



CYCLO –
CARGOLOGIE



Les certificats
D'ÉCONOMIES
D'ÉNERGIE

ÉTUDE

DIGITALISATION DE LA CYCLOGISTIQUE

Etat des lieux, freins à
l'interconnexion et perspectives

Etude réalisée dans le cadre du programme CEE Cyclo-cargologie porté par
Les Boîtes à Vélo – France

AVRIL 2025



Avec le soutien de :



1. Introduction et présentation de l'étude > Remerciements

Ce rapport a été rédigé par David Loftus, chargé d'études au sein du Pôle Etudes des Boîtes à Vélo-France. Cette étude a été réalisée dans le cadre du programme CEE Cyclo-cargologie, retrouvez toutes les informations sur le programme sur www.cyclocargologie.fr.

REMERCIEMENTS

Je souhaite tout d'abord remercier tous les interlocuteurs et interlocutrices des organisations qui ont participé aux entretiens semi-directifs. Leur pédagogie et leur contribution à une démarche au service de la filière dans son ensemble, nous ont permis de mieux appréhender un sujet nécessairement technique.

Cette étude a été réalisée au sein du Pôle Etudes des Boîtes à Vélo-France ; elle a par conséquent bénéficié des conseils avisés et des relectures des membres de cette équipe (Laetitia Pfeffer et Gaétan Piegay, dont l'appui a par ailleurs été précieux pour obtenir certains rendez-vous). Notre vision d'ensemble du sujet a été coconstruite pendant plusieurs mois avec Margherita Alessandrini, responsable du programme. Le regard de Yolaine Urvoy, directrice de l'association, n'est pas sans avoir préservé le lecteur de certaines lourdeurs de langage, et a permis de contribuer à la cohérence de l'ensemble. Il me faut également mentionner les contributions de mes collègues Lucile Jacques, Clara Patural et Gauthier Urbain. Enfin, je me dois de citer la réutilisation de plusieurs formules de mon collègue Mehdi Sakatni, chercheur de métier.

Le livrable ne serait pas ce qu'il est aujourd'hui sans la contribution essentielle de ses relecteur-ric-e-s extérieur-e-s, notamment Marie Pouponneau de l'ADEME et Antoine Robichet de la DGITM, mais aussi les professionnels du secteur que sont Pierre Hanoune (Urbike), Mathieu Lomazzi (Everest), Martin Salles (Cargonautes/Cyke), Christophe Maurin (DGITM) et Julien Gelot (Les Coursiers de Metz). Merci à ces personnes pour leur regard final, garant de la précision du document.

Crédit photographies en page de couverture :

- Le photographe ambulant (chez K'livéo)
- Cargonautes (ordinateur)

RÉSUMÉ DE L'ÉTUDE

Cette étude examine les défis liés à la digitalisation de la cyclologistique. Fondée sur une quarantaine d'entretiens semi-directifs avec des professionnels du transport et du numérique, elle aborde trois axes principaux. Tout d'abord, une analyse des processus opérationnels des entreprises de cyclologistique permet d'établir un état des lieux des outils numériques utilisés et des points de friction à chaque étape du cycle de livraison. Cet état des lieux met en évidence l'interconnexion des systèmes d'information avec les donneurs d'ordre comme enjeu central, conduisant à une exploration des solutions existantes, de leur impact économique et opérationnel, ainsi que des pistes d'amélioration. L'étude analyse ensuite les freins à une meilleure interconnexion. Enfin, elle examine les perspectives de solutions opérationnelles et numériques dans le contexte des enjeux actuels du secteur du transport.

ABSTRACT

This study explores the challenges of digitalization in cycle logistics. Based on close to forty semi-structured interviews with transport and digital industry professionals, it addresses three key questions. First, through an analysis of cycle logistics company processes, the study provides an overview of the digital tools used and the « pain points » encountered at each stage of the delivery cycle. This assessment highlights interconnection with customers' information systems as a central issue, leading to an examination of existing solutions, their economic and operational impact on cycle logistics companies, and potential areas for improvement. The study then analyzes the barriers to enhanced interconnection in detail. Finally, it explores operational and digital solutions in the context of the broader challenges facing the transport sector.

Table des matières

Remerciements	2
Résumé de l'étude	3
1. INTRODUCTION ET PRÉSENTATION DE L'ÉTUDE	8
1.1 Contexte de l'étude	8
1.2 Principaux enjeux et périmètre de l'étude	9
1.3 Définitions	10
1.4 Méthodologie et plan de l'étude	12
2. LE DIGITAL DANS L'ENTREPRISE DE CYCLOLOGISTIQUE	17
2.1 Trouver des clients	18
2.2 Recevoir des ordres de livraison	20
2.2.1 Saisie manuelle d'une commande par l'opérateur de cyclologistique	20
2.2.2 Remise d'une liasse de bons de livraison papier par le transporteur	21
2.2.3 Import de fichier dans un TMS	23
2.2.4 Commande par interface client pour le course à course	24
2.2.5 Transition vers une interconnexion avec le donneur d'ordre	26
2.2.6 Transmission des ordres par EDI	27
2.2.7 Interconnexion par API	31
2.2.8 Utilisation du système d'information du D.O.	34
2.2.9 Cas particulier de la mise à disposition de coursier	38
2.2.10 Critères explicatifs des choix de modalités de transmission	39
2.2.11 Récapitulatif des modalités de transmission d'ordres de livraison	42

1. Introduction et présentation de l'étude > Résumé de l'étude

2.3 Planifier et organiser les livraisons	43
2.3.1 Planification des tournées en amont	43
2.3.2 Optimisation d'itinéraire	45
2.3.3 Dispatch théorique vs pratique	49
2.3.4 Gestion des tournées en temps réel	53
2.4 Communiquer avec ses partenaires	55
2.4.1 Communication des statuts de livraison aux donneurs d'ordre	55
2.4.2 Communication avec ColisActiv'	57
2.5 Autres outils et interactions	58
2.5.1 Facturation, paiement et comptabilité	58
2.5.2 Communication dans l'entreprise de cyclologistique	60
2.5.3 Analyse/reporting	61
2.6 Facteurs qui influent sur le niveau de digitalisation	65
2.6.1 Taille de l'entreprise	65
2.6.2 Volonté de développement	66
2.6.3 Métier(s) exercé(s)	66
2.6.4 Gestion humaine vs gestion automatisée	67
2.6.5 Historique professionnel et profil du dirigeant	68
Synthèse du chapitre 2	69
3. INTERCONNEXION ENTRE LES CYCLOGOLOGISTICIENS ET LEURS DONNEURS D'ORDRE	72
3.1 Panorama des TMS et autres solutions d'interconnexion	72
3.1.1 TMS issus du monde du transport	72
3.1.2 TMS développés par l'entreprise de cyclologistique	74
3.1.3 Les plateformes d'agrégation (DMS/DMP)	77
3.1.4 Les outils d'automatisation no-code	82
3.1.5 Critères de choix pour l'entreprise de cyclologistique	84

1. Introduction et présentation de l'étude > Résumé de l'étude

3.2	Freins techniques à l'interconnexion	92
3.2.1	Absence d'équipe informatique dans les TPE/PME	92
3.2.2	Multiplicité des solutions logicielles	93
3.2.3	Multiplicité des langages et des protocoles	93
3.2.4	Complexité du système d'information du donneur d'ordre	94
3.2.5	Volonté de protéger la donnée	95
3.3	Freins économiques	96
3.3.1	Répartition du travail et du coût d'interconnexion	96
3.3.2	Coût parfois dissuasif des interconnexions	99
3.4	Freins organisationnels	101
3.4.1	Inertie des processus de décision	101
3.4.2	Importance de l'historique de sous-traitance chez le donneur d'ordre	103
3.4.3	Réticence à mutualiser les flux	103
3.4.4	Exigence de niveau de service	107
3.4.5	Synchronisation des agendas	107
	Synthèse du chapitre 3	108
4.	ENJEUX ET PERSPECTIVES	110
4.1	Enjeux socio-économiques et techniques	111
4.1.1	Avantages et risques de la digitalisation	111
4.1.2	Contexte socio-économique	115
4.1.3	Socle technique existant	116
4.1.4	Autres opportunités	117
4.1.5	Prérequis et conditions de réussite	119
4.1.6	Enjeux liés aux données	120
4.1.7	Matrice "SWOT"	123
4.2	Perspectives de solutions	124
4.2.1	Développer des connecteurs entre TMS D.O. et cyclologisticiens	124

1. Introduction et présentation de l'étude > Résumé de l'étude

4.2.2	Simplifier la mise en place de flux EDI	125
4.2.3	Simplifier la mise en place de connexions par API	127
4.2.4	Projet d'architecture « noeud de réseau » porté par la DGITM	128
4.2.5	Utiliser les outils d'automatisation « no-code »	134
4.2.6	Autres projets et solutions	135
	Synthèse du chapitre 4	141
	CONCLUSION	142
	ANNEXES	143
	Bibliographie	143
	Liste des abréviations, sigles et acronymes (glossaire)	144
	Liste des organisations interviewées	145
	Crédit photographies et citation	147

1. INTRODUCTION ET PRESENTATION DE L'ETUDE

1.1 CONTEXTE DE L'ÉTUDE

Le programme CEE Cyclo-cargologie

Le programme [Cyclo-cargologie](https://cyclocargologie.fr/)¹, lauréat de l'appel à programme 2022 du Ministère de la Transition Ecologique et financé par le dispositif des [Certificats d'Economie d'Energie](https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/dispositif-certificats-deconomies-denergie)², a pour ambition de développer la cyclologistique à grande échelle sur le territoire français, sur une période de 4 ans de 2023 à 2026 et ce à travers trois grands axes :

- 1) Sensibilisation et accompagnement des donneurs d'ordre (chargeurs et transporteurs)
- 2) Formation aux métiers de la cyclologistique
- 3) Développement d'outils d'interconnexion entre les donneurs d'ordre et entreprises de cyclologistique

Il est piloté par l'association des professionnels à vélo, les Boîtes à Vélo, avec le soutien de la DGEC (Direction générale de l'énergie et du climat), de l'ADEME (Agence de l'environnement et de la maîtrise de l'énergie), de la DGITM (Direction générale des infrastructures, des transports et des mobilités), ainsi que des deux comités techniques (acteurs économiques et acteurs publics) de logistique urbaine durable (CT LUD), tous présents au Comité de pilotage (COFIL).

Axe 3 du programme

L'axe 3 de Cyclo-cargologie vise à développer l'interconnexion numérique entre les donneurs d'ordre (personne physique ou morale qui commande une prestation, ici un chargeur ou transporteur qui transmet un ordre de livraison) et les entreprises de cyclologistique, pour favoriser la mise en relation de ces acteurs et la mutualisation des flux entre l'amont de la chaîne et le maillon du dernier kilomètre.

La carence de connexions entre les logiciels utilisés par les donneurs d'ordre et ceux utilisés par les opérateurs de cyclologistique, ainsi que l'absence de standard numérique unique ont été

¹ <https://cyclocargologie.fr/>

² <https://www.ecologie.gouv.fr/politiques-publiques/dispositif-certificats-deconomies-denergie>

1. Introduction et présentation de l'étude > 1.2 Principaux enjeux et périmètre de l'étude

identifiés dès de la création du programme comme étant des freins potentiels au développement de la cyclologistique.

En effet cette carence de connexions peut décourager le recours à la cyclologistique, peut diminuer la part des flux de marchandises transmissible aux opérateurs, ou encore peut entraîner des inefficiences dans la chaîne logistique, dans un contexte où les marges opérationnelles sont déjà fortement contraintes. Elle peut également rendre les entreprises de cyclologistique plus dépendantes des systèmes d'information de leurs donneurs d'ordre et partant de là, réduire les possibilités de mutualisation de flux avec d'autres chargeurs ou transporteurs.

Enfin, les entreprises de cyclologistique étant majoritairement des TPE/PME³, celles-ci ne disposent pas toujours des ressources humaines et financières leur permettant de développer de manière autonome des solutions d'interconnexion.

L'absence de standard unique, quant à lui, complexifie le travail des opérateurs et des éditeurs de logiciels et crée une barrière à l'entrée plus importante pour les nouveaux acteurs opérateurs et éditeurs.

Pour plus d'informations sur l'axe 3 et les autres volets du programme, il est possible de consulter la [Convention](#)⁴ du programme.

1.2 PRINCIPAUX ENJEUX ET PERIMETRE DE L'ETUDE

Objectifs de l'étude

Cette étude correspond à la première action de l'axe 3 du programme Cyclo-cargologie. Elle doit tout d'abord faire un état des lieux des besoins et solutions d'interconnexion des entreprises de cyclologistique avec l'amont de la chaîne. L'angle de recherche est nécessairement cyclologistique, mais les thématiques recherchées dépassent potentiellement son seul cadre et peuvent nous conduire à nous intéresser au champ plus large du transport.

Notre étude se concentre sur le recueil des besoins et le panorama des solutions existantes, pour faire une photographie de la digitalisation du maillon cyclologistique dans la chaîne logistique plus globale. Elle se propose d'adopter un regard ouvert sur les débouchés opérationnels possibles et

³ 67% sont des TPE, 30% des PME (Les Boîtes à Vélo-France, *Panorama de la cyclologistique en France*, 2023)

⁴ https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/Convention_CycloCargologie.pdf

1. Introduction et présentation de l'étude > 1.3 Définitions

souhaitables à l'issue de l'étude et de ne pas décider a priori de tel ou tel développement ou solution technique.

