient survenir si cette solution se démocratise. L'employeur serait-il prêt à redimensionner le service en conséquence ? La question se posera à chacune d'elles. Par ailleurs, la satisfaction du client est bonne sans toutefois être optimale. Le client doit encore transporter son colis aux yeux de tous : collègues et responsables. La discrétion n'est pas garantie. Il faut également ajouter l'encombrement du colis. Quelle taille ? Quel poids ? Par quel moyen de transport rentrera-t-il avec à son domicile ? Imaginez un pendulaire lausannois qui a commandé une nouvelle imprimante de bureau livrée chez son employeur genevois et qui doit prendre le train bondé de 18h !

Passons aux fameuses boîtes à colis - Parcel Locker – qui fleurissent un peu partout en Suisse. Du fait de leurs multiplications, elles semblent à première vue bien viables. Toutefois, en créant un dispositif supplémentaire, on utilise l'énergie et les matières premières qui impactent l'environnement. On peut limiter cet aspect négatif en utilisant une énergie d'exploitation de source renouvelable. Les parcel lockers sont un excellent moyen d'optimiser les tournées. Elles contraignent toutefois le client à faire un détour. Cet élément sanctionne le dispositif lors du test sur le service client et l'environnement. Les clients sont contraints de passer individuellement retirer leurs colis. Il est peu probable qu'ils y viennent tous par des moyens de transport écologiques. Ce n'est donc pas une très bonne solution bien qu'elle reste viable.

### 3.3.2.3 Non durable

Figure 10 : Graphique du résultat des points de collectes non durables



Les éléments déterminés comme non durables par le test sont les retraits aux guichets spécialisés, le retrait en magasin ou points relais.

Les guichets spécialisés comme ceux de la Poste, sont clairement identifiés comme non durables. Il aurait été à contre-courant de constater que l'évolution effective des guichets contredit l'analyse. Il n'en est heureusement rien. Les critères décisifs qui péjorent ce mode de distribution sont le coût et l'impact environnemental. Le coût de fonctionnement d'un établissement spécialisé dans la distribution de colis est élevé. Le bâtiment consomme de l'énergie pour l'éclairage et le chauffage. Le service ne répond plus aux attentes des clients en termes de flexibilité et de praticité. Les guichets permettent néanmoins de générer des emplois. Cet argument ne parvient malheureusement pas à compenser les lourds déficits de ce mode de distribution.

Le retrait en magasin ou point relais fait, hélas, également pâle figure. Bien qu'intimement convaincus que cette solution va perdurer, notre étude montre clairement ses insuffisances. Evidemment, si l'on commande en masse pour récupérer un ensemble de marchandise centralisé dans un magasin de grande distribution, la conclusion peut être différente. Or, nous avons posé comme base qu'un client commande un colis. Si l'on considère que le client se serait de toute façon déplacé pour faire d'autres courses l'opération peut être rentable. Mais dans une expérience pure d'achat en ligne, le bilan est mitigé. Chaque client doit se déplacer, ce qui péjore les critères environnementaux et de service au client. Certes les horaires sont plus étendus qu'au guichet et c'est peut-être un des seuls avantages. Ensuite, on pourrait s'attendre à une hausse du personnel des services clients des magasins. Mais cela se traduirait inévitablement par une baisse plus

ou moins importante du nombre des livreurs. Ces différents éléments condamnent cette méthode.



## 3.4 Bilan

Le bilan nous permet de faire un état des lieux des éléments d'informations recueillis lors des analyses précédentes. Le but est d'effectuer le tri et de relier les points de dépôt aux moyens d'acheminement. De cette manière, la suite du rapport sera entièrement consacrée aux modalités dans leur ensemble.

### 3.4.1 Moyen d'acheminement

Les véhicules électriques lourds ont le plus grand potentiel de développement selon l'analyse multicritères réalisée. Les transporteurs, en tant que groupe cible et partenaire du changement, ont grandement intérêt à préparer la transition dans leur mode de livraison. Aujourd'hui, la technologie des véhicules électriques commence à concurrencer les véhicules thermiques en termes d'autonomie. Une fois ce cap franchi et la fiabilité en période de grand froid résolue, il n'y aura plus de frein à ce moyen d'acheminement. A l'heure actuelle, ce sont principalement les véhicules électriques légers qui se déploient sur le marché. La Poste Suisse par exemple ne compte plus que des scooters électriques dans ses actifs. Dédiés à des distances communales, ces véhicules remplissent parfaitement leur rôle et ont le mérite d'être durables.

Le vélo est un moyen très efficace qui permet d'effectuer des livraisons rapides sans émettre la moindre particule polluante dans l'air. Socialement, il a l'avantage de maintenir une certaine forme physique aux livreurs et d'être gourmand en ressources humaines. Son handicap reste sa faible productivité. Cependant, le développement de vélo à grande contenance se précise. Cela a tendance à faire migrer le vélo classique vers la catégorie des véhicules électriques légers pour en accroître la capacité de chargement. Celui-ci est toutefois limité par les caractéristiques même du vélo. Ce dernier est donc un bon outil de la durabilité. L'équation consistera à le positionner sur certains créneaux du marché.

En concurrence directe, il y a le robot livreur. Moins durable au niveau social mais présentant de sérieux arguments économiques. Sera-t-il capable de supplanter le vélo ? Il y a là une menace technologique sur les emplois de livreurs. Seul les clients en tant que groupe cible peuvent influencer de manière forte le déploiement de cette nouvelle technologie. Sinon, en proportion marginale, cette solution présente de bons atouts en termes de coûts et de service au client. Elle mérite donc d'être approfondie. Les avantages du robot livreur sont les mêmes que ceux du drone. Il a toutefois le grand

mérite de ne pas occasionner de nuisances sonores. Le trafic aérien est également épargné. Enfin au niveau légal, le robot livreur ne souffre pas des mêmes contraintes réglementaires qu'un drone.

La camionnette standard à moteur thermique est éliminée du classement. Au bénéfice d'un score à la limite de la viabilité, ce mode de transport doit être remplacé au fur et à mesure que la technologie des véhicules électriques se développe.

Enfin, laisser le client récupérer individuellement son colis est la moins bonne des solutions tant au niveau du marché de l'emploi, du service au client que de l'environnement. Les solutions qui ne sont ni viables ni durables ne seront pas développées dans la suite de notre étude. Nous nous concentrerons sur les véhicules électriques lourds et légers, le vélo et le robot livreur.

### **3.4.2 Point de dépôt**

Les BAL connectées sont intéressantes sur plusieurs aspects. Non seulement elles se retrouvent en haut du classement de l'analyse multicritères, mais elles permettent également d'atteindre un plus large spectre d'intervenants. Certes, elles visent directement les clients et les entreprises de livraison qui font partie des groupes cibles. Mais elles impliquent également le citoyen. Ce dernier, par son statut de bénéficiaire final, n'a pas d'intérêt marqué sur l'évolution des modalités de livraison. C'est le client qui a un tel intérêt. Par contre, il a une grande influence surtout dans un système de démocratie directe suisse. Il est également un client potentiel. Cette solution est durable et peut permettre d'accroître substantiellement la clientèle du e-commerce.

La livraison dans le coffre de la voiture présente également plusieurs ses qualités. Elle permet d'atteindre le client là où il se trouve sans solliciter sa présence. Aussi bonne que les BAL connectées lors de l'analyse comparative, cette méthode s'adresse aux clients, aux e-commerçants et aux transporteurs, tous faisant partie du groupe cible d'influence. La livraison dans le coffre de la voiture ajoute un autre acteur : le constructeur automobile. Les constructeurs automobiles seront sollicités comme partie prenante pour intégrer les éléments techniques permettant aux livreurs de localiser la voiture et d'accéder au coffre. Cependant, cette implication est marginale. C'est un partenariat permettant au constructeur d'offrir une option complémentaire au véhicule.

La livraison en main propre ou à un voisin, la livraison sur le palier de porte ou en BAL standard sont toutes des solutions soit viables soit durables. Chacune présente des avantages et des inconvénients. Sécurité, accessibilité et service au client sont les trois critères qui les différencient. Les processus de livraison varient en fonction de

l'accessibilité lors d'une livraison à domicile. On essaye d'abord de livrer en main propre. Lorsque cela n'est pas possible, on se retourne vers la boîte à lait<sup>6</sup>, si la taille du colis le permet. Enfin, si aucune des solutions précédentes ne convient, la dernière alternative du livreur est de retourner à la centrale de tri avec le colis ou de le déposer sur le palier de porte.

Au vu de ces multiples variantes de livraison étroitement liées, il a été choisi de poursuivre l'analyse en les regroupant sous la dénomination : « livraisons traditionnelles ». Ce terme met également bien en évidence le contraste technologique qu'il y a entre ces méthodes de livraison et les nouvelles.

Le lieu de travail s'est démarqué lors du test de durabilité de l'analyse multicritères. Il pose néanmoins des questions d'ordre organisationnel à la frontière entre deux mondes - professionnel et privé. L'influence socio-culturelle joue un rôle important dans le contexte du monde du travail. A l'heure où l'on parle de redéfinir l'équilibre entre vie privée et vie professionnelle, l'opportunité d'ouvrir une brèche pour les livraisons de colis privés est propice. Bien que cela risque de diminuer le nombre des livreurs en rationalisant les tournées, la solution reste viable et permet de satisfaire les intérêts des groupes cibles et partenaires. Sans élément de rupture, ce changement d'usage peut s'inscrire de façon progressive et offrir une alternative intéressante.

Les retraits en magasin ou point relais ressortent comme non durable, mais la comparaison est sans doute trop linéaire. En effet, cette solution qui n'est pas intéressante de manière isolée le devient lorsqu'une course d'achat est complémentaire. Par exemple, lorsqu'un client commande un article qu'il va récupérer au supermarché où il va faire ses courses, alors le déplacement est alors amorti. Le client fait d'une pierre deux coups parce que le déplacement aurait eu lieu de toute façon. Cependant, le fait d'écarter le livreur d'un achat e-commerce est un second facteur négatif à prendre en considération. L'analyse de ce point de collecte s'achève donc à ce stade de l'étude.