Enfin, le déficit de littérature grise sur le sujet (alors que de nombreux autres aspects de la cyclologistique ont été explorés), nous oblige à un « retour aux sources » avec une approche partant des besoins exprimés par les opérateurs.

Digitalisation de la logistique

Cette étude s'inscrit dans le contexte plus global de la digitalisation de l'ensemble de la chaîne logistique. La cyclologistique est amenée en effet à interagir avec un environnement de plus en plus digitalisé. La digitalisation a d'ailleurs été identifiée lors d'une précédente étude Cyclo-cargologie⁵ comme l'un des 3 principaux enjeux de transformation de la filière logistique. La digitalisation est également l'un des piliers de la [Stratégie nationale de la logistique](#)⁶.

Selon l'étude « [Former à la cyclologistique](#) » :

*Le premier élément de transformation concerne **les évolutions technologiques et l'impact grandissant de la numérisation**. Si la logistique, par son caractère opérationnel, conserve une dimension physique de transport, stockage et livraison de marchandises, la chaîne d'approvisionnement en amont est fortement marquée par les dynamiques de numérisation et l'apport croissant de technologies telles que l'intelligence artificielle ou la dématérialisation des process. La numérisation s'observe par exemple au sein du transport opérationnel, dans le cadre du suivi, du traçage des expéditions, dans la mesure des capacités d'entreposage ou encore pour la communication des documents.*

1.3 DEFINITIONS

Cyclologistique

Nous reprenons ici la définition élaborée dans le cadre du Panorama national de la cyclologistique en 2023, à savoir : « La cyclologistique est l'organisation et la réalisation du transport de marchandises effectué en cycles pour le compte d'autrui. »⁷

⁵ Les Boîtes à Vélo - France, Programme Cyclo-cargologie, *Former à la cyclologistique*, oct. 2024

⁶ <https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/DP%20CICLOG%20accessible.pdf>

⁷ Les Boîtes à Vélo-France, *Panorama de la cyclologistique en France*, 2023, p. 31

1. Introduction et présentation de l'étude > 1.3 Définitions

Cette définition générique recouvre en réalité des activités variées. Là encore, le Panorama de la cyclologistique a établi une typologie des sous-activités qui se déclinent de la manière suivante :

- Le colis BtoC (Business to Consumer), soit la livraison de colis aux particuliers ;
- Le colis/palettes BtoB (Business to Business), la livraison aux professionnels ;
- Le course à course et/ou « course express » ;
- La sortie de caisse ;
- Les repas préparés ;
- Le frais/froid (traiteur, surgelé, médicaments) ;
- La collecte de déchets ;
- Le déménagement ;
- Le courrier postal.

Il est à souligner que les opérateurs de cyclologistique sont rarement spécialisés dans un seul sous-secteur d'activité.⁸

Les différentes activités évoquées relèvent du « premier » et du « dernier » kilomètre, à savoir le début et la fin de la chaîne logistique. Ces premiers et derniers kilomètres peuvent parfois être confondus et toute la chaîne logistique réalisée à vélo-cargo, dans des cas comme la course express. Ils sont généralement, mais pas exclusivement, réalisés en milieu urbain dense.

Acteurs

Lorsque ce n'est pas précisé, les termes « **opérateur** », « **prestataire** » et « **sous-traitant** » renvoient à une **entreprise de cyclologistique**, tandis que le terme « **éditeur** » fait référence à l'entreprise éditrice d'un TMS (*Transport Management System*) ou assimilé (logiciel d'optimisation de tournée, plateformes d'agrégation de flux). Les termes « **course** » et « **course à course** » sont utilisés indifféremment pour décrire la même activité (une course de point à point effectuée pour le compte d'un client). Nous utilisons fréquemment l'abréviation **D.O.** pour donneur d'ordre.

Donneurs d'ordre

Nous distinguons dans cette étude deux grandes catégories de donneurs d'ordre pour les opérateurs de cyclologistique: les **transporteurs**, pour lesquels les entreprises de cyclologistique sont des prestataires de la livraison du dernier kilomètre et les **chargeurs**, qui peuvent être des

⁸ *Panorama de la cyclologistique*, op. cit., p. 48

1. Introduction et présentation de l'étude > 1.4 Méthodologie et plan de l'étude

entreprises de e-commerce, des commerçants de centre-ville, ou toute autre entreprise confiant ses flux à un opérateur de cyclologistique soit directement, soit par l'intermédiaire d'un transporteur intervenant en amont de l'opérateur ou d'une plateforme de mise en relation.

1.4 METHODOLOGIE ET PLAN DE L'ETUDE

Axes de recherche

L'étude cherche à apporter des réponses à trois interrogations principales :

1) Quels sont les besoins digitaux des entreprises de cyclologistique ?

La première étape consiste à identifier les processus de l'entreprise de cyclologistique qui font appel au digital et ce de quelle manière, ainsi que les besoins de communication et d'échanges de données entre donneurs d'ordre et opérateurs de cyclologistique.

2) Quels outils et protocoles ont été mis en place pour répondre à ces besoins ?

Le deuxième axe d'étude concerne la description des protocoles d'interconnexion et des solutions logicielles qui ont été développés pour répondre aux besoins opérationnels des entreprises de cyclologistique et de leurs donneurs d'ordre.

3) Quels sont les besoins non couverts à date ?

Enfin, le troisième axe d'étude concerne l'identification des points de friction/blocages dans les fonctionnements existants, les perspectives de solution non exploitées aujourd'hui et les enjeux dont les solutions envisagées doivent tenir compte.

Pour répondre à ces questions, nous avons mobilisé plusieurs ressources qui sont détaillées ci-après.

Bibliographie

En préparation de cette étude, nous avons parcouru la bibliographie existante sur le sujet, mais celui-ci est encore peu exploré dans la littérature. Ce constat a été confirmé par plusieurs acteurs de la recherche en logistique ou du développement dans le domaine digital.

1. Introduction et présentation de l'étude > 1.4 Méthodologie et plan de l'étude

Entretiens semi-directifs

Cette étude s'appuie principalement sur des entretiens semi-directifs menés auprès de parties prenantes du digital en cyclologistique, répartis en deux phases :

1. Cadrage et contextualisation : préalablement au démarrage effectif de l'étude, 3 **entretiens de cadrage** avec des acteurs du digital en logistique nous ont permis de compléter notre vision des problématiques.

Puis un premier **entretien en « immersion »** (dans l'entrepôt d'une entreprise de cyclologistique, pendant ses heures d'activité, avec une démonstration de l'application du logiciel TMS utilisé par l'entreprise) a permis d'illustrer très concrètement les process de l'entreprise et de faire le lien entre process opérationnels et problématiques digitales. Il nous a permis d'effectuer une première validation de la pertinence de nos questionnements sur les problématiques qui avaient été identifiés.

2. Recueil d'information : nous avons ensuite recueilli les informations recherchées auprès de **quatre grandes catégories d'acteurs** :

- D'abord, **les opérateurs de cyclologistique** (13 entretiens et un atelier). Nous avons fait en sorte d'assurer la plus grande diversité possible sur un échantillon réduit :
 - Opérateurs « **mixtes** » (associant véhicules utilitaires motorisés et vélo-cargos) et « **pure-players** » (vélo-cargo uniquement)
 - **TPE, PME, une ETI et une grande entreprise**
 - Différentes activités, métiers et modalités d'exercice du métier : **course à course, sortie de caisse, sous-traitance de la livraison du dernier kilomètre, tournées mutualisées ou dédiées**, etc.
 - Utilisation d'un **logiciel TMS tiers** ou d'un logiciel développé en **interne**

L'échantillon est composé d'adhérents de la **Fédération Professionnelle de la Cyclologistique** et des **Boîtes à Vélo**, mais pas uniquement : une entreprise française hors réseau, une entreprise espagnole et une entreprise belge ont également été interviewées. D'autres ont été sollicitées mais n'ont pas donné suite. Notre participation à un **atelier** organisé par un éditeur de TMS pour ses clients a permis par ailleurs de sonder spontanément quelques entreprises unipersonnelles ou TPE sur leurs principaux points de friction dans le domaine digital.

1. Introduction et présentation de l'étude > 1.4 Méthodologie et plan de l'étude

Ce premier échantillon d'entreprises était indispensable pour nous permettre d'identifier les principaux enjeux et besoins du public pour lequel cette étude est réalisée.

- Les **éditeurs de logiciels TMS et plateformes d'agrégation de flux** ont également fait l'objet d'entretiens (10 au total). Le panel a été constitué, là encore, pour garantir une variété dans leur nature :
 - TMS **généralistes** vs logiciels **spécialisés en cyclologistique**
 - Panel de **fonctionnalités** et de **positionnements tarifaires**
 - Plateformes avec des **modèles économiques** différents

Les éditeurs ont été identifiés via des recherches en ligne ainsi qu'en interrogeant les opérateurs de cyclologistique sur les outils qu'ils utilisent actuellement, ont utilisé par le passé, ou envisagent d'utiliser dans le futur. Ceci a permis de vérifier que les logiciels préalablement identifiés étaient effectivement utilisés en cyclologistique, mais a également facilité la mise en relation avec les éditeurs, qui ont répondu plus facilement dès lors que c'est un de leurs clients opérateur de cyclologistique qui nous avait renvoyé vers eux (et nous avait fourni un contact).

Ce deuxième public nous a permis de vérifier notre bonne compréhension des points techniques préalablement évoqués par les opérateurs et de nous adresser directement à ceux qui développent les interconnexions entre logiciels.

- Nous avons ensuite cherché à regarder de l'autre côté du miroir et vérifier que des freins ou problématiques évoqués par les opérateurs de cyclologistique se retrouvaient chez les **donneurs d'ordre**, qu'ils pouvaient être évoqués différemment, ou que de nouveaux pouvaient surgir. C'est ainsi que 2 chargeurs travaillant avec des prestataires en cyclologistique ont été interviewés.
- Enfin, une dernière catégorie d'acteurs a été entendue dans le cadre de cette étude. Il s'agit d'organisations et d'entreprises appartenant à **l'écosystème du secteur cyclologistique** et proposant une solution faisant appel à de la collecte ou de l'échange de données avec les entreprises de cyclologistique : 9 entretiens ont ainsi eu lieu avec des programmes CEE connexes, des acteurs de l'identité numérique et sécurisation/traçage des vélos-cargos et deux acteurs de la recherche/innovation.

Au total, près de **quarante** entretiens semi-directifs ont été réalisés dans le cadre de cette étude, d'une durée allant de 35 à 75 minutes.

1. Introduction et présentation de l'étude > 1.4 Méthodologie et plan de l'étude

Si des grilles d'entretien ont bien été élaborées pour chaque typologie d'acteur en amont, le caractère vierge du terrain exploré a fait que les entretiens ont été pour la plupart relativement ouverts, pour permettre aux problématiques non préalablement identifiées de surgir naturellement.

Limites méthodologiques

Comme toute entreprise de recherche, cette étude comporte certains biais et limites méthodologiques.

Echantillon

- Tout d'abord, les opérateurs de cyclologistique identifiés et enquêtés appartiennent, dans leur grande majorité, au réseau des Boîtes à Vélo ou à la Fédération Professionnelle de Cyclologistique. C'est au sein de ce réseau que l'essentiel de la matière de cette étude a été recueilli. Il est probable que les transporteurs mixtes, plus éloignés de cet écosystème, soient ici sous-représentés. Il s'est avéré parfois délicat de les identifier et d'entrer en contact avec ce type d'acteurs.
- Ensuite, l'échantillon réduit de donneurs d'ordre fait que nous ne pouvons prétendre à une exhaustivité de représentation de leurs points de vue.
- Enfin, nous n'avons pas réussi à identifier ou échanger avec des acteurs non digitalisés en cyclologistique.

Biais

- La méthode d'entretien semi-directif comporte des biais inhérents à la relation enquêteur-enquêté. Les biais de l'enquêteur, tels les préjugés personnels, l'interprétation, les opinions préconçues et les attentes, peuvent influencer les réponses de l'enquêté.
- De même, les acteurs identifiés sont susceptibles d'être influencés par leurs propres biais, désirant donner des réponses socialement acceptables ou correspondant à leurs croyances. Les relations commerciales vis-à-vis d'autres acteurs peuvent également les influencer dans ce sens.

Périmètre

- Nous avons adopté un regard assez large sur l'ensemble des outils digitaux utilisés par les entreprises de cyclologistique. Etant donné la place centrale occupée par les outils TMS (logiciels de gestion et de planification de tournée) dans leurs opérations, nous avons tout

1. Introduction et présentation de l'étude > 1.4 Méthodologie et plan de l'étude

de même choisi de placer ceux-ci au centre de notre analyse. Nous avons donc nécessairement abordé les entretiens avec un prisme qui a pu orienter la conversation dans une certaine direction plutôt qu'une autre.

Nous le verrons en partie 2, les commentaires spontanés des interviewés nous ont cependant confortés dans l'approche choisie, qui semble couvrir les sujets majeurs dans le domaine du digital. En effet, les opérateurs n'ont pas formulé de proposition alternative aux problématiques évoquées, ni fait part de champs restant à explorer à l'issue de l'entretien.

- Cette étude réalisée dans le cadre d'un programme CEE traitant des filières cyclologique et transport françaises, se concentre sur le périmètre géographique français. Une revue de la littérature étrangère ainsi que deux entretiens avec des opérateurs étrangers, ont complété notre vision du sujet.

Guide de lecture

- Pour garantir la clarté et la fluidité de lecture, ce document n'adopte pas l'écriture inclusive sauf exception. Conformément aux usages linguistiques, le masculin est utilisé pour désigner collectivement l'ensemble des personnes (ex « les cyclologistes »), sans intention discriminatoire.
- Afin de gagner en concision, nous avons fait le choix dans la partie 4 (Enjeux et perspectives) de ne pas faire de renvois systématiques aux chapitres précédents, ni de citer systématiquement des exemples ou d'expliquer les acronymes comme nous l'avons fait dans les chapitres 2 et 3. La lecture des synthèses des chapitres 2 et 3, du glossaire, ainsi de quelques sous-chapitres-clé, permettra aux lecteurs et lectrices de mieux aborder cette partie.
- Afin d'encourager une parole aussi libre que possible, nous avons choisi d'anonymiser tous les propos des interviewé·e·s. Nous leur avons indiqué ceci dès le démarrage de chaque entretien.

2. LE DIGITAL DANS L'ENTREPRISE DE CYCLOGOLOGISTIQUE

Dans cette partie, nous suivrons un "fil d'Ariane" des processus opérationnels de l'entreprise de cyclologistique, pour y rattacher à chaque fois que cela est pertinent, des outils digitaux. Nous pouvons schématiser le cycle de vie d'une livraison de l'entreprise de cyclologistique comme suit :

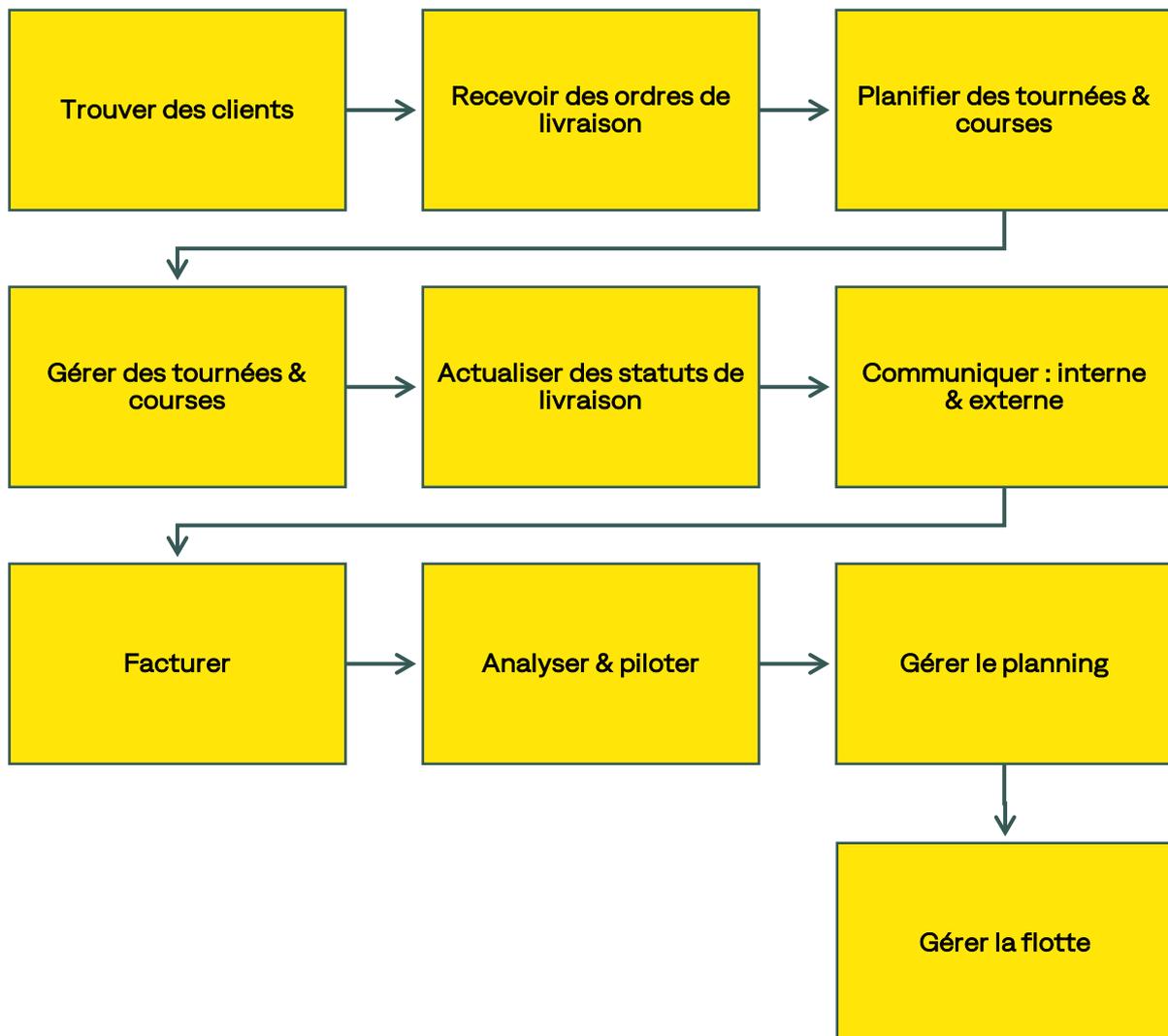


Figure 1 : cycle de livraison de l'entreprise de cyclologistique

2.1 TROUVER DES CLIENTS

La première préoccupation d'une entreprise de cyclologistique est de trouver des clients donneurs d'ordre (transporteurs, e-commerçants, commerçants de centre-ville, collectivités, etc.), prêts à lui confier des flux de marchandises ponctuels ou réguliers. Si tous les canaux habituels du développement commercial peuvent être sollicités pour cela (prospection téléphonique, bouche à oreille, salons comme les [Forums de la cyclologistique](#)⁹, etc.), les **logiciels de planification et de gestion de tournée (TMS¹⁰)**, ainsi que les **plateformes digitales d'agrégation de flux (DMS/DMP¹¹)**, peuvent eux-mêmes être des vecteurs d'affaires.

Le **CRM**¹², courant dans les entreprises à vocation commerciale, n'a quant à lui pas été cité par les entreprises de l'échantillon. Les entreprises de cyclologistique ne semblent pas en faire usage : il est vrai que le TMS peut remplacer certaines de ses fonctionnalités, par ailleurs ces entreprises gèrent souvent un nombre de clients assez réduit (leurs clients chargeurs et transporteurs gèrent un grand nombre de clients destinataires, mais ces derniers ne sont pas les clients directs des entreprises de cyclologistique).

(i) Le TMS comme facilitateur d'affaires

Une entreprise de cyclologistique qui déploie chez elle un logiciel TMS hérite des interconnexions précédemment développées par l'éditeur du logiciel pour les donneurs d'ordre travaillant avec d'autres prestataires de livraison également clients de cet éditeur. Cela fait d'ailleurs partie des arguments commerciaux pour l'éditeur : il a tout intérêt à communiquer sur l'existence de ces **interconnexions « natives »** et à les proposer à ses nouveaux clients, car cela leur assure un démarrage plus rapide et lui assure un volume de livraisons qui transite par son logiciel en hausse, donc plus de facturation (cf. §3.1.5).

Ce cas de figure se produit également lorsque l'entreprise de cyclologistique utilise le **même TMS que son donneur d'ordre**. Ce peut d'ailleurs être une raison pour elle de choisir un TMS plutôt qu'un autre.

Ces interconnexions natives ne suffisent en aucun cas à créer une relation commerciale avec le D.O., mais de l'avis de plusieurs sondés cela peut mettre l'huile dans les rouages.

⁹ <https://cyclocargologie.fr/evenements/>

¹⁰ *Transport Management Software*

¹¹ *Delivery Management Software / Delivery Management Platform*

¹² *Customer Relationship Management*, logiciel de gestion de la relation client

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.1 Trouver des clients

(ii) Le TMS comme apporteur d'affaires

Un éditeur de TMS est de fait une « plaque tournante » de flux de marchandises entre différents D.O. et entreprises de cyclologistique et ce au niveau national. Outre la facilité d'interconnexion décrite précédemment, un éditeur de TMS peut aller au-delà (de manière plus ou moins délibérée) et jouer un rôle d'apporteur d'affaires pour ses utilisateurs (de manière gratuite ou rémunérée), voire de **prescripteur/filtre** pour les D.O. en fonction de la visibilité qu'il a sur les flux traités par ses clients prestataires. Cela peut se faire via une fonctionnalité « annuaire » par exemple.

Il y a une **incitation forte** pour l'éditeur de TMS à fonctionner de la sorte, étant donné que jouer ce rôle lui permet d'augmenter les flux transitant sur sa plateforme (et donc son chiffre d'affaires dans le cas des facturations au volume de flux), d'augmenter le niveau de satisfaction de ses clients et enfin de convaincre plus facilement un D.O. de mettre en place une interconnexion via la démonstration du nombre d'opérateurs utilisant sa solution.

Certaines entreprises comme Urbantz ou Woop sont allées plus loin et ont développé des **plateformes d'agrégation de flux** ou DMP (« Delivery Management Platform »), permettant d'agréger au niveau national des demandes de livraison du dernier kilomètre de la part de D.O., puis de les rediriger vers un panel de prestataires de transport. Nous décrirons plus loin (cf. §3.1.3) le fonctionnement de ces plateformes, retenons simplement ici que cela peut fournir à un acteur de la cyclologistique, l'accès immédiat à un vivier de D.O. et de demandes de livraison. Certaines plateformes ont par ailleurs intégré via un rachat ou nativement, des fonctionnalités TMS qui leur permettent de servir de « guichet unique » à une entreprise qui se lance.

(iii) Le TMS comme argument commercial

L'utilisation d'un TMS par l'entreprise de cyclologistique peut contribuer à sa **structuration** et à sa **professionnalisation** (présence d'une interface client, facilité de facturation, automatisation des processus en interne et avec les clients, meilleure traçabilité des expéditions, suivi en temps réel, etc.) et partant de là, lui permettre de bénéficier d'une meilleure **image** et d'offrir un service plus complet aux clients donneurs d'ordre. Ceci peut être un **facteur différenciant** avec des prestataires concurrents non équipés.

L'une des entreprises interviewées estime que son logiciel lui a permis de remporter des marchés « face à des acteurs qu'elle n'aurait pas rêvé de concurrencer », en l'occurrence des acteurs du transport motorisé. Il s'agit donc d'une fonctionnalité-clé du TMS.

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.2 Recevoir des ordres de livraison

(iv) L'interface client publique

Même si c'est un cas de figure minoritaire, la présence d'une interface de saisie de commandes sur le site web de l'opérateur de cyclologistique, en accès public (sans nécessité de créer un compte au préalable) est une source de **visibilité** supplémentaire pour recruter de nouveaux clients (cf. §2.2.4).

2.2 RECEVOIR DES ORDRES DE LIVRAISON

Il existe de nombreuses modalités de transmission d'ordres de livraison entre un donneur d'ordre et son prestataire de cyclologistique. Ces modalités font appel à différents niveaux d'automatisation et d'échanges de données et impliquent ou non une interconnexion entre les logiciels de l'un et de l'autre. Nous allons aborder ces différentes modalités par digitalisation et automatisation croissante des processus, associées à un volume de flux croissant. Nous évoquerons également quelques cas particuliers.

2.2.1 Saisie manuelle d'une commande par l'opérateur de cyclologistique

Pour des **clients occasionnels** dans l'activité de course à course, des commandes peuvent être transmises par **téléphone, message instantané** ou **courriel**. Celles-ci sont ensuite saisies par l'opérateur de cyclologistique dans son TMS, un tableur ou un autre logiciel. Ce cas de figure peut se présenter quand l'opérateur utilise un TMS mais pas d'interface de commande client en ligne, quand D.O. et opérateur ne sont pas du tout interconnectés, ou encore dans le cas où l'opérateur travaille sans TMS. Outre ces raisons techniques, des raisons plus culturelles et organisationnelles peuvent expliquer cette modalité de transmission de commande : donneur d'ordre peu à l'aise avec les outils numériques, D.O. qui manque de temps ou en déplacement, culture de l'oral dans l'entreprise.

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.2 Recevoir des ordres de livraison

Sur le terrain

Selon l'un des opérateurs de l'échantillon, ce sont même la **majorité de ses clients occasionnels** qui sont concernés par cette modalité de transmission de commande, non par manque d'aisance vis-à-vis des outils numériques, mais par souhait de se décharger de la saisie de l'ordre de transport. L'opérateur essaie donc de progressivement mettre en place des discussions dédiées avec ces clients sur une application de messagerie instantanée, afin de conserver une trace écrite de la demande, de vérifier que toutes les informations de livraison soient bien présentes et d'en permettre l'accès à toutes les personnes qui en auraient besoin.

Il peut également arriver que l'opérateur obtienne un contrat de **courses récurrentes** (par exemple, la livraison quotidienne de pain depuis une boulangerie vers un restaurant). Dans ce cas, même si l'opérateur dispose d'une interface de saisie de commande en ligne, il peut préférer paramétrer cette course récurrente lui-même dans le TMS, afin de conserver la maîtrise de l'opération ou d'adapter le tarif (qui est souvent un tarif spécial négocié qui ne correspond pas au tarif course unitaire).