Les guichets spécialisés tels que les offices de poste ne sont durables ni écologiquement ni économiquement. La tendance actuelle du marché le confirme. Les multiples fermetures réalisées ou annoncées font chaque jour la une des médias. Ce canal de réception sera donc également écarté.

---

<sup>6</sup> Compartiment légèrement plus spacieux logé sous le compartiment des lettres. Cette boîte était anciennement utilisée pour la livraison du lait. Sa particularité est d'être accessible à tous, car sans verrou.

### 3.4.3 Les modalités de livraison

A l'issue de ce bilan intermédiaire, Il est maintenant possible de réaliser un regroupement en modalités. La liste ci-après récapitule les modalités de livraisons en fonction des choix réalisées précédemment. Pour chacune des catégories, le point de collecte est implicitement lié à un moyen d'acheminement par véhicule électrique, parce qu'il ressort des analyses précédentes qu'il est le moyen de livraison les plus durable. Il faut noter ici que l'ensemble des modalités listées sont compatibles avec tous les moyens d'acheminement retenus à l'exception de la dernière catégorie créé spécifiquement pour la livraison autonome. Cette catégorie est d'ailleurs présente grâce à son moyen d'acheminement unique et avantageux pour les parties prenantes les plus influentes du marché.



## 4. Synthèse & Recommandations



### 4.1 Boîtes aux lettres connectées

Tableau 1 : SWOT « Boîtes aux lettres connectées »



#### 4.1.1 Forces

Les boîtes aux lettres connectées ont l'avantage d'être sécurisées contre le vol de colis et sont disponibles en tout temps parce qu'elles sont directement installées dans le hall d'immeuble. Dans le contexte social et économique actuel, il est important de favoriser des solutions capables d'être compatibles avec les ressources humaines. Le fait de solliciter le passage d'un livreur permet de sauvegarder les emplois des livreurs. Leur confort est également amélioré : colis acheminé égal colis livré. On peut également citer une meilleure compétitivité du marché par l'augmentation de la productivité des livraisons. Par conséquent, cette modalité offre un excellent compromis entre la productivité et le maintien des emplois. Les livreurs continuent à se déplacer jusqu'au domicile. Le client n'a plus besoin de se déplacer d'où une économie considérable d'émission de CO<sub>2</sub>. Le bénéfice est double parce qu'on augmente la satisfaction client tout en réduisant l'impact négatif sur l'environnement.

#### 4.1.2 Faiblesses

Cette solution présente également quelques écueils. La première est qu'il faut remplacer les boîtes aux lettres actuelles. Cela a naturellement un coût. Au surplus, comme l'adaptation est à l'échelle d'un immeuble, il faut convaincre tous les locataires ou les

copropriétaires du bien-fondé de ce changement avec une augmentation des charges à la clé. Comme les habitudes acquises offrent un certain confort, l'être humain est souvent rétif aux changements.

#### **4.1.3 Opportunités**

Afin de pallier les faiblesses de cette solution, une première opportunité serait d'investir prioritairement dans les immeubles en construction. Dans ce cas, il n'y a rien à remplacer. La nouveauté du dispositif s'inscrirait directement dans la nouveauté du bâtiment. On peut même argumenter que proposer prioritairement ce dispositif dans les zones où les offices de poste ferment permet de palier directement à un manque. Pour un promoteur immobilier, ce dispositif est clairement un argument qui doit lui permettre de booster ses locations voire ses ventes.

#### **4.1.4 Menaces**

Le risque des nouvelles technologies est souvent lié aux pannes de fonctionnement rendant l'usage impossible dans un laps de temps. Toute nouvelle technologie comporte des péchés de jeunesse qui sont éliminés au fur et à mesure de son développement. Ceci a tendance à rendre les utilisateurs potentiels réticents. De plus, dans un contexte économique en forte accélération, les nouveautés ont tendance à se retrouver rapidement obsolètes. Ce risque est à prendre en compte au niveau des protocoles de sécurité informatique.

#### **4.1.5 Impacts sur le marché de l'emploi**

Ces critères de risques donnent lieu à la recherche de compétences spécifiques créant ainsi de l'emploi pour une main d'œuvre qualifiée. La BAL connectée permet déjà de maintenir les emplois des livreurs. Mieux, la maintenance de ces dispositifs offre du travail d'entretien inexistant sur les BAL standard. Le coût occasionné est à mettre en balance avec la qualité du service au client, la productivité de l'entreprise de livraison et les gains pour l'Etat au niveau de l'emploi et de la fiscalité. Que des gagnants !

#### **4.1.6 Recommandations**

La BAL connectée est une technologie qui commence à peine à se déployer. Il est donc possible d'imaginer une multitude d'évolutions permettant d'apporter encore plus d'avantages. La volumétrie, l'interaction et le business model associés sont des axes d'améliorations potentiels. Il existe déjà à l'heure actuelle des boîtes à colis modulables capables de s'adapter à la taille du colis, des systèmes de reconnaissance biométriques et des modèles économiques qui permettent de repenser totalement nos manières de consommer. Sur ce dernier point par exemple, le fait de ne plus acheter mais louer est susceptible d'accroître considérablement le volume de livraisons des colis. Avec un



dispositif simplifiant les échanges, il est possible d'inciter encore plus les consommateurs à adopter ce type de comportement. En effet, dans une optique de durabilité, il est encourageant de voir un produit réutilisé plutôt que jeté. L'usage en est prolongé, le recyclage rationalisé et les déchets réduits. Il faut noter également une optimisation des déplacements. Les livraisons étant effectuées en véhicules électriques ou à vélo, le bilan écologique est positif.

## 4.2 Coffre de voiture

Tableau 2 : SWOT « Coffre de voiture »



### 4.2.1 Forces

La livraison en voiture avait commencé avec les « Drive in » fortement développé par les restaurants McDonald's. Ensuite, le « Drive » a fait sa révolution dans la grande distribution avec la possibilité de récupérer ses courses pour les placer directement dans le coffre de sa voiture. Un nouveau pas vient d'être franchi avec le « In car delivery ». Le transporteur localise la voiture et dépose simplement le colis dans le coffre sans que le conducteur ne soit présent. Cette procédure apporte les avantages liés à la sécurisation du colis et permet une accessibilité optimale pour le livreur comme pour le client. Comme la BAL connectée, cette solution permet de maintenir les postes des livreurs. En termes de déplacement, le concept a le mérite d'être plus efficace. Le transporteur et le client font chacun une partie du trajet. Le plus ingénieux ici est que le trajet réalisé par le client l'aurait de toute façon été avec ou sans achat. Ensuite, c'est au livreur de déterminer le lieu le plus rentable de livraison : BAL connectée ou voiture. Son choix se fera en fonction des critères qu'il aura établis. Par exemple, la distance à parcourir, l'urgence de la livraison, l'encombrement du colis, les produits à livrer, l'agencement de la tournée etc.

### **4.2.2 Faiblesses**

La principale faiblesse de ce système réside principalement dans le renouvellement du parc automobile. Cette transition prendra nécessairement du temps. Pour des raisons de sécurité évidentes, l'emplacement de la voiture est très important. Si l'accès à l'emplacement est limité, le livreur ne pourra pas accéder à la voiture. Imaginons que le parking professionnel du client, lieu convenu pour la livraison, est sécurisé. Le livreur ne pouvant y accéder, le client devra exceptionnellement placer son véhicule à un emplacement accessible au transporteur pour être livré. L'option de livraison en voiture doit se limiter uniquement aux livreurs agréés. C'est un point positif en termes de sécurité. Cette modalité risque, hélas, de multiplier considérablement les points de livraison. Avec pour risque de rendre le métier de la livraison de plus en plus complexe. Pour passer outre cet écueil, on peut imaginer de concentrer la livraison uniquement dans des zones éligibles avec une forte concentration de véhicules telles que les parkings Park and Ride – P+R. Enfin, en accédant au coffre du véhicule, le livreur peut accéder à l'intérieur de l'habitacle. Il faut donc un certain niveau de confiance avec l'entreprise de livraison.

### **4.2.3 Opportunités**

Pour franchir les barrières d'entrée de ce dispositif, il serait intéressant de trouver une alternative permettant l'installation de ce système sur les voitures existantes. Cela permettrait d'atteindre plus rapidement un plus grand nombre de clients. Ensuite, il y a la relation de confiance à établir avec l'entreprise de livraison. Même si le colis est déposé comme prévu, il se peut qu'un autre objet se trouvant dans le coffre disparaisse. Pour éviter cela, on peut imaginer l'équipement de mini-caméras dans les coffres et/ou sur la tenue du livreur.

### **4.2.4 Menaces**

Comme pour toutes les innovations informatiques, la crainte majeure est celle des dysfonctionnements techniques lié aux bugs. A ceci, on peut ajouter le souci de voir son véhicule plus facilement vandalisé ou volé et ses affaires dérobées. On mesure déjà aujourd'hui les limites des fonctions key less – sans clé – des voitures connectées. Les mesures qui seront prises pour minimiser ces menaces seront déterminantes pour le succès de ce système. On peut par exemple imaginer un système de SMS de confirmation comme dans le domaine bancaire.

### **4.2.5 Impacts sur le marché de l'emploi**

L'augmentation des lieux de dépôt augmente en parallèle la charge de travail des livreurs. C'est un point positif pour le marché de l'emploi. Ensuite, cela permet d'utiliser des espaces déjà existants mais non exploités que sont les coffres des voitures au lieu de

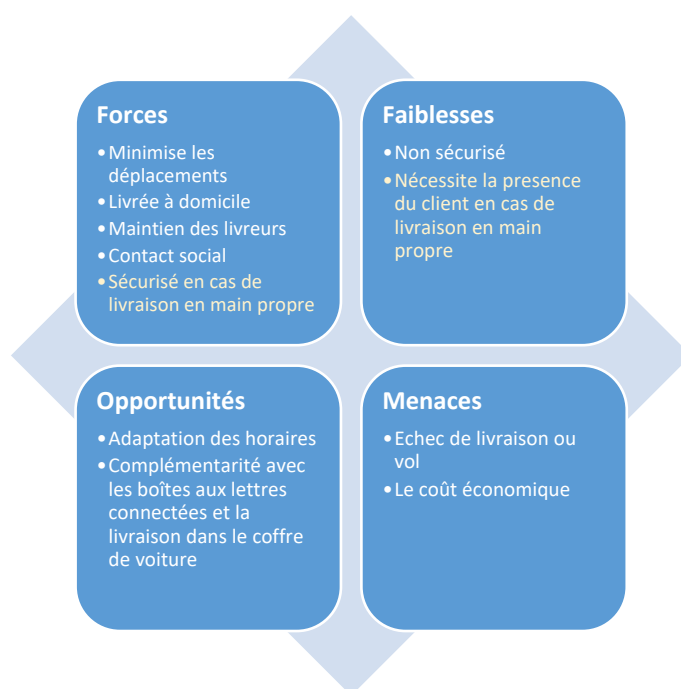
multiplier les dispositifs de livraison. Cette charge de travail supplémentaire pour le prestataire est compensée par le fait que le véhicule appartient au client. Il n'y a dans ce cas ni investissement ni frais de maintenance de la part de l'entreprise.

#### 4.2.6 Recommandations

Face à cette évolution de l'usage de la voiture intégré dans un flux logistique, il serait intéressant de voir le schéma à l'envers. Imaginons qu'au lieu de récupérer le colis dans son coffre, le client le récupère dans le coffre du véhicule de livraison. Afin de diminuer le nombre des véhicules à livrer tout en augmentant les lieux de collecte, on aurait un véhicule de livraison intégrant des compartiments tels que les boîtes à colis. Son itinéraire serait établi en fonction des rendez-vous fixés par les clients en attentes de colis. La difficulté de ce modèle est de réussir à occuper le chauffeur pendant les phases d'immobilisation du véhicule. Il faudrait donc lui assigner d'autres tâches dans ce laps de temps. Il peut par exemple reprendre les colis que les clients retournent, proposer des prolongations des garanties voire effectuer de petites réparations etc. On peut aussi imaginer que les boîtes à colis soient remorquables. Cela permettrait au livreur de continuer sa tournée dans les environs. Il y aurait dans ce cas la tentation pour les entreprises de rendre ce genre de dispositif autonome. Economiquement ce serait intéressant mais la diminution des emplois qui en résulterait n'est pas acceptable dans une logique de durabilité

### 4.3 Livraisons traditionnelles

Tableau 3 : SWOT « Livraison traditionnelles »



### **4.3.1 Forces**

Comme la plupart des modalités de livraison, la livraison traditionnelle permet de minimiser les déplacements. Votre colis est acheminé jusque chez vous. Vous n'avez pas de déplacement à faire. Cette méthode permet une bonne insertion sociale du métier de la livraison et garantit surtout le besoin de livreur. Enfin, en cas de livraison en main propre, la sécurité est totale et le confort de livraison maximal.

### **4.3.2 Faiblesses**

La première difficulté est la présence du client à son domicile. En cas d'absence, le risque est de laisser le colis sur le palier de porte ou dans la boîte à lait. Ces emplacements n'étant pas sécurisés, il y a le risque que le client se fasse dérober son paquet. Pour éviter ce risque, on peut l'inviter à le récupérer dans une boîte à colis ou au guichet spécialisé. Ce qui nécessite un déplacement et éventuellement le respect des heures d'ouverture.

### **4.3.3 Menaces**

Le risque le plus fréquent est l'échec de livraison. Pour la livraison d'un colis contre signature, le client doit impérativement être présent. Dans le cas contraire, le livreur ramène le colis et le client doit se déplacer au guichet ou à l'emplacement des boîtes à colis pour le récupérer. Etant donné que l'absence au domicile pendant les heures de travail est la règle, ce cas de figure est relativement fréquent. C'est donc une des raisons principales pour laquelle les clients cherchent un changement de modalité de livraison. Ensuite, le vol est le cas le plus impactant. Suivant la valeur du colis, il est vite contraignant d'être confronté à ce type d'évènement. Sans compter qu'en cas de rachat du même produit, tout le travail effectué en amont est à refaire. Enfin, il y a le coût économique du vol en termes d'image et de manque à gagner. C'est cette perte économique qui menace le plus sérieusement la livraison traditionnelle. Il est important de moderniser cette méthode afin qu'elle réponde aux attentes actuelles du marché en termes de confort, de sécurité et de praticité. Toutefois, la dernière décision de la Poste suisse d'interdire aux facteurs de monter dans les étages des immeubles et d'accéder uniquement aux halls de ces derniers risque de compliquer encore cette modernisation.

### **4.3.4 Opportunités**

Le premier levier d'action porte sur la réorganisation des tournées. La livraison en fonction d'un horaire de passage défini par le client garantirait déjà un meilleur taux de remise pour la livraison en main propre. Le second levier d'action porte sur la complémentarité avec d'autres modalités. L'idée est de s'appuyer sur celles qui ne menacent pas le fonctionnement des livraisons traditionnelles mais en optimisent le service. De cette manière, on pérennise la livraison à domicile tout en la faisant évoluer.

### **4.3.5 Impacts sur le marché de l'emploi**

La livraison traditionnelle est la modalité qui mobilise aujourd'hui la plus grande quantité de main d'œuvre au niveau des modalités de livraison. Les entreprises de livraison qui souhaitent améliorer leur rentabilité et satisfaire les souhaits des clients sont naturellement attirées par des solutions innovantes et peu coûteuses. Comme les entreprises ont également un rôle social à jouer, elles doivent trouver un bon équilibre entre l'automatisation et le maintien du travail humain. Ainsi, les solutions capables de maintenir une bonne cohésion sociale tout en étant rentables vont faire la différence sur le long terme. Les marges de manœuvres sont présentes et le défi est de trouver un équilibre entre automatisation et travail manuel.

### **4.3.6 Recommandations**

En premier lieu, il est primordial de se concentrer sur l'élément qui apporte le plus de satisfaction au client à savoir la livraison en main propre. Le vrai point bloquant réside dans la synchronisation du client avec le livreur sur le lieu du domicile. La première mesure serait d'adapter les horaires à la présence des clients afin d'augmenter le taux de réussite. Un exemple marquant, dans un autre domaine certes, est le démarchage téléphonique. Leurs appels se situent presque toujours aux environs des heures de repas pour augmenter la probabilité que le client soit chez lui. On peut donc aisément imaginer qu'une tournée en fin de journée aura un meilleur taux de réussite.

Par ailleurs, la livraison d'un colis a un avantage clé par rapport au démarcheur téléphonique. Le client désire recevoir son colis alors qu'il ne souhaite pas forcément recevoir un appel de démarchage. Le client serait même enchanté de communiquer ses créneaux préférés pour que le livreur soit capable de le trouver. Dans ce cas encore, on augmente sensiblement le taux de réussite. Pour maximiser cette option, on peut également imaginer qu'une notification, par SMS sécurisé par exemple, prévienne le client quelques minutes avant l'arrivée du facteur. Cela permettrait au client d'être entièrement disposé à le recevoir et optimiserait son temps de passage. On peut aisément constater qu'il suffit parfois de quelques modifications d'un modèle, pour en améliorer substantiellement l'efficacité.

Pour maintenir les avantages de la livraison traditionnelle même lorsque le client n'est pas disponible, il y a la possibilité de faire appel aux fonctionnalités des nouvelles modalités de livraison. Certaines sont compatibles avec les livraisons traditionnelles et peuvent en être parfaitement complémentaires. La boîte aux lettres connectée ou le coffre de voiture permettent par exemple de déposer en lieu sûr le colis durant l'absence du client. Étant placée dans le hall des habitations, la BAL connectée a l'avantage d'être

toujours disponible. En ce qui concerne la voiture, il faut s'assurer que celle-ci soit sur un emplacement accessible indiqué par le client.

L'entreprise de transport devra se renseigner sur les disponibilités horaires et les infrastructures techniques à disposition du client afin de définir le mode de livraison adéquat.

## 4.4 Au travail

Tableau 4 : SWOT « Au travail »



### 4.4.1 Forces

Le lieu de travail est un endroit qui a de nombreux avantages dont le plus important est d'être accessible aux heures de bureau pour toutes les parties concernées. Il conjugue parfaitement le lieu et le créneau horaire où se trouve la majorité des clients. La livraison au travail est sécurisée du fait que le colis est réceptionné en main propre. Cette modalité à l'avantage d'être aussi efficace que la livraison dans le coffre de voiture pour ce qui est du déplacement. Là où elle va plus loin, c'est que le client n'a pas nécessairement une voiture. S'il utilise le transport public ou le vélo, l'impact écologique est encore amélioré. Ce genre de livraison permet aux livreurs d'avoir un contact social identique aux livraisons traditionnelles. Mieux l'entreprise de livraison peut rationaliser ses tournées en combinant clients privés et professionnels chez le même employeur.

### 4.4.2 Faiblesses

Les entreprises sont rarement ouvertes 24 heures sur 24 et 7 jours sur 7. Par conséquent, aucun retrait n'est possible lorsqu'elle est fermée. Même si la tendance vise à minimiser la barrière entre vie professionnelle et vie privée, le mélange des deux peut poser des

problèmes. Si d'aventure le patron accepte ce type de livraison et organise son infrastructure en conséquence, le manque de confidentialité reste un lourd handicap.

#### **4.4.3 Menaces**

L'acceptation par les entreprises de cette solution reste un pari. Or, si les entreprises ne sont pas ouvertes à cette modalité, la livraison au travail restera marginale. Le risque également que l'employeur, constatant quelques désagréments, fasse marche arrière est grand. Une simple tolérance va probablement avoir pour effet de limiter le flux. Une parfaite acceptation pourrait mettre en cause le dimensionnement du service dédié en cas de fortes sollicitations.