2.2.2 Remise d'une liasse de bons de livraison papier par le transporteur

Dans le contexte d'une **expérimentation**, d'un **démarrage d'activité** avec un flux faible, ou dans tout autre contexte où le coût/temps de mise en place d'un processus automatique serait injustifié selon le D.O., le fonctionnement papier peut continuer à exister. C'est notamment le cas dans les entreprises de transport « historiques » dont beaucoup n'ont pas encore digitalisé leurs processus ou seulement partiellement. Par ailleurs certains donneurs d'ordre souhaitent conserver le principe de la **signature papier en parallèle** de processus digitaux, pour les éventuelles réclamations client ultérieures, car ils considèrent que la signature électronique n'a pas la même valeur juridique.

Le chauffeur du transporteur va donc confier lors de la remise des colis du jour au cyclologisticien, la liasse des **bons de livraison** papier ainsi qu'un **bordereau de groupage**. Le cyclologisticien va devoir ensuite (s'il souhaite bénéficier d'une aide à la navigation) **saisir les adresses** dans son outil de navigation.

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.2 Recevoir des ordres de livraison

Il va devoir également (s'il souhaite **consolider** les flux de ce donneur d'ordre avec le reste de son activité, ou tout simplement **effectuer un suivi** de l'ensemble des flux réalisés), saisir les informations figurant sur les BL (bons de livraison) dans son TMS ou son outil de gestion. La fonctionnalité de duplication de livraison proposée par certains TMS facilite ce point, dans le cas de tournées qui se répètent d'un jour sur l'autre. Ces données peuvent être très importantes pour l'opérateur, d'une part pour lui permettre d'évaluer la **rentabilité** de sa prestation et d'autre part dans un but de **rapprochement** avec le montant payé ultérieurement par le donneur d'ordre.

Dans le cas d'un fonctionnement en « hub déporté », où le chauffeur du donneur d'ordre et le coursier se rencontrent sur un lieu tiers, proche de la zone de livraison et en dehors de l'entrepôt, le fonctionnement « papier » nécessite une bonne coordination entre le dispatch¹³ et le coursier. Ce dernier doit en effet photographier ou saisir les informations nécessaires avant, pendant ou après sa tournée, afin qu'elles puissent être transmises au dispatch.

En dehors du temps de saisie important que cela représente pour l'opérateur de cyclologistique, un petit inconvénient supplémentaire cité par l'un d'entre eux est la **fragilité des bons de livraison papier** vis-à-vis des éléments (pluie/vent). Conçus pour être posés sur une banquette de camionnette, ceux-ci ne sont pas adaptés à une journée à l'extérieur.

Lorsqu'il s'agit d'un simple « **double émargement** » (signature papier + scan avec le PDA¹⁴ ou application mobile sur le téléphone), l'impact est moindre pour l'opérateur, qui garde quand même le bénéfice du suivi digital, avec une petite opération manuelle supplémentaire.

Les opérateurs ayant fait état de ce fonctionnement "papier" avec certains donneurs d'ordre évoquent des volumes de quelques points de livraison par tournée. Cela ne semble pas être un fonctionnement destiné à perdurer, soit en raison du développement des volumes qui le rendra peu pratique, soit en raison de la digitalisation des donneurs d'ordre qui le rendra obsolète.

Sur le terrain

Lors d'une expérimentation mise en place à l'occasion des J.O. de Paris 2024 et qui fonctionnait sous ce format, une entreprise de cyclologistique avait prévu un formulaire de type Google Forms pour faciliter la saisie des informations par ses coursiers, doublé d'une photographie par le coursier des BL papier.

¹³ Service ou personne en charge de l'affectation et la gestion des tournées

¹⁴ *Personal Digital Assistant*, terminal portable de lecture de codes-barres (parfois nommé familièrement « scannette »)

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.2 Recevoir des ordres de livraison

2.2.3 Import de fichier dans un TMS

Dès lors que les commandes deviennent récurrentes, ou qu'il y a plusieurs commandes à transmettre d'un coup, l'import dans le TMS de l'opérateur d'un fichier CSV¹⁵ avec des champs pré-remplis permet de **réduire ou éliminer le temps de saisie** pour chaque ordre de livraison (que ce soit pour l'opérateur ou pour le client).

Les champs de ce fichier doivent tenir compte des **contraintes opérationnelles** du D.O. et de l'opérateur (taille et format des colis, capacité du vélo-cargo) et comporter toutes les informations nécessaires à la réalisation de la livraison (adresse, téléphone, courriel).

Cette méthodologie permet au D.O. de vérifier la compatibilité de sa demande de livraison avec les ressources qui vont l'opérer. Il est possible au D.O. et au prestataire de s'entendre sur des "**colis-type**" (par exemple 3 formats différents de bouquets de fleurs) qui vont permettre au donneur d'ordre de saisir en un clic la taille et la forme approximative du colis, sans avoir à mesurer ou calculer lui-même un volume à chaque fois.

Ce cas de figure de transmission d'ordre de livraison est **très fréquent** dans l'échantillon, notamment lorsque le D.O. et l'opérateur ne sont pas connectés (système d'information du D.O. fermé par exemple) ou que le flux de marchandises est régulier mais ne justifie pas encore le développement d'une interconnexion.

Sur le terrain

Chez l'un des opérateurs sondés, ce fonctionnement a été mis en place avec un client pour lequel ils réalisent ponctuellement des journées comportant plusieurs livraisons et ce plusieurs fois dans le mois. Le volume total reste faible, néanmoins le flux est régulier, par ailleurs le client exporte les commandes directement depuis son outil de gestion, donc ne souhaite pas avoir à les ressaisir.

Sur le terrain

Un des cyclologisticiens interviewés fonctionne de la sorte avec son donneur d'ordre acteur national de transport messagerie : à titre indicatif, le volume qu'il réalise pour ce D.O. est de l'ordre de 20 à 25 points de livraison par jour, avec des pics à 50. L'opérateur récupère le fichier émis par le D.O. très peu de temps avant l'arrivée de son camion le matin, mais grâce au nombre d'opérations informatiques très réduit, le temps d'import du fichier dans le TMS de l'opérateur est de l'ordre de 1min30 et ce quel que soit le nombre de livraisons à traiter.

¹⁵ « *Comma-separated values* », format texte ouvert représentant des données tabulaires sous forme de valeurs séparées par des virgules (extension .csv)

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.2 Recevoir des ordres de livraison

Parfois, l'opérateur va devoir effectuer une étape de « **nettoyage** » (tri/remise en forme) sur le fichier, préalablement à son importation. Paradoxalement ce peut être le cas lorsque le volume augmente (pour éviter d'avoir à corriger de nombreuses erreurs importées d'un coup dans le TMS), ou encore lorsque l'opérateur dispose d'une certaine latitude pour répartir les livraisons, ce qui lui permet de remplir son planning à des heures creuses ou de densifier certaines tournées pour augmenter son chiffre d'affaires horaire. Ici la remise en forme est choisie, mais elle peut également être subie lorsque la **qualité des données** transmises est insuffisante : c'est notamment souvent le cas concernant les coordonnées des destinataires (format des numéros de téléphone ou adresses par exemple). Dans ce cas, la notion de gain de temps par rapport à une saisie manuelle peut s'avérer très relative.

Cas particulier de l'import de fichier avec téléchargement depuis une plateforme

Dans certains cas, le donneur d'ordre peut mettre à disposition une **plateforme en ligne**, depuis laquelle l'opérateur peut télécharger un bordereau de groupage. Cela permet au donneur d'ordre de diffuser rapidement et simultanément ses ordres de livraison auprès de tous ses sous-traitants.

2.2.4 Commande par interface client pour le course à course

Dans le souci d'améliorer l'**expérience client**, mais aussi de diminuer le temps consacré par l'opérateur à la **ressaisie** ou l'**importation** des informations de livraison, il peut être plus intéressant pour les opérateurs qui proposent un service de course à course, de proposer une interface client de leur TMS accessible en ligne, sur laquelle le client saisit lui-même les informations de livraison via un formulaire. Elle sert également au client pour son **suivi de livraison** (visualisation de la photo/signature par exemple) et éventuellement pour lui permettre de télécharger sa **facture**. L'interface client **diminue les allers-retours** avec le client pour chercher des informations manquantes ou imprécises.

Cette interface peut selon les logiciels être **configurée** par le prestataire pour proposer des types de véhicule ou des services de livraison adaptés au flux du client (J+1, frais, etc.) et peut même dans certains cas être **siglée** selon la charte graphique du client ce qui permet au D.O. de la rendre à son tour accessible partiellement à son destinataire ou à son propre client. Cette interface permet au client de consulter sa grille tarifaire personnalisée et parfois de générer des **devis**.

Là aussi, ce canal de commande est plutôt réservé à un **flux limité**, de l'ordre de quelques colis/jour maximum, en raison du temps de saisie que cela implique pour le client.

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.2 Recevoir des ordres de livraison

Pour la plupart des opérateurs, ces interfaces de commande sont réservées à des clients professionnels qui ont ouvert un compte auprès de l'opérateur selon les procédures d'ouverture de compte classiques de l'entreprise. Dans certains cas cependant, l'opérateur peut décider de rendre son interface de commande client **publique**, pour que n'importe quelle entreprise ou même un particulier, sans création de compte client, puisse commander une course en ligne et la régler par carte bancaire.

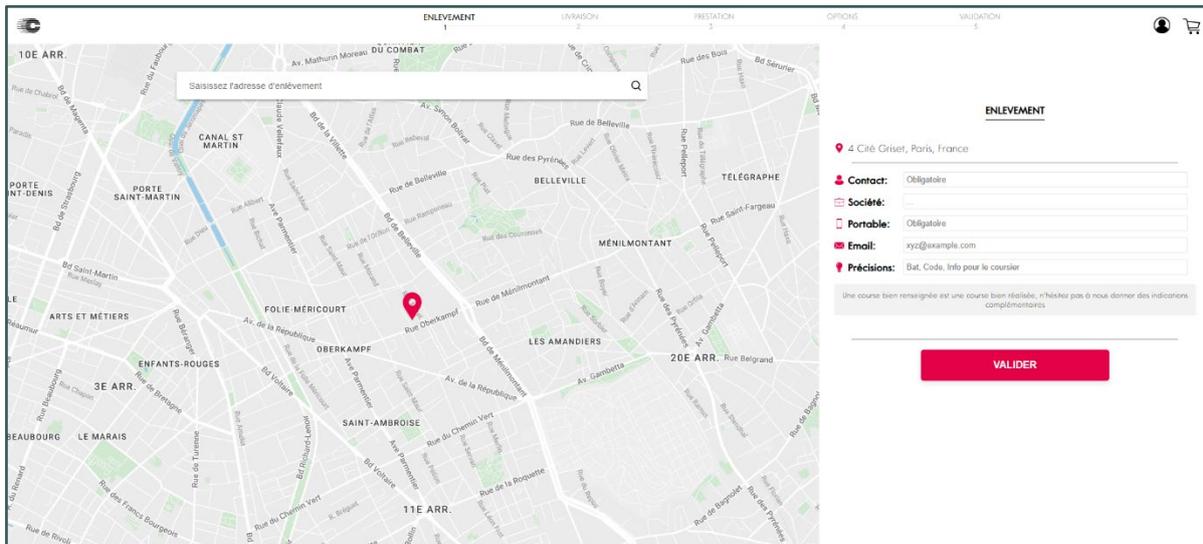


Figure 2 : interface client publique de Coursier.fr

Une fois passées par le D.O., les commandes en provenance de l'interface client du TMS vont s'insérer automatiquement dans le flux de livraisons du jour de l'opérateur, au même titre que les autres canaux de commande.

Cas particulier de l'interface mise à disposition avec le support physique

L'une des entreprises interviewées, qui pratique le « **lâcher-caddie** » (le client fait ses courses physiquement au supermarché mais se les fait livrer à domicile), présente un cas particulier de cette modalité. Le prestataire met à disposition du magasin le **logiciel** (un TMS propriétaire dédié à cette activité, auquel le magasin accède par une interface web), ainsi que le **support physique** (ordinateur ou tablette dédiée).

Cet ensemble logiciel/support physique n'est pas lié aux logiciels du magasin et le ticket de caisse du client du magasin n'est pas importé dans l'outil du prestataire. L'employé du magasin saisit

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.2 Recevoir des ordres de livraison

uniquement une référence, une adresse de livraison et un choix de créneau horaire. Il note également le montant de la commande, dans l'optique de pouvoir calculer un panier moyen sur ce mode de livraison et le rapprocher du coût de la livraison, ainsi que le volume total (correspondant à un nombre de bacs), pour que le prestataire puisse envoyer le matériel roulant adapté.

Le logiciel du prestataire est spécifique à cette activité de lâcher-caddie, mais il a également d'autres activités de cyclologistique pour lesquelles il utilise un autre TMS. Pour **consolider** ses différentes activités dans une optique de pilotage (nombre de livraisons total, suivi de la productivité, etc.), il doit donc faire une **extraction** depuis chaque TMS vers un tableur global. Cette opération lui prend environ 15 min par jour.

2.2.5 Transition vers une interconnexion avec le donneur d'ordre

Lorsque le **volume** de commandes et de colis augmente et se maintient à un seuil qui permet de sécuriser les deux parties, les **inconvenients de l'absence d'interconnexion** peuvent se faire ressentir plus fortement (temps de ressaisie et de vérification/clarification en hausse, incompatibilités, erreurs de saisie, oublis, ...). Il peut alors devenir intéressant pour les deux parties de mettre en place une connexion automatique entre leurs logiciels TMS.