#### **4.4.4 Opportunités**

Face à un lieu si pratique et stratégique l'opportunité serait d'associer cette modalité à une autre. Il suffirait de développer une des modalités analysées dans cette étude pour pallier aux insuffisances de la livraison au travail. On peut imaginer par exemple qu'au sein du même employeur, la livraison dans la voiture se fasse pour tous ceux qui disposent d'un parking sur place. Ceci évite l'encombrement du service dédié en son sein.

#### **4.4.5 Impacts sur le marché de l'emploi**

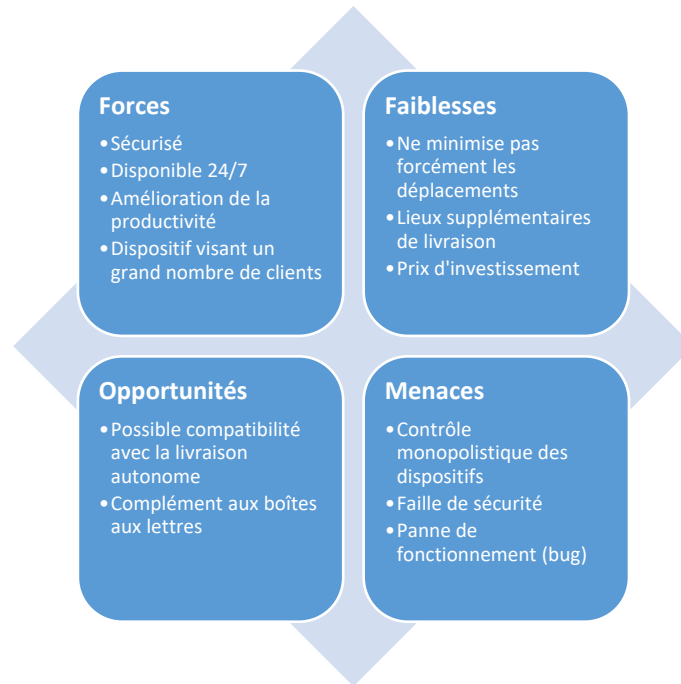
Economiquement, la centralisation des livraisons de colis au travail aurait pour effet de diminuer la livraison à domicile. Les coursiers à domicile auront moins de tâches. Cette solution ne menace pas directement le métier de la livraison. Toutefois, il y aura bien une diminution des livreurs du fait de l'optimisation des tournées. Pour l'entreprise c'est une bonne opération. Mais pour les employés et l'Etat c'est clairement une mauvaise option.

#### **4.4.6 Recommandations**

L'opportunité de combiner la livraison au travail avec une autre modalité est intéressante. Les solutions les plus adaptées sont la boîte aux lettres connectée, le dispositif de parcel locker ou la voiture. Disposé à un lieu stratégique, ces trois dispositifs permettent de pallier à la rigidité des horaires. La confidentialité est également garantie. Et, il y a une frontière étanche entre vie privée et vie professionnelle. En ce qui concerne le parcel locker de proximité et la voiture, le livreur peut facilement y accéder à la suite d'une livraison professionnelle par exemple. Le client n'aura plus qu'à récupérer son colis en sortant du travail ou rentrer avec dans son coffre. De cette manière, l'entreprise n'a plus à craindre d'être débordée par les colis de ses collaborateurs. Ceux-ci sont gérés sans solliciter son personnel. Signalons tout de même qu'une entreprise qui adopte cette modalité aura une réelle opportunité de développement. Elle peut fidéliser de jeunes talents en augmentant leur bien-être par l'offre de cette prestation annexe.

## 4.5 Parcel locker

Tableau 5 : SWOT « Parcel locker »



### 4.5.1 Forces

Le dispositif de parcel locker est intéressant par son côté sécurisé et disponible à tout moment. Il permet aux livreurs de centraliser une partie de leurs livraisons pour augmenter l'efficacité des tournées. Les entreprises préfèrent ce type de dispositif dans la mesure où elles maîtrisent les points de livraison. Ce modèle a l'avantage de capter un nombre important de clients lorsque les dispositifs sont situés aux endroits stratégiques : gares, centres commerciaux voire stations d'essence.

### 4.5.2 Faiblesses

Cette solution, hélas, ne minimise pas forcément les déplacements des clients comme pour les autres modalités. L'emplacement est donc un élément critique. Ensuite, cela crée des points de collecte supplémentaires qui complexifient la gestion des tournées. Au niveau écologique, cela demande plus de matériaux car il faut construire ces emplacements.

### 4.5.3 Opportunités

Le grand mérite du dispositif des parcel lockers est qu'il peut être compatible avec la livraison autonome. Cette dernière est avantageuse pour les entreprises moins pour les employés et l'Etat. Il est important de se rappeler que la livraison autonome se dispense totalement de livreurs. Cela dit, il y a quand même dans ce modèle l'opportunité d'intégrer



les deux moyens de livraison. La livraison autonome apporterait plus de flexibilité au prestataire de service.

Il y a également la possibilité de développer le dispositif de parcel lockers d'une autre manière. Comme la population se plaint de la fermeture de plusieurs offices de Poste, on peut en imaginer une gestion publique par les communes voire les propriétaires d'immeubles à la place de l'entreprise de livraison. On peut par exemple imaginer que ces points soient situés à l'entrée de grands complexes immobiliers comme les Avanchets ou Le Lignon. Ce serait une solution complémentaire aux BAL standard. Cette opportunité permet à cette modalité de se déployer davantage tout en minimisant réellement les déplacements et sans multiplier les zones de livraisons.

#### **4.5.4 Menaces**

La principale crainte pour ce type de dispositif est le contrôle monopolistique du point de collecte. Chaque entreprise de livraison voudra avoir sa propre borne aux meilleurs emplacements. Le coût d'investissement est assez élevé mais pour l'entreprise l'avantage est surtout concurrentiel. Le résultat de cette démarche n'est pas efficient parce que l'impact sur les prix est négatif. Les autres facteurs de risque concernent la faille de sécurité et la panne de fonctionnement. Ils peuvent donner une image durablement négative pour l'entreprise au profit des concurrents plus fiables.

#### **4.5.5 Impacts sur le marché de l'emploi**

La boîte à colis permet d'apporter une valeur ajoutée sans menacer les emplois des livreurs. Toutefois, l'influence de cette solution est difficile à évaluer. D'une part, elle augmente le nombre de point de livraison et d'autre, elle réduit la distance d'acheminement pour le livreur. On constate toutefois que plus le dispositif est proche du client, plus son bilan est positif pour les emplois de livreurs. Ce genre de point de collecte nécessite une maintenance préventive et curative. Avec comme conséquence que cela crée des emplois, même s'ils restent faibles comparativement à la fréquence des livraisons.

#### **4.5.6 Recommandations**

Les axes d'amélioration de ce dispositif sont : l'emplacement du site et l'investissement financier pour rentabiliser l'opération. L'emplacement de l'automate doit avoir comme objectif de minimiser les déplacements et/ou de favoriser les déplacements à double emploi.

L'entreprise va nécessairement répercuter les frais de son investissement sur les prix des livraisons. Le fait de reporter ces coûts permet de garantir l'équilibre financier du dispositif.

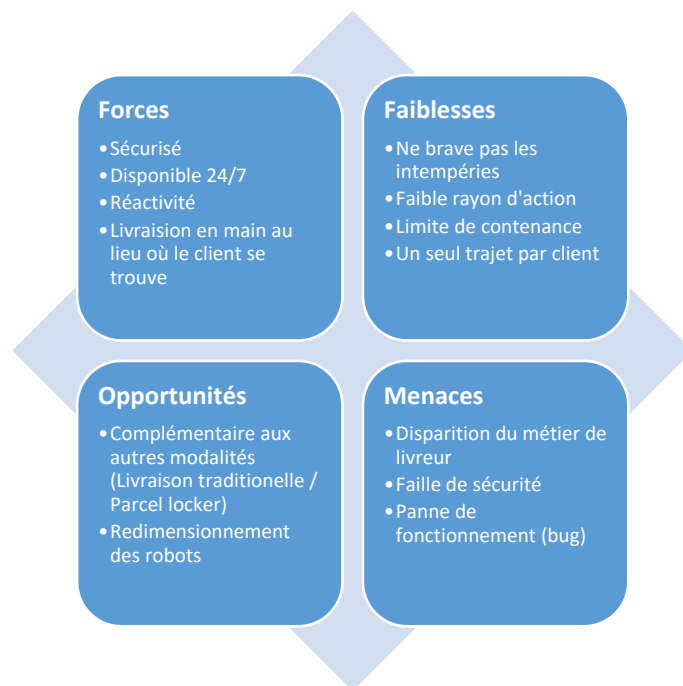
L'intervention d'une autorité communale ou d'un partenaire commercial neutre permettrait d'éviter la multiplication des dispositifs propres à chaque enseigne. Elle pourrait aider à standardiser le dispositif pour une utilisation commune des différents concurrents. Ceci limite les investissements que les entreprises doivent assumer tout en garantissant une utilisation de toutes.

Le fait d'inclure directement une autorité communale comme partie prenante permettrait d'avoir une approche logistique moins centrée sur l'unique intérêt économique. Par exemple, un dispositif disponible au centre de tri communal permet aux habitants de réaliser un trajet à double emploi. On ajoutera pour l'anecdote que certains emballages seront même triés sur place.

Le dispositif de parcel locker est fixe. Est-il possible de le rendre mobile ? Imaginez un dispositif de boîtes à colis remorquables. Cela réoriente totalement la manière de considérer cette modalité. Le dispositif serait ainsi placé chaque jour voire par tranche horaire au plus proche du plus grand nombre de client dans différentes zones. On peut également envisager un tournus des lieux en fonction d'un planning établi au préalable. La mobilité du dispositif permet de l'amortir plus rapidement.