Pour le D.O., cela lui assure une **traçabilité** plus précise et plus immédiate et diminue le **temps administratif** (transmission des fichiers d'ordres de livraison), tandis que pour l'opérateur cela lui assure un **flux entrant « propre »** et diminue grandement le **temps administratif** et le **risque d'erreurs**.

Il faut cependant noter que même pour les entreprises ayant basculé sur une majorité de flux automatisés (cf. paragraphes suivants), les méthodologies de réception de commandes détaillées précédemment peuvent continuer à exister pour des **commandes ponctuelles** ou pour des **typologies particulières de flux** et font en tout cas partie pour beaucoup de leur vécu de jeune entreprise de cyclologistique.

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.2 Recevoir des ordres de livraison

2.2.6 Transmission des ordres par EDI

Avec un flux EDI (échange de données informatisé ou *Electronic Data Interchange*), les deux logiciels TMS se connectent chacun à un serveur FTP¹⁶ distant (à mettre en place par l'une des parties lors de l'interconnexion) sur lequel sont téléchargés les fichiers contenant les ordres de livraison pour l'opérateur, puis l'actualisation des statuts de livraison pour le D.O. Les systèmes d'information respectifs ne dialoguent donc pas directement entre eux, ils le font en **asynchrone** et via un serveur intermédiaire, mais sur la base d'un **langage normalisé** au niveau national et international, avec un **format de fichier unique**.

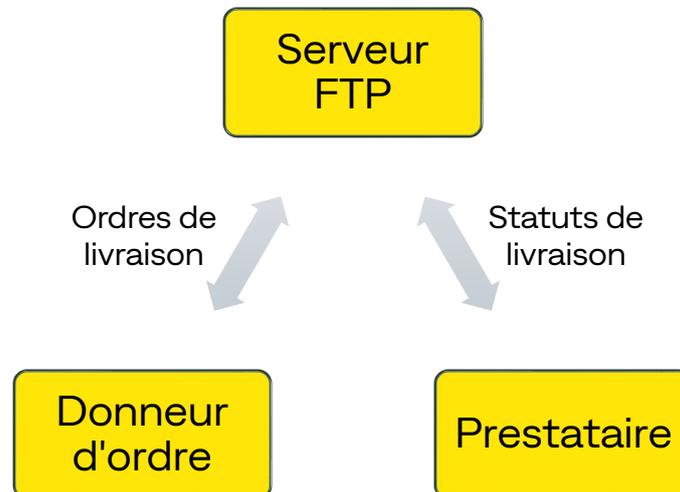


Figure 3 : schéma simplifié du fonctionnement EDI

En France, une norme spécifique (**INOVERT**), déclinaison sectorielle pour le transport de la norme internationale **EDIFACT**, régit les messages et les statuts (codes) utilisés pour décrire les statuts de livraison. Tous les acteurs utilisant l'EDI n'utilisent pas forcément le langage INOVERT, mais c'est très souvent le cas chez les acteurs de la messagerie/express.

¹⁶ Le serveur FTP (*File Transfer Protocol*) permet de transférer des fichiers par Internet ou par le biais d'un réseau informatique local (intranet).

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.2 Recevoir des ordres de livraison

Selon le site faq-logistique.com :

INOVERT®, marque déposée par le GTF¹⁷, est l'abréviation de INternational OVERland Transport, pour TRANSPORT TERRESTRE INTERNATIONAL.

Ce terme désigne l'ensemble des messages élaborés par le GTF, les différents éléments composant leur structure ainsi que les valeurs de codes et qualifiants associés aux données élémentaires.

Ces messages ont été conçus dès leur origine sur la base des messages EDIFACT UNSM (United Nations Standard Messages) développés sous l'égide de l'ONU et normalisés sur le plan international par l'ISO (International Standardisation Organisation).

Pour l'éditeur de logiciel TMS et son client opérateur, l'avantage principal de l'EDI est que dès lors que le logiciel est configuré pour accepter le flux EDI d'un transporteur, le **travail n'est plus à refaire à l'identique** pour chaque nouvelle agence de ce transporteur. Il reste simplement à créer le nouvel espace de stockage pour échanger les fichiers, sachant que le transporteur préférant généralement garder la main sur cet espace, il prend souvent cette tâche à sa charge (même si cela peut prendre plusieurs semaines à se matérialiser). Une clé d'identification permet également de sécuriser l'accès à chaque connexion.

Concernant cette fois l'interconnexion avec un **nouveau transporteur**, la procédure peut être plus complexe en raison des choix différents que fait chaque transporteur concernant les codes du langage INOVERT qui sont utilisés pour décrire tel statut ou telle action¹⁸. Il y a donc pour l'éditeur de TMS, à chaque nouvelle connexion, un travail de recensement et de **mise en correspondance** des champs de part et d'autre, chaque D.O. ayant sa propre logique. Malgré la standardisation voulue du langage, un premier niveau d'**hétérogénéité** existe donc entre donneurs d'ordre concernant son **application**. Cette hétérogénéité engendre un surcroît de temps de travail pour les éditeurs de TMS et leurs clients.

Un deuxième niveau d'hétérogénéité vient cette fois de l'existence de plusieurs **versions** du langage qui cohabitent dans l'écosystème des acteurs du transport, à la suite de mises à jour successives. Des « traducteurs » informatiques peuvent donc être nécessaires.

¹⁷ Groupement des Transporteurs Français (gtff.org)

¹⁸ Il existe de nombreux codes pour décrire un même statut, par exemple la raison d'un échec de livraison (plus de 20 codes décrivant différents motifs d'échec et de refus de livraison)

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.2 Recevoir des ordres de livraison

Certains acteurs de la cyclologistique ont également pointé une possible inadaptation du langage INOVERT aux nouvelles pratiques de la livraison urbaine, en raison de son origine dans le monde du transport des années 1980/1990. De nombreux champs et statuts ne sont pas applicables à la cyclologistique (par exemple, les différentes classes de matières dangereuses). La vocation de ce langage est en effet de couvrir l'ensemble des cas de figure de la chaîne logistique. L'inconvénient est qu'il est uniquement possible de transmettre les informations qui sont prévues dans la norme.

Sur le terrain

Un éditeur de TMS a cité l'exemple du code « REN » pour « RENDU », issu des pratiques de la sous-traitance en VUL (véhicule utilitaire léger), qui correspond au code d'échec de livraison (client absent ou livraison refusée). Ce choix de terme décrit le fait que le colis va effectivement être « rendu » au donneur d'ordre, le lendemain matin lorsque le sous-traitant ira chercher les colis du jour à livrer. Or en cyclologistique, le colis peut être conservé par le coursier pour une nouvelle tentative ultérieure, ou ramené au hub de l'opérateur de cyclologistique pour remise en tournée le jour même ou le lendemain, ou encore remis au D.O. le lendemain matin lorsqu'il viendra livrer les colis du jour suivant. Chacun de ces états correspond pourtant à un statut unique REN dans le flux EDI.

Enfin, la **complexité** du langage, qui s'appuie sur une base technologique plus ancienne et conçue à une époque où la longueur des messages était tarifiée (en comparaison du langage utilisé pour les API où il est plus facile de repérer les correspondances), peut rebuter de nouveaux acteurs. Même pour des profils de développeurs, il y a un temps de familiarisation beaucoup plus long qu'avec d'autres langages plus intuitifs. L'un des éditeurs de TMS sondés a néanmoins indiqué que sa perception de la complexité de l'EDI n'était déjà plus la même après quelques années de pratique, semblant indiquer qu'il existe une forme de « prime à l'ancienneté » dans ce domaine.

```
UNA:+.? '
UNB+UNOA:1+TRANSPORTEURID+DONNEURID+230105:0800+000000001'
UNH+00001+IFCSUM:D:96A:UN'
BGM+632+DELIVERY_STATUS+9'
DTM+137:20250106:102'
TSR+11'
CNI+1+SHIPMENT12345'
GID+1+2'
MEA+WT+AAB+KGM:100'
HAN+EAD'
FTX+DEL+++Bien livré'
AUT+Z01+https://example.com/photos/delivery12345.jpg'
UNT+10+00001'
UNZ+1+000000001'
```

Figure 4 : Exemple de message EDIFACT remontant un statut de livraison de deux colis (source Toncarton.com)

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.2 Recevoir des ordres de livraison

En raison de tous les facteurs décrits ci-dessus, la mise en place d'un flux EDI est une opération inenvisageable pour un acteur isolé, c'est un projet qui relève de la responsabilité de son éditeur de TMS, pour qui cela représente un travail long et coûteux, qu'il peut ou non souhaiter refacturer à son client opérateur (cf. §3.3.2). Le **« ticket d'entrée » pour se connecter en EDI aux acteurs du transport est donc élevé** pour les prestataires transporteurs sous-traitants, dont font partie les entreprises de cyclologistique. Certains transporteurs essaient néanmoins de faciliter le travail de leurs partenaires en publiant des guides en ligne¹⁹, même si ceux-ci sont plutôt destinés à leurs propres clients chargeurs/donneurs d'ordre.

Le langage INOVERT et l'EDI sont cependant des standards et ce sont ceux qui sont en vigueur depuis de nombreuses années chez les opérateurs du transport, qui représentent une bonne partie du vivier de donneurs d'ordre des prestataires du dernier kilomètre. Il est donc **difficile pour ces prestataires de « faire l'impasse » sur cette modalité d'interconnexion**, d'autant qu'ils ne remettent pas en cause son principe (vertueux), ni son caractère exhaustif.

Avantages	Inconvénients
Beaucoup utilisé par les acteurs du transport messagerie express	Langage informatique complexe nécessitant un temps d'appropriation long pour les développeurs
Langage INOVERT comme standard (avec toutefois des versions et des personnalisations différentes selon les D.O.), tous les cas de figure de la chaîne du transport sont couverts	Beaucoup de champs non pertinents pour la cyclologistique, ou en doublon
L'essentiel du travail de paramétrage est à effectuer une seule fois pour les éditeurs de logiciel (par version de langage)	Synchronisation des statuts qui ne se fait pas en temps réel
	Informations échangées limitées à celles définies dans la norme
	Risque d'obsolescence face à la multiplication des processus digitaux dans la filière transport

Tableau 1 : Avantages et inconvénients de l'EDI

¹⁹ Un exemple : <https://edi.dachser.com/edisuite/guidelines?2>

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.2 Recevoir des ordres de livraison

2.2.7 Interconnexion par API

Lorsque l'interconnexion se fait par API (*Application Programming Interface* ou interface de programmation), un des deux logiciels dispose d'une API permettant à l'autre logiciel de « consommer » tout ou partie de ses fonctionnalités et donc de créer un pont permettant la communication en temps réel entre les logiciels. Ce logiciel « fournisseur » peut être celui du D.O., celui de l'opérateur, ou encore une plateforme d'agrégation de flux. Une clé d'identification permet de sécuriser chaque requête²⁰ et d'autoriser les logiciels à communiquer.

Une fois connectés, le logiciel qui s'apparie au TMS envoie des flux digitaux qui créent des commandes dans le TMS (ex "créer une livraison").

Une analogie fréquemment utilisée pour décrire le fonctionnement de l'API est celle du **serveur dans un restaurant**. Le **client** (l'application « consommatrice » qui a besoin de certaines données ou fonctionnalités) consulte tout d'abord le **menu** (qui correspond à la documentation de l'API, qui décrit ce qu'il est possible de commander dans ce restaurant), puis commande un plat au **serveur** (l'API), qui transmet la commande en **cuisine** (le logiciel « fournisseur ») et ramène le **plat** (l'information ou la fonctionnalité demandée). Le client n'interagit pas directement avec la cuisine et n'a aucune visibilité sur son fonctionnement interne.

Avec une connexion API, il est possible à un logiciel TMS de se connecter à :

- d'autres TMS (utilisés par des transporteurs pour compte d'autrui ou en compte propre),
- des systèmes de gestion de contenu CMS (utilisés par les e-commerçants),
- des logiciels de gestion d'entrepôt WMS (dans le cas où le transport n'est pas l'activité première de l'entreprise, mais qu'elle fait tout de même de la logistique),
- des progiciels de gestion intégrés ERP (Sage, SAP, etc.) : souvent pour des donneurs d'ordre non-transporteurs.

L'avantage principal de l'API est sa grande **souplesse**. Chaque éditeur décide de quelles fonctionnalités et actions il souhaite rendre accessible dans son logiciel : l'API permet donc un grand nombre de configurations. Certaines API de logiciels ont 4 actions qu'il est possible d'appeler (ex : créer une livraison, modifier une livraison, annuler une livraison et récupérer les informations d'une livraison). D'autres vont en avoir 40. Cette souplesse permet également à l'éditeur du logiciel

²⁰ Des API « ouvertes » existent également, mais ne sont pas concernées par le champ de l'étude.

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.2 Recevoir des ordres de livraison

de décider de manière unilatérale et immédiate de faire évoluer son API pour répondre au besoin d'un ou plusieurs utilisateurs. Cette souplesse est plutôt un avantage, mais elle est également corrélée à une certaine **hétérogénéité** du paysage des API et peut nécessiter du travail en plus côté D.O. / opérateur pour mettre en conformité leur propre logiciel à chaque évolution du logiciel « consommé ».

L'autre grand avantage de l'API est que la **barrière technique à l'entrée est beaucoup moins haute** qu'en EDI : lorsque la documentation API du logiciel « fournisseur » est bien faite, il est possible à une personne possédant des notions de développement informatique de se l'approprier et de s'occuper de la connexion elle-même. Cela permet à des personnes ne disposant pas d'une équipe technique ou d'un budget conséquent, d'avoir tout de même accès à une modalité d'interconnexion performante. Cela permet également d'utiliser des outils d'automatisation dits « no-code » (tels que Make ou Zapier) pour connecter facilement le CMS d'un e-commerçant et le TMS d'un prestataire par exemple (cf. §3.1.4 pour une explication du fonctionnement de ces outils).