## 4.6 Livraison autonome

Tableau 6 : SWOT « Livraison autonome »



### **4.6.1 Forces**

Sécurisé et disponible à n'importe quelle heure, l'immense avantage d'une livraison autonome est sa réactivité. Un humain pourrait tout aussi être réactif, mais cela implique de mobiliser une main d'œuvre à attendre qu'une demande se manifeste. Or, il est inconcevable qu'une entreprise doive supporter les lourdes charges liées à l'inactivité de ses employés pendant les phases d'attente. Il faut ensuite compter avec les horaires de travail de l'entreprise et les jours fermés. Le robot ne connaît aucune de ces contraintes. Cette modalité permet de livrer rapidement et directement le client à l'endroit où il se trouve.

### **4.6.2 Faiblesses**

Cela dit, plusieurs contraintes limitent encore l'utilisation de ces dispositifs. Les intempéries sont la première. En cas d'enneigement, le robot risque de s'enliser. Les capacités techniques limitent le volume et le poids du colis. Le rayon d'action est aussi limité parce que l'autonomie des robots est faible. Enfin, les dispositifs qui se développent sont généralement programmés pour un seul client par trajet.

### **4.6.3 Opportunités**

Il y a deux axes de développement clairement identifiés. Le premier est le redimensionnement des robots. Ils doivent prendre plus de colis par trajet. Dans ce cas, les livreurs humains et la livraison standard risquent de disparaître. Surtout si Google concrétise son projet du camion livreur autonome avec des compartiments en parcel lockers.

La seconde option consiste à utiliser cette modalité en complément du véhicule de livraison pour optimiser la tournée du livreur. Etant limité par son faible rayon d'action, le livreur peut assigner au robot des tâches spécifiques en cours de tournée.

### **4.6.4 Menaces**

La grande menace ici est l'emploi des livreurs. Si leur travail est fait par des robots alors ils seront tout simplement remerciés ou leur nombre réduit drastiquement. Ensuite, comme tout outil technologique, le robot peut être sujet à des failles de sécurité et des pannes de fonctionnement. On ose imaginer les conséquences si le robot emprunte les voies de circulation...

### **4.6.5 Impacts sur le marché de l'emploi**

Economiquement, la différence de coût entre un livreur et un robot est structurelle. L'employé est payé au temps de travail alors que le robot se paie à l'achat et à l'entretien. Le temps d'inactivité du robot ne représente pas une perte d'argent contrairement à un

employé à disposition. Il n'y a pas non plus de majoration liée aux heures supplémentaires. Pas de congé maladie ou maternité pour le robot. Disponible 24 heures et 7 jours, sauf maintenance. Il y a donc une forte incitation pour les entreprises de livraison à développer l'option des robots livreurs. Cependant, le remplacement des livreurs par des robots créerait un déséquilibre sur le marché de l'emploi. Il est préférable pour l'Etat et les citoyens que le remplacement total ne se produise pas. Cependant, plutôt que de freiner une avancée technologique qui peut présenter quelques bénéfices, il est préférable de trouver les moyens de l'intégrer dans le circuit économique.

#### 4.6.6 Recommandations

Le sujet étant délicat, la recommandation première serait d'avoir une intégration en douceur de ce type de prestations. Pour ce faire, il serait intéressant de se pencher sur le second axe d'amélioration. Ajouter un robot pour compléter les tâches à réaliser par le livreur lors de sa tournée est un usage qui permet de combler certaines lacunes ou contraintes de chacun et d'offrir ainsi une prestation optimisée.

La livraison autonome pure est conseillée pour des usages où ses qualités principales sont des atouts indispensables. Les livraisons urgentes sont par exemple parfaitement adaptées aux livraisons autonomes.

Il est recommandé d'interdire la livraison autonome en dehors des horaires standard d'ouverture. Cela mettrait rapidement à mal le métier de livreur.

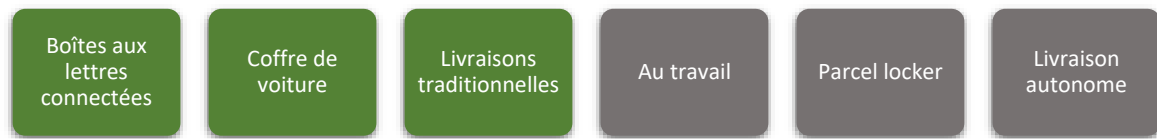
Après le véhicule de livraison, on peut imaginer le robot comme complément au parcel locker. Dans cette optique, le robot ferait office de navette entre l'automate et le client. Une fois le colis déposé par le livreur dans la boîte à colis, un message pourrait vous proposer l'acheminement autonome de votre paquet avec le tarif associé. Il suffirait au client de choisir s'il se déplace ou s'il souhaite que le robot effectue la livraison à domicile. Cela dit, cette recommandation est particulièrement utile lorsque les guichets de poste ferment. Dans le cas contraire, il est évident qu'il est plus judicieux de définir un emplacement qui évite de recourir à un robot complémentaire.



## 5. Conclusion

Solution les plus durables

Solutions complémentaires



Cette étude a pour objectif de déterminer les modalités de livraison les plus durables face au développement technologique du e-commerce et à l'augmentation du nombre de colis associés-.

Les résultats montrent clairement que les boîtes aux lettres connectées, la livraison en coffre de voiture et les livraisons traditionnelles moyennant quelques ajustements sont les modalités les plus durables. La livraison traditionnelle a en outre l'avantage de sauvegarder l'emploi et la cohésion sociale au sein de notre économie. La livraison traditionnelle peut se moderniser moyennant quelques modifications dans les procédures et l'adoption des outils technologiques modernes. La prise en compte des disponibilités horaires du client et la livraison en soirée sont des exemples d'améliorations qui permettraient de répondre à leurs attentes.

Les boîtes aux lettres connectées améliorent le confort des livreurs. Ils peuvent toujours poser le colis sans se soucier des aléas du client. Ce dernier a ses attentes entièrement satisfaites. Il sait qu'il trouvera son colis à son habitation comme si c'était un courrier ordinaire. Cette modalité a l'avantage d'apporter de bonnes réponses aux insuffisances de la livraison traditionnelle. Mais pour cela, elle a un coût. La BAL connectée nécessite un investissement.

Le coffre de voiture est un nouveau moyen d'atteindre directement le client. Ce système permet notamment d'accroître les besoins en main d'œuvre. Généralement spacieux, le coffre offre un emplacement suffisant pour les colis. Cette modalité ne nécessite pas la création de dispositif supplémentaire. Le système de livraison en coffre de voiture peut également être complémentaire de la BAL connectée lorsque le volume de contenance de cette dernière est insuffisant.

En fait, ce qui rend le coffre de voiture et les BAL connectées aussi durables, c'est leur polyvalence. Non seulement ils offrent des prestations nouvelles et uniques, mais ils sont également à même d'apporter des solutions aux défauts d'autres modalités. Pour la livraison traditionnelle à domicile, ils permettent la livraison en tout temps. Pour la livraison

au travail, elles se font en toute discrétion sans encombrer le service réception de l'entreprise.

La livraison au travail quoiqu'intéressante pose néanmoins quelques soucis de confidentialité et d'organisation. Elle est tributaire du bon vouloir de l'employeur.

La boîte à colis est moins bien notée que la BAL connectée. En optimisant son lieu d'implantation et ses modes de financement, la boîte à colis pourrait se rapprocher de la BAL connectée et devenir tout aussi durable. La principale différenciation écologique des deux approches est que l'une vise à remplacer un dispositif existant – les BAL traditionnelles – et l'autre ajoute un élément supplémentaire par la construction d'un espace dédié.

Concernant les moyens d'acheminement des différentes modalités, l'énergie d'avenir pour la mobilité est l'électricité. A moins qu'une nouveauté technologique modifie l'orientation qui est actuellement donnée à l'échelle mondiale, il est important que la livraison des colis effectue une transition énergétique vers des véhicules totalement électriques. Cette transition, déjà bien entamée au niveau des véhicules légers, doit être consolidée au niveau des véhicules lourds. La livraison à vélo est une très bonne option mais avec un potentiel faible. Elle ne permet pas de transporter de grands volumes sur de grandes distances.

La livraison autonome est intéressante et probablement d'avenir. Toutefois, son apport doit absolument rester complémentaire au risque d'entraîner des bouleversements sociaux et économiques. Capable d'effectuer une livraison dans l'instant, cette solution permet d'offrir des prestations d'urgences. Le robot livreur peut être utile pour réaliser des livraisons excentrées du parcours du livreur et ainsi gagner du temps.

Ce travail a œuvré pour vous montrer l'importance des impacts liés à l'insertion d'une nouvelle technologie dans les méthodes de livraison des colis. L'auteur de cette étude espère que les axes de réflexions, les recommandations et les possibilités de développements analysés dans cette étude permettront d'orienter et pourquoi pas d'inspirer les futurs acteurs de ce secteur.

# Bibliographie

## Travail de bachelor/master, thèse, mémoire

DUCRET, Raphaëlle, 2015. Nouvelles organisations de la distribution urbaine des colis sur le dernier kilomètre : innover par une approche spatiale [en ligne]. Paris : Ecole Nationale Supérieure des Mines de Paris. Thèse. [Consulté le 25 février 2017]. Disponible à l'adresse : <https://pastel.archives-ouvertes.fr/tel-01130710>

## Article papier

WÖLFLE, Ralf et LEIMSTOLL, Uwe, 2015. Le commerce en ligne en Suisse du point de vue des acteurs. E-Commerce-Report Suisse. 9 juin 2015. ISBN 978-3-03724-153-0

## Revue

NORMAN, Helen, 2017. The fight against terminal dues. Postal technology international. Janvier 2017.

SAMPSON, Ben, 2017. Break free. Postal technology international. Mars 2017.

NORMAN, Helen, 2017. 20<sup>th</sup> anniversary showcase. Postal technology international. Mars 2017.

## Loi, texte juridique

Message relatif à la loi sur la poste (LPO) du 20 mai 2009. www.admin.ch [en ligne]. 20 mai 2009. [Consulté le 26 février 2017]. Disponible à l'adresse : <https://www.admin.ch/opc/fr/federal-gazette/2009/4649.pdf>

## Emission de TV

Capital [émission TV]. Achat à distance, livraison à domicile : ils révolutionnent votre manière d'acheter [Chaîne de télévision M6]. Consulté le 4 décembre 2016.

## Site web

La Poste Suisse SA, 2017. La Poste [en ligne]. [Consulté le 26 février 2017]. Disponible à l'adresse : <https://www.post.ch/fr>

Verband KEP&Mail, 2017. Verband KEP&Mail - Kurier, Express, Paket & Mail. [en ligne]. [Consulté le 26 février 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.kepmail.ch/index,2.htm>.

Schweizer-metallbau, 2017. La boîte à colis interactive en quelques explications. [en ligne]. [Consulté le 26 février 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.boite-a-colis.ch/utilisation>.

## Article en ligne

RTS Info, 2016. La « 4<sup>ème</sup> révolution industrielle » au programme du WEF de Davos. rts.ch [en ligne]. 14 janvier 2016. [Consulté le 26 février 2017]. Disponible à l'adresse : <https://www.rts.ch/info/economie/7409640-la-4eme-revolution-industrielle-au-programme-du-wef-de-davos.html>.

OFS, 2017. e-commerce : dépenses annuelles des ménages privés effectuées par internet. [en ligne]. 10 juin 2016. [Consulté le 26 février 2017]. Disponible à l'adresse : <https://www.bfs.admin.ch/bfs/fr/home/statistiques/culture-medias-societe-information-sport/societe-information/indicateurs/depenses-ecommerce-menages.assetdetail.320103.html>

Bilan, 2017. La Poste a augmenté le nombre de colis distribués en 2016. Bilan [en ligne]. 24 janvier 2017. [Consulté le 4 mars 2017 c]. Disponible à l'adresse : <http://www.bilan.ch/entreprises/poste-a-augmente-nombre-de-colis-distribues-2016>.

TERN-SVANBERG, Alexander, 2016. Tendances et facteurs influant sur les services de courrier international, de colis et d'envois express - Rapport final. Etude sur les marchés postaux [en ligne]. Juillet 2016. [Consulté le 4 mars 2017]. Disponible à l'adresse :

[http://www.upu.int/uploads/tx\\_sbdowndloader/researchOnPostalMarketsTrendsAndDriversForInternationalLetterMailParcelsAndExpressMailServicesFr.pdf.pdf](http://www.upu.int/uploads/tx_sbdowndloader/researchOnPostalMarketsTrendsAndDriversForInternationalLetterMailParcelsAndExpressMailServicesFr.pdf.pdf)

IVORY, Andrea, 2016. Tech-savvy shoppers transforming retail. UPS Pulse of the Online Shopper [en ligne]. Juin 2016. [Consulté le 4 mars 2017]. Disponible à l'adresse : [https://solvers.ups.com/assets/2016\\_UPS\\_Pulse\\_of\\_the\\_Online\\_Shopper.pdf](https://solvers.ups.com/assets/2016_UPS_Pulse_of_the_Online_Shopper.pdf)

JAAFFRI, Amel, 2016. Livraison e-commerce : le premier critère d'achat en ligne !. Web et Solutions [en ligne]. 13 septembre 2016. [Consulté le 4 mars 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.webetsolutions.com/blog/livraison-e-commerce-premier-critere-dachat-ligne/>.

WUTHRICH, Bernard, 2016. La Poste va encore supprimer 500 à 600 offices. Le Temps [en ligne]. 26 octobre 2016. [Consulté le 4 mars 2017]. Disponible à l'adresse : <https://www.letemps.ch/suisse/2016/10/26/poste-va-supprimer-500-600-offices>.

PASSAMONTI, Ludovic, 2014. Etude sur la livraison e-commerce : le prix ou la rapidité ?. Skeelbox Consulting [en ligne]. 20 mars 2014. [Consulté le 4 mars 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.skeelbox.com/etude-livraison-ecommerce-prix-ou-rapidite/>.

Bilan, 2017. Le e-commerce progresse en Suisse en 2016. Bilan [en ligne]. 1 mars 2017. [Consulté le 4 mars 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.bilan.ch/economie/e-commerce-progresse-suisse-2016>.

LERMITE, Charlene, 2016. Pour 58% des e-commerçants, la livraison est un frein à leur activité. Isa-conso.fr [en ligne]. 16 juin 2016. [Consulté le 4 mars 2017 h]. Disponible à l'adresse : <http://www.isa-conso.fr/pour-58-des-e-commerçants-la-livraison-est-un-frein-a-leur-activite-donnez-votre-avis.239982>.

REICHMANN, Christoph, VATERLAUS, Stephan, ZENHÄUSERN, Patrick, ETTEN Melanie et STROBEL, Christian, 2007. Conséquences de la libéralisation du marché postal en 2011. Modélisation réalisée sur mandat du SG DETEC [en ligne]. Décembre 2007. [Consulté le 5 mars 2017]. Disponible à l'adresse : [https://www.admin.ch/ch/f/gg/pc/documents/1521/Bericht\\_Plaut.pdf](https://www.admin.ch/ch/f/gg/pc/documents/1521/Bericht_Plaut.pdf)

BERES, Gabor, 2014. L'impact écologique du e-commerce. Etude Transport-Industrie-Retail [en ligne]. Mars 2014. [Consulté le 11 mars 2017]. Disponible à l'adresse : <http://transport.sia-partners.com/wpfiles/2014/09/Limpact-%C3%A9cologique-du-e-commerce.pdf>

International Post Corporation, 2016. Cross-border ecommerce shopper survey 2016. Market intelligence [en ligne]. Octobre 2016. [Consulté le 11 mars 2017]. Disponible à l'adresse : <https://www.ipc.be/-/media/Documents/PUBLIC/Markets/2016/ipc-cross-border-e-commerce-shopper-survey2017.ashx>

GUILLEMINOT, Adrien, 2015. INFOGRAPHIES. Pourquoi le dernier kilomètre de livraison est le plus cher et le moins écolo. L'Expansion.com [en ligne]. 30 juin 2015. [Consulté le 11 mars 2017]. Disponible à l'adresse : [http://l'expansion.l'express.fr/high-tech/infographies-pourquoi-le-dernier-kilometre-de-livraison-est-le-plus-cher-et-le-moins-ecolo\\_1716260.html](http://l'expansion.l'express.fr/high-tech/infographies-pourquoi-le-dernier-kilometre-de-livraison-est-le-plus-cher-et-le-moins-ecolo_1716260.html).

LIBESKIND, Jérôme, 2016. La livraison sur le lieu de travail : une solution pour réduire l'échec à la première présentation. Logicités [en ligne]. 30 mai 2016. [Consulté le 11 mars 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.logicites.fr/2016/05/30/livraison-lieu-de-travail-solution-reduire-lechec-a-premiere-presentation/>.



MASPOLI, Philippe, 2017. Les clients galèrent face aux colis volés ou perdus. 24Heures [en ligne]. 9 janvier 2017. [Consulté le 11 mars 2017]. Disponible à l'adresse : [www.24heures.ch/vaud-regions/clients-galerent-face-colis-voles-perdus/story/13676913](http://www.24heures.ch/vaud-regions/clients-galerent-face-colis-voles-perdus/story/13676913).

RTS, 2016. Le robot livreur de colis, un nouveau facteur testé par La Poste. RTS Info [en ligne]. 23 août 2016. [Consulté le 12 mars 2017]. Disponible à l'adresse : <https://www.rts.ch/info/sciences-tech/7961327-le-robot-livreur-de-colis-un-nouveau-facteur-teste-par-la-poste.html>.

FLÜELER, Oliver, 2017. «In-car Delivery»: une nouveauté mondiale arrive en Suisse. [en ligne]. 1er mars 2017. [Consulté le 12 mars 2017]. Disponible à l'adresse : <https://www.post.ch/fr/notre-profil/entreprise/medias/communiqués-de-presse/2017/in-car-delivery>