L'inconvénient est qu'à l'inverse de l'EDI, chaque nouvelle connexion API va demander un travail de développement et de paramétrage. Il y a une norme mais **pas de règle ou de langage commun**. Il y a plus d'hétérogénéité que dans l'EDI. Il y a dans tous les cas un travail de « **mapping** » (cartographie) de chaque logiciel à faire en préambule pour comprendre la logique de l'autre éditeur, puis mettre les champs respectifs en correspondance. Puis un certain nombre de décisions à prendre et de développements à effectuer. La quantité de travail varie beaucoup d'une connexion à l'autre.

Sur le terrain

Un éditeur de TMS qui souhaitait se connecter à une plateforme d'agrégation de flux beaucoup utilisée par des acteurs faisant de la sortie de caisse, s'est retrouvé face à un champ "ramener le colis au magasin en cas d'échec de livraison" qui n'existait pas dans son propre logiciel, car son logiciel est encore peu utilisé par cette typologie d'acteur.

Certaines plateformes d'agrégation vont également demander que le logiciel TMS puisse tarifier une demande de livraison sans nécessairement l'accepter. Cela permet au client D.O. de la plateforme de choisir entre différentes propositions de ses prestataires, puis de déclencher une création de livraison vers le TMS du prestataire choisi.

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.2 Recevoir des ordres de livraison

Le **rapport de forces** étant généralement à l'avantage du transporteur ou du chargeur national (cf. §3.3.1), c'est souvent au prestataire et à son éditeur de TMS d'effectuer le travail d'interconnexion via l'API du D.O., plutôt que l'inverse.

Mais ce n'est pas une fatalité : un donneur d'ordre national a par exemple fait le travail d'interconnexion sur l'API d'un logiciel TMS car il était utilisé par plusieurs de ses prestataires en cyclologistique dans différentes villes de France. C'est également ainsi que l'un des opérateurs de l'échantillon a pu bénéficier du travail de connexion effectué par un de ses D.O. commerçant indépendant, qui réalisait pourtant un petit flux mais souhaitait exporter ses ordres de livraison directement depuis son outil de gestion.

L'éditeur de TMS accueille généralement favorablement ces initiatives et les accompagne, car toutes les questions et obstacles rencontrés par le développeur sont autant d'occasions d'améliorer sa documentation API.

Avantages	Inconvénients
<p>Souplesse : chacun configure et fait évoluer son API comme il le souhaite et partage ce qu'il veut</p> <p>Synchronisation des statuts en temps réel possible lorsque l'API est complétée par une autre technologie²¹</p> <p>Permet de profiter de toutes les fonctionnalités du logiciel "consommé" (si son éditeur le souhaite), pas de limite en termes d'informations échangées</p> <p>Langage plus intuitif, barrière à l'entrée moins élevée que l'EDI</p>	<p>Pas de standard unique, pas de langage commun, hétérogénéité des pratiques = multiplication des API et connecteurs</p>

Tableau 2 : Avantages et inconvénients de l'API

²¹ Flux « webhook » (« push » soit pousser) ou fonction « get » (« pull » soit tirer)

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.2 Recevoir des ordres de livraison



Décryptage

Sans que ce point ne fasse l'objet de recherches spécifiques, nous n'avons pas trouvé de comparatif direct API/EDI en termes d'**impact écologique** (consommation de données et d'énergie). L'EDI traite de grands volumes de données en une seule fois, ce qui peut être énergivore lors des phases de transmission. Par ailleurs de nombreux systèmes EDI fonctionnent sur des infrastructures anciennes, souvent moins optimisées pour l'efficacité énergétique. Les API quant à elles échangent des données en continu, envoyant de petits volumes plus fréquemment. Les API s'appuient également souvent sur des infrastructures « cloud » (nuage) plus modernes, souvent conçues pour être plus économes en énergie. Enfin, l'impact de la technologie ne peut pas être considéré isolément, car il faut tenir compte du gain d'efficacité opérationnelle plus ou moins grand qu'elle permet.

2.2.8 Utilisation du système d'information du D.O.

(i) Intégration sans duplication des informations

Si l'augmentation des volumes, dans une entreprise qui mutualise des flux de différents D.O. ou réalise de la course, amène généralement assez naturellement au souhait de développer des interconnexions entre logiciels TMS, il existe une modalité où ce n'est pas forcément le cas : certaines entreprises de cyclologistique travaillent en effet exclusivement ou quasi-exclusivement dans un format de **sous-traitance pour des acteurs de la livraison de colis** (B2B ou B2C), avec des **tournées dédiées**.

Chaque client D.O. avec lequel travaille l'opérateur bénéficie ainsi d'un ou plusieurs coursiers dédiés, qui ne livrent que les colis de leur D.O. « attiré », en respectant les process et contraintes de l'entreprise cliente. Les coursiers sont d'ailleurs souvent formés spécifiquement sur les process et outils de ce client et ne sont pas toujours « interchangeables », ces process variant beaucoup d'une entreprise à l'autre. C'est encore plus vrai si le vélo-cargo et/ou l'uniforme du coursier sont siglés ou « co-brandés » avec le logo du D.O.

On retrouve ce format de sous-traitance lorsque le D.O. fait ce choix pour des raisons de qualité de service ou d'image de marque, que les créneaux horaires de livraison sont très spécifiques, ou encore que type de marchandise à livrer est très spécifique.

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.2 Recevoir des ordres de livraison



Décryptage

Cette modalité de sous-traitance peut tout à fait être volontairement choisie par l'entreprise de cyclologistique, car elle présente certains avantages : volume significatif et récurrent, économie opérationnelle sur le dispatch, diminution du risque de mélange ou d'erreurs, pas de besoin de synchroniser des horaires de livraison, etc. Par ailleurs sur la partie digitale, elle représente une économie sur les frais d'utilisation (abonnement et/ou facturation à la livraison par le TMS), dans un contexte (transport du dernier kilomètre) où les marges sont déjà fortement contraintes.

Dans ce cas de figure, le coursier « hérite » du **TMS du D.O.** et de **l'outil physique** qui le supporte (PDA²² ou application mobile sur smartphone). Si c'est un PDA, celui-ci est remis à l'opérateur lors de la livraison de ses colis par le D.O. le matin (ou récupéré, dans le cas plus rare où c'est le cyclologisticien qui va chercher les colis à l'entrepôt du D.O.). Il peut parfois également être laissé à disposition par le D.O., les informations étant chargées à distance par duplication.

La tournée du coursier est préchargée sur l'outil, en fonction des impératifs de livraison qui varient d'un D.O. à l'autre et qui relèvent de leur politique commerciale (créneaux avant 9h, 10h, 12h pour les uns, plages plus larges pour d'autres). Cette tournée n'est pas nécessairement optimisée pour une livraison à vélo et nécessite parfois un nouveau tri/répartition par le dispatch avant le départ en tournée : par exemple dans le cas de données connues du prestataire et non du D.O., comme une fermeture d'un magasin destinataire, ou encore pour établir une séquence de livraison mieux adaptée à la charge à livrer.

Cette modification doit se faire manuellement sur le PDA du D.O., c'est un **outil complètement fermé aux connexions extérieures**. L'interface est nécessairement plus sommaire que celle d'un TMS mais permet néanmoins de réordonner une séquence de livraisons.

Le coursier scanne ensuite les colis au fur et à mesure de la tournée et actualise toutes les étapes de la livraison directement sur l'outil du D.O. Elles sont télétransmises en temps réel au D.O., le PDA ou l'application étant géolocalisés. Le PDA repart ensuite chez le donneur d'ordre, le prestataire n'a pas accès aux données qui y sont contenues pour faire son propre suivi.

²² *Personal Digital Assistant* (terminal mobile pour scanner les colis)

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.2 Recevoir des ordres de livraison

Chaque coursier fonctionnant en « silo » dans cette configuration, l'existence d'une surcouche TMS interne à l'opérateur et qui agrègerait tous les flux des différents D.O. peut ne pas faire sens pour l'opérateur. Cette surcouche engendrerait en effet un **coût supplémentaire** (soit un double scan, soit un de temps de saisie ou import/export de données, ainsi que le coût d'utilisation du TMS facturé par l'éditeur) qui diminuerait la marge opérationnelle du sous-traitant. C'est d'autant plus vrai si le TMS est facturé au point de livraison et que l'opérateur en fait beaucoup, avec une rémunération faible par point de livraison.

Pour ces entreprises en particulier, l'accroissement du volume se traduit comme ailleurs par le recrutement de nouveaux coursiers et l'achat de nouveaux vélos-cargos, mais – contre-intuitivement – est décorrélé de la nécessité d'investir dans un TMS propre.

Il est à noter que le même fonctionnement va se retrouver lorsque l'entreprise de cyclologistique travaille avec un **chargeur ayant internalisé sa fonction logistique** (sauf pour le cas d'usage pour lequel elle fait appel au cyclologisticien) et qui travaille avec un ERP fermé aux connexions extérieures.

(ii) Intégration avec duplication des informations

D'autres opérateurs travaillent en tournée dédiée également, mais souhaitent analyser et piloter cette activité tout de même. C'est souvent le cas lorsque ce n'est pas la seule activité de l'entreprise et qu'elle **coexiste** avec d'autres pratiques comme le course à course.

Il existe également des opérateurs qui sont spécialisés dans la sous-traitance du dernier kilomètre mais **mutualisent** les flux de plusieurs D.O. transporteurs. Ces entreprises souhaitent consolider l'ensemble de leurs activités et de leurs D.O. au sein d'un tableau de bord général.

Pour ces opérateurs qui travaillent avec plusieurs D.O. (y compris possiblement plusieurs D.O. en tournée dédiée), l'impossibilité d'importer les données de livraison dans leur propre TMS représenterait un **angle mort** qui nuirait à leur rentabilité. La mutualisation dans les faits resterait possible, mais il serait impossible pour l'opérateur d'en mesurer précisément les effets. Ce suivi leur est également important pour le contrôle de facturation, car ils sont sinon tributaires des informations envoyées par leur client.

Pour pallier cette étanchéité des données de livraison du D.O. et en accord avec leur D.O., certains opérateurs réalisent donc un « **double scan** » avec l'outil/TMS du D.O. ainsi que leur propre outil, renseigné au préalable par un fichier transmis par le D.O. Ceci permet d'intégrer les flux du D.O. dans le flux général et permet de gérer l'éventuelle mutualisation avec d'autres livraisons, cependant cela engendre des **opérations supplémentaires à chaque colis** pour l'opérateur.

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.2 Recevoir des ordres de livraison

Certaines entreprises de cyclologistique, dans le cas où elles ne peuvent pas ou ne veulent pas faire de double scan, optent plutôt pour le fonctionnement "dégradé" consistant à **saisir manuellement** les statistiques détaillées ou agrégées, transmises par le D.O. en fin de journée ou en fin de semaine. Il est à noter que l'opérateur est dans ce cas **tributaire du bon vouloir du D.O.** C'est ainsi qu'une entreprise de l'échantillon reçoit par exemple toutes les semaines un récapitulatif de la part de son client expressiste. En tout cas, si échange de données avec le D.O. il y a, cela passe par un échange direct avec le donneur d'ordre, le PDA étant fermé à toute connexion extérieure.



Décryptage

Il ne semble pas exister d'obligation légale concernant le niveau d'information sur les prestations à fournir par le D.O. au sous-traitant et que cela relève plutôt d'un accord commercial entre les deux parties. En effet, le prestataire utilisant les outils de son client pour exécuter la prestation de service, il accepte également que le client soit le propriétaire des données, tant que celles-ci entrent dans le cadre strict de la prestation.

L'utilisation du terminal du D.O. ne serait pas non plus suffisante à elle seule pour risquer une requalification du contrat de prestation en contrat de travail.

Certains opérateurs saisissent une tournée multipoints sous la forme d'**une seule prestation complète** dans leur outil TMS : s'ils perdent en faisant cela le détail des livraisons, cela leur permet tout de même de suivre quel coursier/chauffeur a réalisé la tournée, quel véhicule a été utilisé, ainsi que quelques statistiques cumulées (poids total par exemple). Etant donné qu'elle est uniquement réalisée dans une optique de pilotage d'entreprise, cette opération peut se faire de manière asynchrone (une fois par semaine par exemple).

Dans tous les cas, cette ressaisie vise aussi à permettre la facturation de la prestation au D.O., ou a minima le contrôle du montant à facturer.

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.2 Recevoir des ordres de livraison

2.2.9 Cas particulier de la mise à disposition de coursier

Certaines entreprises de cyclologistique « mettent à disposition » de leurs clients D.O. un coursier pour une certaine durée (typiquement une demi-journée), avec une **facturation à l'heure ou au forfait**. Par exemple, pour un fleuriste voulant faire face au pic d'activité de la St-Valentin.

Ces prestations peuvent se dérouler complètement en dehors du TMS utilisé par l'entreprise pour ses autres activités, avec par exemple la transmission au coursier par le D.O. d'une liasse de bons de livraison papier. Dans ce cas, le service dispatch de l'opérateur est « aveugle » (concernant par exemple les heures de livraison prévues). Cela dégrade également la qualité de la donnée récoltée par le cyclologisticien et peut nécessiter un travail de **reconstitution a posteriori** des tournées, soit dans une optique de gestion et de suivi pour l'opérateur lui-même, soit dans une optique de reporting pour le client (par exemple sur ses émissions de CO2 évitées). Cette reconstitution peut se faire directement dans le TMS, ou sur un autre outil.