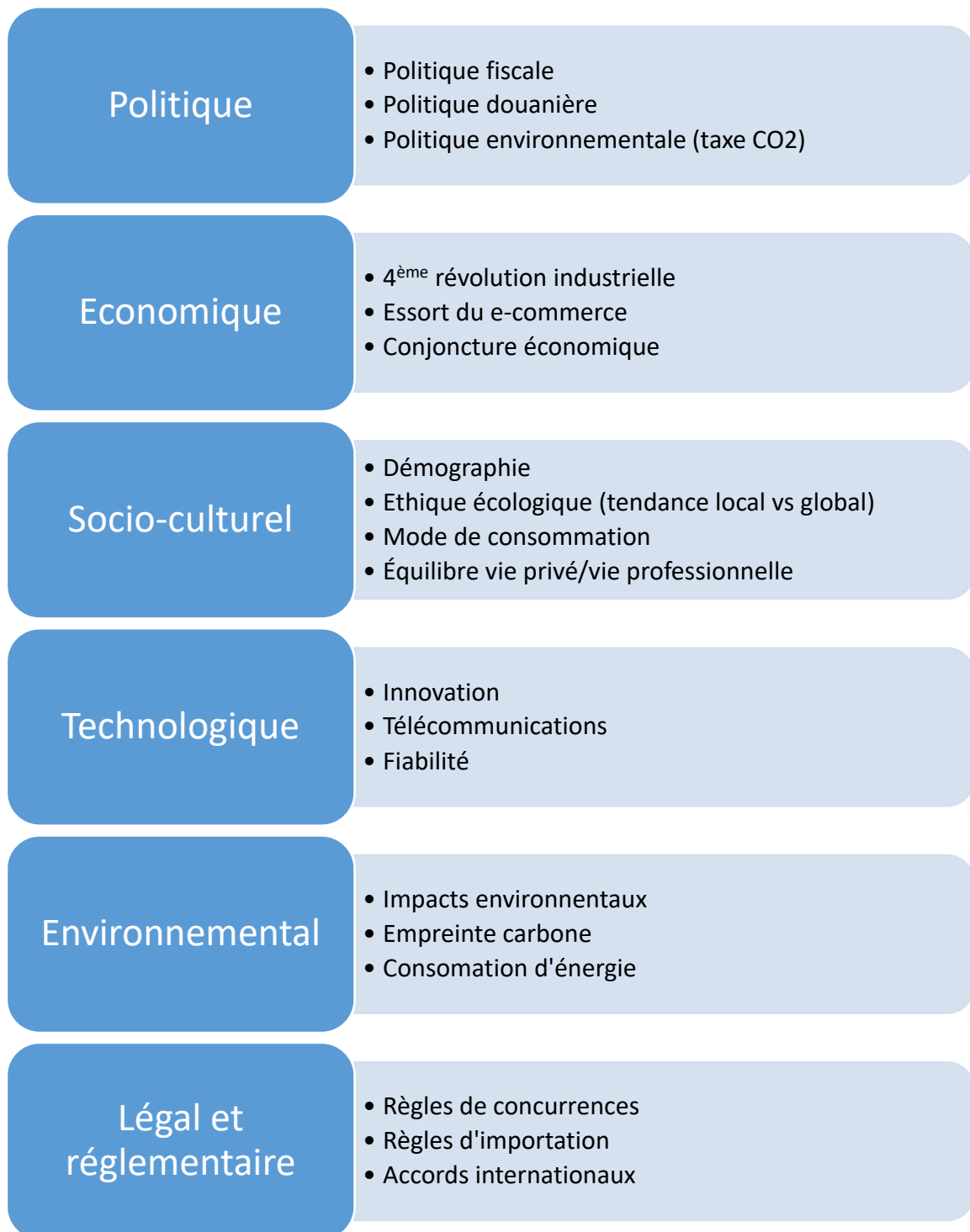
DESCHMAPS, François, 2016. Cross-canal : quel impact sur la logistique ? [en ligne]. 16 mars 2016. [Consulté le 18 mars 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.lsa-conso.fr/cross-canal-quel-impact-sur-la-logistique,234108>

BADOC, Isabelle, 2017. Les perspectives de la logistique en 2017. ecommercemag.fr [en ligne]. 22 mars 2017. [Consulté le 26 mars 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.ecommercemag.fr/Thematique/cross-canal-1009/Breves/Les-perspectives-logistique-2017-315468.htm>.

SALGUES, Florianne, 2016. [Logistique] Stuart révolutionne la livraison du dernier kilomètre. ecommercemag.fr/ [en ligne]. 7 novembre 2016. [Consulté le 26 mars 2017]. Disponible à l'adresse : <http://www.ecommercemag.fr/Thematique/solutions-1011/Breves/Logistique-Stuart-revolutionne-livraison-dernier-kilometre-310312.htm>.

MURPHY, Mike, 2017. Google wants to deliver packages from self-driving trucks. Quartz Media [en ligne]. 9 février 2016. [Consulté le 8 avril 2017]. Disponible à l'adresse : <https://qz.com/613277/google-wants-to-deliver-packages-from-self-driving-trucks/>.

## Annexe 1 : Analyse PESTEL



## Annexe 2 : Analyse des parties prenantes

Parties prenantes (Type de PP)	En quoi sont-ils affectés par le projet et degré d'intérêt	Capacité et motivation pour participer au changement	Actions possibles pour accroître l'intérêt des parties prenantes
Commerçant (Partie prenante)	Parts de marché / <b>Intéressée</b>	Dispose de peu de pouvoir / Sauvegarde de l'activité	Les accompagner dans ce changement pour leur permettre de sauvegarder leur activité
E-commerçant (Groupe cible / Partenaire)	Parts de marché / <b>Intéressée</b>	<b>Possède un grand pouvoir</b> / Développement de l'activité	Fidéliser leurs clients et augmenter leurs revenus
Entreprise de livraison (Groupe cible / Partenaire)	Parts de marché / <b>Intéressée</b>	<b>Possède un grand pouvoir</b> / Développement de l'activité	Fidéliser leurs clients et augmenter leurs revenus
Livreur (Bénéficiaire final)	Conditions de travail et sécurité de l'emploi / <b>Intéressée</b>	Dispose de peu de pouvoir / Sauvegarde de l'activité	Améliorer et favoriser l'avenir de leur métier
Client (Groupe cible)	Satisfaction du service / <b>Intéressée</b>	Dispose de peu de pouvoir seul et d'un <b>grand pouvoir en groupe</b> / Praticité	Répondre à leurs attentes en termes de flexibilité, coûts, praticité et réactivité
Etat (Partie prenante)	Revenus/dépenses publiques et qualité de vie des citoyens / <b>Intéressée</b>	<b>Possède un grand pouvoir</b> / Croissance économique	Favoriser la sauvegarde et la création d'emploi
Citoyen (Bénéficiaire final)	Protection de son environnement écologique, économique et social / peu intéressée	<b>Possède un grand pouvoir</b> / Santé, nuisances sonores et pouvoir d'achat	Favoriser l'amélioration de la qualité de vie
Association KEP&Mail (Partie prenante)	Sauvegarde des intérêts des prestataires privés de services postaux de suisse / <b>Intéressée</b>	Dispose de peu de pouvoir direct mais un grand pouvoir indirect / lutte pour une concurrence équitable	Favoriser l'égalité des chances

<b>Parties prenantes clés</b>	<b>Besoins</b>	<b>Attentes</b>	<b>Contraintes</b>
Client (Groupe cible)	Recevoir sa marchandise	Sécurité Flexibilité Praticité Réactivité	Coût Temps
E-commerçant (Groupe cible / Partenaire)	Vendre un maximum de marchandises pour réaliser un maximum de bénéfice	Fidélisation des clients Augmentation des clients Augmentation des achats par client	Coût
Entreprise de livraison (Groupe cible / Partenaire)	Livrer un maximum de colis pour réaliser un maximum de bénéfice	Fidélisation clients Augmentation des livraisons Meilleurs rendements	Coût
Etat (Partie prenante)	Augmentation des recettes fiscales pour assurer le bon fonctionnement des prestations collectives	Croissance économique → Création d'emplois	Politique

## Annexe 3 : Analyse multicritères

Echelle utilisée

Mauvais (0)

Moyen (25)

Bon (75)

Très bon (100)

Parties prenantes	Entreprise de livraison				Livreur		E-commerçant			Client				Citoyen			Etat		Total
	Coût*	Productivité	Environnement	Service client	Pénibilité	Impact social	Coût*	Accessibilité (au client)	Service client	Coût*	Service client	Accessibilité (au colis)	Environnement	Nuisances	Impact social	Environnement	Impact social	Environnement	
<b>Point de collecte</b>																			
Palier de porte	100	25	100	25	25	100	100	100	25	100	25	100	100	25	100	100	100	100	1350
En main propre (ou un voisin)	100	0	100	75	0	100	100	100	75	100	75	75	100	0	100	100	100	100	1400
Boîte aux lettres standard – BAL standard	100	25	100	25	0	100	100	100	25	100	25	100	100	75	100	100	100	100	1375
Lieu de travail	100	100	75	75	75	25	75	100	75	75	75	75	75	100	25	75	25	75	1300
Guichet spécialisé	0	100	0	0	75	75	0	0	0	75	0	0	0	100	75	0	75	0	575
Retrait en magasin ou point relais	25	100	25	0	75	25	25	0	0	75	0	0	25	100	25	25	25	25	575
Boîte aux lettres connecté – BAL connectée	75	75	75	100	100	100	100	100	100	25	100	100	75	75	100	75	100	75	1550
Parcel locker - Boîtes à colis	75	100	25	75	100	75	25	75	75	75	75	25	25	100	75	25	75	25	1125
Coffre de voiture***	75	75	100	100	100	75	100	75	100	0	100	100	100	100	75	100	75	100	1550

\*Les coûts font abstraction de la politique de facturation au client et/ou politique d'internalisation des coûts

\*\*L'accessibilité ne tient pas compte de la politique horaire

\*\*\*La livraison dans le coffre de voiture est considérée comme une livraison "chez le client" en termes de service client et d'accessibilité.

Point de collecte		Critères			
Parties prenantes	Catégories	Mauvais	Moyen	Bon	Très bon
Entreprise de livraison	Coût*	Employé + Infrastructure spécialisée	Employé + Infrastructure à usage multiple	Dispositif informatisé	Gratuit (aucun dispositif supplémentaire)
	Productivité	Requiert la présence d'une personne lors de la livraison & Accès palier ou échec de livraison	Accès palier ou dispositif inadapté (accès limité par la taille)	Livraisons aux clients accessibles 24/7	Centralisation des livraisons
	Environnement	Infrastructure supplémentaire & Utilisation d'énergie électrique et thermique	Infrastructure supplémentaire & Utilisation d'énergie électrique (renouvelable si possible)	Pas d'infrastructure supplémentaire & Utilisation d'énergie électrique (si possible renouvelable)	Pas d'infrastructure supplémentaire & Pas d'utilisation d'énergie
	Service client	Uniquement sécurisé	24/7 & Pas sécurisé	Sécurisé & Pas de déplacement ou 24/7	24/7 & Pas de déplacement & Sécurisé
Livreur	Pénibilité	Accès palier et/ou probabilité d'un échec de livraison	Accès palier	Livraison centralisée à un interlocuteur	Livraison simplifiée par un point de collecte autonome
	Impact social	Ne requiert pas de livreur	Livraison externe centralisées (rationalisation entre tourné colis privé et professionnel) => Baisse de la main d'œuvre	Livraison externe spécifique pour les colis (ou maintien des offices de Poste) => Stabilisation de la main d'œuvre	Livraison à domicile => Contact client possible & Stabilisation de la main d'œuvre
E-commerçant	Coût*	Point de collecte du transporteur avec personnel	Point de collecte pouvant appartenir aux e-commerçants	Point de collecte neutre	Point de collecte appartenant au client
	Accessibilité**	Accès indirects au client par le biais d'un partenaire	Accès indirects au client peu importe le transporteur	Accès directs au client par le biais d'un partenaire	Accès directs au client peu importe le transporteur
	Service client	Uniquement sécurisé	24/7 & Pas sécurisé	Sécurisé & Pas de déplacement ou 24/7	24/7 & Pas de déplacement & Sécurisé
Client	Coût*	Nécessite un investissement personnel en milliers de francs	Propriétaire/Locataire de l'installation	Client de l'installation	Gratuit
	Service client	Uniquement sécurisé	24/7 & Pas sécurisé	Sécurisé & Pas de déplacement ou 24/7	24/7 & Pas de déplacement & Sécurisé
	Accessibilité**	Lieu externe & Accès selon horaires	Lieu externe & 24/7	A domicile & Selon horaires	A domicile & 24/7
	Environnement	Infrastructure supplémentaire & Utilisation d'énergie électrique et thermique	Infrastructure supplémentaire & Utilisation d'énergie électrique (renouvelable si possible)	Pas d'infrastructure supplémentaire & Utilisation d'énergie électrique (renouvelable si possible)	Pas d'infrastructure supplémentaire & Pas d'utilisation d'énergie