Décryptage

Il peut paraître surprenant qu'un client qui ne souhaite pas s'interconnecter avec son prestataire, lui demande tout de même un reporting sur ses émissions évitées, alors qu'une partie des données nécessaires pour ce calcul figurent justement dans son propre système. Néanmoins il s'agit d'un exemple du type de compromis que font aujourd'hui les entreprises de cyclologistique dans l'optique de se développer.

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.2 Recevoir des ordres de livraison

2.2.10 Critères explicatifs des choix de modalités de transmission

A travers les paragraphes précédents, nous avons vu la grande variété de typologies de transmission d'ordres de livraison d'un donneur d'ordre à son prestataire, faisant appel à une interconnexion entre logiciels ou non. Nous allons maintenant considérer les différents paramètres qui déterminent vers quelle solution ces acteurs vont se diriger.

(i) Construction au fur et à mesure des cas d'usage et des limites rencontrées

On observe tout d'abord que les entreprises de cyclologistique **s'adaptent au contexte et à l'interlocuteur**. La même entreprise va pouvoir mettre en place un flux EDI avec un transporteur qui souhaite utiliser ce protocole, laisser un commerçant développer une connexion API avec son TMS pour qu'il puisse envoyer ses commandes automatiquement et enfin recevoir d'un troisième D.O. un fichier Excel à importer dans son TMS.

Toutes ces modalités existent et coexistent au sein des entreprises de cyclologistique et se construisent ad hoc, au fur et à mesure des impératifs d'une expérimentation, des impératifs métier et des volontés de développement commercial.

Elles vont se construire dans un cadre fixé par certaines limites et opportunités :

- Existence d'une **norme ou pratique** (ex EDI et/ou papier dans le transport)
- Pertinence pour le **métier** (ex interface client pour le course à course)
- Pertinence pour le **volume de flux** (automatisation croissante avec l'augmentation et la régularité des flux)
- **Incitation** à se connecter pour un ou plusieurs acteurs (ex un D.O. dont plusieurs prestataires utiliseraient le même TMS, ou une entreprise de cyclologistique pour qui l'interconnexion avec un D.O. particulier est stratégiquement importante)
- **Compétences techniques** de part et d'autre (équipe IT, profil développeur chez le D.O. ou l'opérateur de cyclologistique)

La **coexistence de plusieurs modalités est d'autant plus présente que l'entreprise de cyclologistique est en phase de croissance** et fait "feu de tout bois" dans les contrats qu'elle prend pour se développer. Les plus grandes entreprises ont tendance à se spécialiser sur un nombre de métiers plus restreints afin de gagner en rentabilité et vont moins facilement accepter de petits contrats impliquant une gestion sur-mesure.

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.2 Recevoir des ordres de livraison

Il est clair également que le sujet de la modalité de transmission des ordres de livraison est annexe au développement de la **relation commerciale**. Les acteurs qui souhaitent travailler ensemble trouvent généralement le moyen de le faire, quitte à ce que la solution technique ne donne pas entière satisfaction dans un premier temps. Si des projets d'interconnexion ont pu parfois prendre du retard, cela reste des projets qui améliorent l'existant et n'empêchent pas les acteurs de commencer à travailler ensemble.



Décryptage

Il est possible d'ajouter dans un TMS récupérant automatiquement les données de plusieurs D.O. transporteurs, les ordres de livraison d'autres D.O. non informatisés. Ceci permet d'avoir un aperçu global des informations, d'effectuer des affectations de lots quel que soit le D.O., et par la suite de facturer et pouvoir analyser les flux quantitativement et qualitativement pour chaque D.O., quelle que soit la provenance initiale des données.

C'est pourquoi il est important pour les opérateurs – surtout s'ils sont multi-activités – de disposer de TMS pouvant être abondés de plusieurs manières différentes.

(ii) Coexistence de plusieurs TMS

Il arrive parfois que plusieurs TMS soient utilisés simultanément dans l'entreprise de cyclologistique. Cette situation recouvre plusieurs cas de figure :

- **Métiers/activités complémentaires** : par exemple dans le cas d'un opérateur qui fait essentiellement de la tournée dédiée, mais souhaite proposer également de la course ponctuelle et mutualiser ces courses avec ses tournées. Le coursier va donc partir en tournée avec le PDA ou l'application mobile du TMS du D.O., ainsi que l'application du TMS de son employeur opérateur va « jongler » entre les deux au cours de sa tournée. Le nombre de TMS peut encore augmenter dans le cas où l'opérateur mutualise les flux de plusieurs donneurs d'ordre transporteurs au sein d'une même tournée, avec ou non des courses ponctuelles en sus. Enfin, il peut arriver que l'entreprise de cyclologistique dispose d'un outil conçu pour une **activité spécifique** (exemple la sortie de caisse) et qui est peu adapté aux autres flux. Dans ce cas les deux outils de type TMS coexistent dans l'entreprise, même s'ils ne sont pas forcément utilisés par les coursiers simultanément (séparation des activités).

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.2 Recevoir des ordres de livraison

- **Migration vers un nouveau logiciel** : pendant la phase de transition entre deux outils, il peut être plus confortable pour l'opérateur de migrer les clients D.O. les uns après les autres vers le nouvel outil, car chaque nouvelle intégration est accompagnée d'une phase d'ajustement et de résolution de problèmes. C'est d'autant plus vrai si cette migration se fait à une période de pic d'activité, ou qu'un D.O. particulier représente un flux important, ce qui multiplie le nombre potentiel de problèmes et diminue le temps disponible pour les résoudre.
- **Outil développé en interne** : lorsque l'entreprise dispose d'un outil développé pour elle par un prestataire ou développé en interne et pour lequel elle ne dépense plus que le coût éventuel d'une licence ou de la maintenance, il peut faire sens de conserver certains flux sur cet outil malgré l'arrivée d'un nouveau logiciel. En effet dès lors que ces flux seront basculés sur un nouveau logiciel en SaaS facturé au volume de livraisons, ils généreront un coût additionnel pour l'entreprise (cf. §3.1.5).

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.2 Recevoir des ordres de livraison

2.2.11 Récapitulatif des modalités de transmission d'ordres de livraison

Type de transmission	Principaux métiers concernés	Principaux D.O. concernés	Typologie de prestataire	Prérequis côté D.O.	Prérequis côté prestataire	Avantages	Inconvénients
Orale	Course	Commerçants, artisans	Plutôt petit	Aucun	Aucun	Contact client fréquent, personnalisation	Perte de temps Risque d'erreurs Faible traçabilité Perte d'information
Papier	Sous-traitance dernier km Mise à disposition de coursier	Transporteurs messagerie	Tous	ERP / TMS	Aucun	Traçabilité Sécurité pour le D.O.	Ressaisie manuelle Perte d'information Sensible à la pluie
Interface client	Course	Commerçants, artisans PME	Tous	Aucun	Présence d'une interface client	Facilité de passage de commande	Peu adapté aux gros volumes Risque d'erreurs (client)
Fichier .csv	Tous	Petites & moyennes entreprises Transporteurs	Petit à moyen	Aucun	TMS	Simplicité	Peu adapté aux gros volumes Retraitement parfois nécessaire
EDI	Sous-traitance dernier km	Transporteurs	Moyen à grand	ERP/TMS + interconnexion	TMS + interconnexion	Gain de temps	Difficile à mettre en œuvre Peu souple
API	Tous	e-commerçants Enseignes « retail » Parfois transporteurs	Tous	ERP/TMS + interconnexion	TMS + interconnexion	Synchronisation temps réel Gain de temps Grande souplesse	Pas de norme Encore peu diffusé chez les transporteurs
S.I. du D.O.	Sous-traitance dernier km Mise à disposition de coursier	Transporteurs express Chargeurs avec flotte propre	Tous	ERP/TMS + terminal mobile	Aucun	Simplicité Sécurité pour le D.O.	Perte d'information pour le prestataire Itinéraire pas toujours optimisé

2.3 PLANIFIER ET ORGANISER LES LIVRAISONS

2.3.1 Planification des tournées en amont

Lorsque l'entreprise de cyclologistique connaît l'ensemble des ordres de livraison à réaliser pour la journée suivante (ou pour la journée même dans le cas d'une réception tôt le matin²³, voire pendant la journée pour le course à course), elle cherche à **optimiser l'exécution de ces livraisons** :

- En respectant les créneaux de livraison demandés par les D.O.
- En respectant les contraintes physiques liées au poids et à la taille des marchandises et à la capacité des vélos-cargos, qui peuvent imposer certains itinéraires, restreindre certaines zones, ou imposer une certaine séquence de livraisons.
- En tenant compte du relief, qui peut également déterminer un itinéraire ou une séquence de livraisons (le relief étant rarement intégré dans les logiciels d'optimisation de tournée, cette donnée sera plutôt gérée par l'humain).
- En diminuant le nombre d'opérateurs et de vélos-cargos consacrés à ces livraisons.
- En diminuant le temps consacré à ces livraisons.
- En diminuant la distance parcourue pour ces livraisons.

Elle va jouer sur tout ou partie de ces paramètres en combinaison, en fonction de ses priorités opérationnelles, commerciales et financières. Le choix peut également dépendre de la nature des ressources humaines à disposition (salariés ou indépendants). C'est ainsi que pour 100 points de livraison à réaliser, l'entreprise A va préférer utiliser seulement 2 vélos-cargos sur 5 disponibles, mais sur une plage horaire plus grande (avec si nécessaire plusieurs retours au dépôt), tandis que l'entreprise B va préférer une répartition égalitaire entre ses ressources et affecter 20 points de livraison à chacun des 5 coursiers.

Ces choix la conduisent à déterminer une **répartition des livraisons pour chaque couple vélo/coursier**, que ce dernier peut ensuite charger sur l'application mobile du TMS.

Cette répartition des livraisons est le rôle du service « **dispatch** » (dispatcheur·euse, ou répartiteur·euse de commandes), rôle qui peut être tenu par les coursier·e·s eux-mêmes (par

²³ L'entreprise peut disposer de plus de 24h de visibilité lorsqu'elle réalise des courses récurrentes d'une semaine ou d'un mois sur l'autre, ou simplement lorsque le client fait une demande de manière précoce.

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.3 Planifier et organiser les livraisons

exemple à tour de rôle²⁴) ou par une personne dédiée (parfois le ou la chef-fe d'entreprise), voire une équipe entière, en fonction de la taille et de l'organisation de l'entreprise, mais aussi en fonction de la période de la journée et des pics d'activité.

L'automatisation des échanges, si elle diminue grandement le temps de saisie, ne dispense pas pour autant l'entreprise de cyclologistique d'opérer quelques **vérifications** (adresses notamment). En effet elle reçoit un ensemble de commandes « brut », non ordonné.

Elle dispose souvent d'un **temps réduit** pour organiser le dispatch : dans le cas des entreprises de messagerie qui travaillent en flux EDI, les ordres de livraison du jour sont généralement envoyés tôt le matin, au moment du départ du camion de l'entrepôt. Or celui-ci peut être situé à 15min de l'entrepôt du sous-traitant, comme il peut être situé à 1h ou 1h30 de route. C'est le temps dont va disposer le prestataire pour importer le fichier et commencer son dispatch.

Algorithmes d'optimisation

Parfois, c'est un algorithme intégré au TMS qui peut effectuer la répartition des courses et tournées à la place d'un ou plusieurs dispatcheurs. L'algorithme peut proposer une organisation qui va par exemple diminuer au maximum le nombre de tournées permettant de livrer tous les colis dans les temps. Ce choix sera généralement fait par de plus **grosses entreprises** qui gèrent un volume de livraisons incompatible avec une répartition « manuelle ».

Sur le terrain

Selon l'un des opérateurs interviewés, au-delà d'un certain seuil (qu'il situe entre 2000 et 2500 courses par jour pour une entreprise), l'humain (même en équipe) n'est plus capable de mutualiser correctement tous les flux de l'entreprise et va commettre trop d'erreurs, surtout dans le cas de commandes qui arrivent au fil de l'eau pendant la journée. Les paramètres à intégrer (localisation du coursier, exigences du client sur le colisage et l'urgence de la prestation, capacité de chargement actuelle et à venir du coursier, souhait de diminuer le nombre de kilomètres parcourus et d'effectuer le plus de courses possibles) sont en effet selon lui trop nombreux et trop complexes pour être appréhendés et optimisés en temps réel par le cerveau humain.

²⁴ Le rôle exigeant une certaine expérience, ce sont souvent une partie des coursiers seulement qui sont à même de le remplir.

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.3 Planifier et organiser les livraisons

Affectation du matériel

Pour les entreprises mixtes qui opèrent des vélos-cargos et des véhicules utilitaires, mais également pour les opérateurs utilisant différents gabarits de vélos-cargos, le choix du matériel roulant affecté à la tournée est une étape importante du dispatch. Celui-ci va être fait principalement en fonction de la **capacité d'emport** du véhicule et des **caractéristiques de la zone à livrer** (éloignement, pente, densité des points de livraison). Certains logiciels permettent de proposer une affectation des colis optimisée par type de véhicule, en fonction de caractéristiques saisies dans l'outil, néanmoins pour beaucoup d'entreprises, cela relève plutôt du travail humain du dispatch. Certains TMS proposent à leurs utilisateurs de classifier les colis en plusieurs catégories de poids et taille (en fonction des informations disponibles) pour faciliter la répartition sur les différentes tournées.