Point de collecte		Critères			
Parties prenantes	Catégories	Mauvais	Moyen	Bon	Très bon
Citoyen	Nuisances	Sollicitation éventuellement non désirée	Bruit de passage dans les zones communes	Bruit de passage rez-de-chaussée uniquement	Aucune
	Impact social	Ne requiert pas de livreur	Livraison externe centralisées (rationalisation entre tournée des colis privé et professionnel) => Baisse de la main d'œuvre	Livraison externe spécifique pour les colis (ou maintien des offices de Poste) => Stabilisation de la main d'œuvre	Livraison à domicile => Contact client possible & Stabilisation de la main d'œuvre
	Environnement	Infrastructure supplémentaire & Utilisation d'énergie électrique et thermique	Infrastructure supplémentaire & Utilisation d'énergie électrique (renouvelable si possible)	Pas d'infrastructure supplémentaire & Utilisation d'énergie électrique (renouvelable si possible)	Pas d'infrastructure supplémentaire & Pas d'utilisation d'énergie
Etat	Impact social	Ne requiert pas de livreur	Livraison externe centralisées (rationalisation entre tournée colis privé et professionnel) => Baisse de la main d'œuvre	Livraison externe spécifique pour les colis (ou maintien des offices de Poste) => Stabilisation de la main d'œuvre	Livraison à domicile => Contact client possible & Stabilisation de la main d'œuvre
	Environnement	Infrastructure supplémentaire & Utilisation d'énergie électrique et thermique	Infrastructure supplémentaire & Utilisation d'énergie électrique (renouvelable si possible)	Pas d'infrastructure supplémentaire & Utilisation d'énergie électrique (renouvelable si possible)	Pas d'infrastructure supplémentaire & Pas d'utilisation d'énergie

Parties prenantes	Entreprise de livraison				Livreur		E-commerçant			Client				Citoyen			Etat			Total	
	Coût*	Productivité	Environnement	Service client	Pénibilité	Impact social	Coût*	Accessibilité** (au client)	Service client	Coût*	Service client	Accessibilité** (au colis)	Environnement	Nuisances	Impact social	Environnement	Impact social	Environnement	Nuisances		
<b>Critères</b>																					
<b>Moyen d'acheminement</b>																					
Véhicule de livraison standard (camionnette)	25	100	25	25	100	75	25	75	25	75	25	75	25	0	75	25	75	25	75	75	950
Véhicule de livraison électrique (lourd)	75	100	100	75	100	100	25	75	75	75	75	75	75	100	100	100	100	100	75	1600	
Véhicule de livraison électrique (léger)	75	75	100	75	75	100	25	75	75	75	75	75	75	100	100	100	100	100	75	1550	
Vélo	75	25	100	75	25	100	25	75	100	0	100	75	100	100	100	100	100	100	100	1475	
Drone	100	0	75	100	0	0	100	25	100	25	100	25	75	25	0	75	0	75	0	900	
Robot livreur	100	0	75	100	0	0	100	25	100	25	100	25	75	100	0	75	0	75	100	1075	
Client (voiture)	0	25	0	0	0	25	75	100	0	100	0	100	0	75	25	0	25	0	25	575	
Client (mobilité douce/transport en commun)	0	25	75	0	0	25	75	0	0	100	0	0	100	100	25	75	25	75	100	800	

\*Les coûts font abstraction de la politique de facturation au client et/ou politique d'internalisation des coûts



Moyen d'acheminement		Critères			
Parties prenantes	Catégories	Mauvais	Moyen	Bon	Très bon
<b>Entreprise de livraison</b>	Coût*	Aucune prestation ! (Ici coût = manque à gagner)	Chauffeur + frais d'entretien d'un véhicule thermique	Chauffeur + frais d'entretien d'un véhicule électrique ou vélo	Frais d'entretien uniquement
	Productivité	1 seul colis avec limite de poids (limite de ~3 KG pour les drones et 10 KG pour le robot de la poste)	1 seul colis sans limite de poids (poids des colis limités à 30 KG par la majorité des transporteurs)	Plusieurs colis (Jusqu'à 500 L)	Plusieurs colis (Jusqu'à 12 M³)
	Environnement	Utilisation d'énergie fossile & Trajet pour 1 client	Utilisation d'énergie fossile & Trajet pour plusieurs clients	Utilisation d'énergie électrique (renouvelable si possible) & Trajet pour 1 client ou transport en commun	Utilisation d'énergie électrique (renouvelable si possible) & Trajet pour plusieurs clients ou mobilité douce
	Service client	Aucun	Capable de livrer aux heures de travail (coursier) avec rejet de CO <sub>2</sub>	Capable de livrer aux heures de travail (coursier) sans rejet de CO <sub>2</sub>	Capable de livrer 24/7 (robot) sans rejet de CO <sub>2</sub>
<b>Livreur</b>	Pénibilité	Perte de travail ou baisse de l'activité	Simple casque à vélo & sans abri	Casque intégral & sans abri	A l'abri des intempéries & Niveau de sécurité 5 étoiles
	Impact social	Ne requiert pas de livreur	Le livreur laisse une partie du trajet au client	Le livreur effectue normalement son trajet	Le livreur effectue normalement son trajet & Sans pollution de l'air => Meilleure estime de son travail
<b>E-commerçant</b>	Coût*	X	Usage d'intermédiaires	Possibilité d'éviter les intermédiaires	Remise directe au client
	Accessibilité**	Autre	Soumis à des contraintes techniques (ex. intempéries, lieu inadapté...)	Selon horaires chauffeurs	Pas de contraintes horaires ou techniques
	Service client	Aucun	Capable de livrer dans la journée (tournée) avec rejet de CO <sub>2</sub>	Capable de livrer dans la journée (tournée) sans rejet de CO <sub>2</sub>	Capable de livrer dans l'heure (sur demande) sans rejet de CO <sub>2</sub>

Moyen d'acheminement		Critères			
Parties prenantes	Catégories	Mauvais	Moyen	Bon	Très bon
Client	Coût*	Prix de la course personnalisée (1 colis)	Prix de la course personnalisée sans chauffeur (1 colis)	Prix de la course rationalisée (plusieurs colis)	Déplacement personnel
	Service client	Aucun	Livraison dans la journée (tournée) avec rejet de CO <sub>2</sub>	Livraison dans la journée (tournée) sans rejet de CO <sub>2</sub>	Livraison dans l'heure (sur demande) sans rejet de CO <sub>2</sub>
	Accessibilité**	Autre	Soumis à des contraintes techniques (ex. intempéries, lieu inadapté...)	Selon horaires chauffeurs	Pas de contraintes horaires ou techniques
	Environnement	Utilisation d'énergie fossile & Trajet pour 1 client	Utilisation d'énergie fossile & Trajet pour plusieurs clients	Utilisation d'énergie électrique (renouvelable si possible)	Mobilité douce
Citoyen	Nuisances	Bruit moteur avec pollution de l'air	Bruit moteur sans pollution de l'air	Pas de bruit moteur supplémentaire (ex. le client rentre chez lui) avec pollution de l'air	Pas de bruit moteur & pas de pollution de l'air ou transport en commun
	Impact social	Ne requiert pas de livreur => Pas de contact social & Hausse du chômage prévisible	Le livreur laisse une partie du trajet au client => Pas de contact social & Hausse du chômage modéré à prévoir	Contact social possible & Hausse du chômage non prévisible	Contact social possible & Hausse du chômage non prévisible & Respect de l'environnement
	Environnement	Utilisation d'énergie fossile & Trajet pour 1 client	Utilisation d'énergie fossile & Trajet pour plusieurs clients	Utilisation d'énergie électrique (renouvelable si possible) & Trajet pour 1 client ou transport en commun	Utilisation d'énergie électrique (renouvelable si possible) & Trajet pour plusieurs clients ou mobilité douce

Moyen d'acheminement		Critères			
Parties prenantes	Catégories	Mauvais	Moyen	Bon	Très bon
Etat	Impact social	Ne requiert pas de livreur => Pas de contact social & Hausse du chômage prévisible	Le livreur laisse une partie du trajet au client => Pas de contact social & Hausse du chômage modéré à prévoir	Contact social possible & Hausse du chômage non prévisible	Contact social possible & Hausse du chômage non prévisible & Respect de l'environnement
	Environnement	Utilisation d'énergie fossile & Trajet pour 1 client	Utilisation d'énergie fossile & Trajet pour plusieurs clients	Utilisation d'énergie électrique (renouvelable si possible) & Trajet pour 1 client ou transport en commun	Utilisation d'énergie électrique (renouvelable si possible) & Trajet pour plusieurs clients ou mobilité douce
	Nuisances	Gestion supplémentaire de l'espace aérien	Risque d'engorgement du trafic routier par l'unicité du transport	Optimisation du trafic routier par la rationalisation des transports	Diminution du trafic routier (au profit d'une mobilité douce)