2.3.2 Optimisation d'itinéraire

(i) Absence d'optimisation d'itinéraire automatique

Si l'entreprise de cyclologistique ne dispose pas d'un TMS, elle peut simplement saisir les points de livraison dans un outil du type My Maps de Google, ou se passer complètement d'aide à la navigation si c'est un secteur que le coursier connaît très bien (ou que la zone à livrer comporte une telle densité de points de livraison que le secteur d'un coursier n'est que de quelques rues adjacentes).

Sur le terrain

L'une des entreprises de l'échantillon, qui participait à une expérimentation avec un transporteur, s'est vu remettre des bons de livraison papier, mais ordonnés par le chauffeur du D.O. dans l'ordre optimal de livraison. En effet celui-ci connaissait très bien son secteur et souhaitait faciliter le travail du sous-traitant. C'est un cas particulier et anecdotique de la modalité "sans TMS", par ailleurs il est évident que l'ordre optimal pour un camion ne sera pas nécessairement le même pour un vélo-cargo.

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.3 Planifier et organiser les livraisons

(ii) Optimisation par le TMS

Un logiciel TMS peut aider l'entreprise à optimiser les itinéraires automatiquement : même si ce n'est pas une fonctionnalité « pure TMS », elle est souvent intégrée dans le logiciel, avec ou non l'appui de l'intelligence artificielle. Cette dernière peut en effet être utilisée pour apprendre d'une journée sur l'autre quelles sont les zones que les coursiers évitent naturellement et qu'il faut donc éviter de proposer : par exemple, un marché qui aurait lieu tous les mercredis matins.

Les logiciels offrent généralement la possibilité de **calculer un itinéraire en fonction du type de véhicule** (camionnette, moto/scooter ou vélo). Si l'on observe que les logiciels ont pour la plupart intégré les capacités d'emport, vitesse de progression et rayon d'action du vélo-cargo, ce n'est pas nécessairement le cas pour l'impact de la topographie. Selon le Panorama de la cyclologistique²⁵, le vélo-cargo commence en effet à être en difficulté dans une fourchette de pente comprise entre 5 et 13% selon le poids emporté et selon les personnes interrogées.

Enfin, certains TMS ne proposent pas du tout d'itinéraire et permettent simplement au dispatch d'effectuer la répartition des points de livraison par coursier, puis chaque coursier s'organise en autonomie au sein de ce périmètre.

(iii) Optimisation par un logiciel spécialisé

L'optimisation d'itinéraire peut être découplée du TMS. Des logiciels comme **Kardinal**, **Route4Me** ou **PTV Logistics** se sont spécialisés sur ce segment (certains offrent également des fonctionnalités TMS partielles) et peuvent s'intégrer avec les logiciels TMS utilisés par les opérateurs. L'outil **DEKI** (cf. §3.1.3), spécialisé sur la logistique urbaine du dernier kilomètre dite « décarbonée », peut également être assimilé à cette catégorie, avec un algorithme d'optimisation de tournée et la fourniture de bilans d'impact.

Sur le terrain

L'une des entreprises de l'échantillon a développé elle-même un outil d'optimisation de tournée pour ses propres besoins, sur la base d'un langage de programmation open-source et qui s'appuie sur les fichiers Excel fournis par ses donneurs d'ordre. L'outil « nettoie » ces fichiers des informations inutiles puis reporte automatiquement les points de livraison dans Google Maps. L'opérateur peut ensuite améliorer les suggestions d'itinéraire d'une journée sur l'autre en indiquant au programme quelles routes éviter par exemple. Cette entreprise n'utilise pas de TMS propre (elle utilise les outils fournis par ses donneurs d'ordre), mais cela lui permet d'organiser ses tournées au mieux, en mutualisant les flux de plusieurs donneurs d'ordre et en rajoutant des ramasses en cours de tournée.

²⁵ Les Boîtes à Vélo, *Panorama de la cyclologistique*, 2023, op. cit.

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.3 Planifier et organiser les livraisons

(iv) Utilisation par les opérateurs

L'appétence pour la fonctionnalité « optimisation d'itinéraire » varie selon les organisations d'entreprise. En effet **plusieurs entreprises sondées estiment qu'elles font un meilleur travail d'optimisation que le logiciel**, qui s'appuie généralement sur des données dans le domaine public (OpenStreetMap) :

- Les coursiers et le dispatch (à des degrés divers en fonction de leur niveau d'expérience) connaissent les horaires d'ouverture des différentes entreprises à livrer, les exceptions à ces horaires, les préférences des entreprises (par exemple si c'est un restaurant, il sera peu disponible sur le créneau du midi), les fermetures de route ou difficultés d'accès non signalées.
- Les outils de planification et d'optimisation d'itinéraire ne "voient" pas le relief ou n'en tiennent pas compte, tout comme ils ne tiennent pas compte de l'autorisation des vélos-cargos à emprunter certains double-sens cyclables. Si ces obstacles peuvent être solutionnés par une évolution des outils, c'est aujourd'hui une limite exprimée par certains opérateurs.
- Plusieurs entreprises sondées ont évoqué la part de « jugeotte » inhérente au métier : par exemple, se débarrasser d'un colis particulièrement lourd assez tôt dans la tournée, pour aller plus vite sur le reste de la tournée et ce même si cette première livraison représente un petit détour. Ou encore, organiser la tournée de manière à tenir compte du couple chargement/relief, donnée qui n'est pas prise en compte lors d'une livraison en VUL. L'un des opérateurs évoque même l'impression (partagée avec le responsable d'exploitation de son donneur d'ordre) que les outils d'optimisation « ne font pas des bons livreurs » et les rendent moins capables de gérer les imprévus par eux-mêmes.

Une [étude](#)²⁶ de 2020 semble confirmer cette intuition et relève à la fois le caractère très relatif de la « tournée optimale » en raison d'impondérables et d'imprévus, ainsi que le **rôle crucial de « la flexibilité du chauffeur et sa connaissance du secteur »**.

Cette perception par l'entreprise de cyclologistique de la valeur ajoutée de l'optimisation de route dépend beaucoup du **profil des coursiers** recrutés : une entreprise (généralement d'une taille petite à moyenne), qui fait appel à des coursiers expérimentés, qui ont tendance à rester longtemps dans l'entreprise, où le dirigeant est lui-même souvent à vélo, va souvent (mais pas obligatoirement) considérer que l'expérience humaine de ses coursiers permet une optimisation

²⁶ Emmanuel Cohen, Patrick Nierat. *Optimiser le transport de marchandises en milieu urbain: Mythe ou réalité?*, Jan 2020

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.3 Planifier et organiser les livraisons

plus fine et plus réactive que le TMS. A l'inverse, une entreprise d'une taille plus grande, qui emploie un plus grand nombre de coursiers aux profils plus divers et qui ne souhaite pas gérer des dizaines de cas particuliers, va peut-être préférer la prévisibilité de l'itinéraire automatique. Celui-ci offre une assistance utile au coursier, tout comme il permet de rassurer le dispatch.

Nul doute que le développement de **l'intelligence artificielle (IA)** va bouleverser ce constat dans les années à venir. Avec une capacité de traiter beaucoup plus de paramètres et de données, par rapport à un logiciel conventionnel, l'IA sera probablement à même de proposer des itinéraires beaucoup plus intéressants pour les opérateurs que ce n'est le cas aujourd'hui.



Décryptage

De manière générale, **l'intelligence artificielle (IA)** est déjà bien présente dans les TMS et autres logiciels du transport. Outre l'optimisation d'itinéraire citée ci-dessus, peuvent être concernés (liste non exhaustive) :

- L'analyse prédictive de schémas et de tendances en lien avec la gestion des stocks, les plans de transport, etc.
- La sélection des prestataires
- La répartition des marchandises
- L'affectation des courses et tournées
- La résolution des incidents en temps réel

L'**optimisation d'itinéraire** risque par ailleurs d'occuper une place grandissante dans les logiciels TMS, en raison des impératifs concomitants que sont la décarbonation de la chaîne logistique, les économies de carburant et d'électricité, le respect des créneaux de livraison et l'optimisation des ressources matérielles. Il y a fort à parier que l'IA jouera un rôle de plus en plus important dans la recherche de gains marginaux par les entreprises du transport.

(v) Cas particulier des tournées dédiées

Dans le cas des tournées dédiées où le coursier hérite d'une tournée préchargée par le donneur d'ordre sur son PDA ou smartphone dédié, l'itinéraire (ordre des livraisons) peut ou non être déjà tracé par l'outil du donneur d'ordre (cf. §2.2.8).

Selon l'un des opérateurs interviewés, quand l'itinéraire est déjà tracé, celui-ci n'est cependant pas toujours adapté au vélo, qui est plus contraint en termes de capacité d'emport mais moins en

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.3 Planifier et organiser les livraisons

termes d'horaires de livraison (capacité d'accès aux ZTL/ZFE²⁷ à toute heure, plusieurs tournées sur la journée). Cet opérateur essaie donc d'éliminer un maximum de contraintes héritées des systèmes de ses D.O., pour ne conserver que les créneaux de livraison maximum (par exemple avant 12h) et laisser chaque coursier s'organiser en autonomie à l'intérieur de ce cadre.

Un autre opérateur estime que cela dépend du D.O., certains étant plus performants que d'autres sur ce point et certains laissant à l'opérateur un certain degré de flexibilité, tandis que d'autres imposent une séquence spécifique de livraison avec des colis numérotés.

2.3.3 Dispatch théorique vs pratique

Le dispatch reste un dispatch théorique, tant que les colis n'ont pas été déchargés du camion et scannés. L'automatisation du fichier de livraisons ne dispense en effet pas l'opérateur d'un rapprochement avec les colis effectivement remis par le donneur d'ordre, pour éviter les **colis « orphelins » de flux** dans le TMS, ou les **flux sans colis** attribué (colis manquants), ainsi que pour vérifier et signaler les **avaries de marchandises** au moment du **transfert de responsabilité**.

Ce rapprochement peut être facilité par la fonctionnalité « gestion d'entrepôt » du TMS et qui permet d'associer un flux EDI à un colis physique.

Ce moment (qui dans le course à course est celui de la ramasse chez le client) est celui où l'opérateur peut également découvrir des « surprises » (décalage entre les caractéristiques déclarées des colis et leurs poids et dimensions réels). Ces surprises vont avoir un impact fort en cyclologistique et les tournées ne peuvent pas être finalisées tant que les colis ne sont pas réceptionnés et visualisés par l'opérateur.

La logistique traditionnelle tolère mieux les imprécisions de poids et volume

Un vélo-cargo dispose d'une capacité d'emport limitée par rapport aux véhicules autour desquels se sont construites jusqu'à maintenant les chaînes d'approvisionnement logistiques. Typiquement, de 100kg et 400l pour un biporteur, à 200-300kg et 1000-1200l pour un triporteur ou une remorque capacitaire. Ceci est à comparer aux 3 à 20 m³ et 1 à 2 tonnes pour les VUL²⁸ typiquement associés à la livraison du dernier kilomètre.

Ces VUL circulent souvent **en-dessous de leur pleine capacité de volume** : selon un [article](#) récent, à Londres, 39% des VUL de livraison de marchandises circuleraient à 25% ou moins de

²⁷ Zone à trafic limité et Zone à faibles émissions

²⁸ Véhicules utilitaires légers

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.3 Planifier et organiser les livraisons

taux de remplissage²⁹. Selon un opérateur interrogé pour l'étude, ses camionnettes circulent avec un taux de remplissage de 60% en moyenne (en raison également du fait qu'elles sont en tournées dédiées, donc ne peuvent pas mutualiser des flux pour optimiser leur remplissage).

La transmission de données poids/volume très précises n'est donc pas une priorité pour ces opérateurs, qui arrivent généralement à rentrer tous les colis de la tournée dans leur véhicule. Ceux-ci ont une « **extensibilité** » que les vélos-cargos n'ont pas.

Par ailleurs les sous-traitants en VUL récupèrent généralement eux-mêmes les colis de leurs D.O. dans leurs entrepôts de logistique périurbains, pour départ en livraison immédiat. Ils ont donc l'opportunité d'effectuer un contrôle visuel à la source ce qui leur permet d'intercepter d'éventuels colis problématiques et de mieux apprécier le volume global à traiter. En cyclologistique, la « traction³⁰ » étant généralement effectuée par le D.O.³¹, c'est lors de la livraison au hub de proximité que ces éléments sont découverts par le prestataire.

Enfin, l'unité servant de base à la facturation dans le transport étant soit le poids (souvent en messagerie « palette ») soit le point de livraison (souvent pour le colis express), parfois le nombre de colis ou l'heure de livraison, le **volume** n'a pas la même utilité que le poids et ne va pas nécessairement être renseigné par les différents intervenants de la chaîne logistique.

Dimensions des colis en cyclologistique

Or le volume et plus précisément **les dimensions des colis**, sont très rapidement le facteur limitant sur un vélo-cargo. Un opérateur cite l'exemple d'un vélo de course en carbone emballé, un colis d'une dizaine de kilos mais qui fait la taille « d'un canapé ». A comparer à la dizaine de kilos d'un carton de vin, très compact. Cette donnée est souvent découverte par les opérateurs au moment du déchargement des colis à l'entrepôt, avec **peu de temps pour réagir et une fois que le colis est sous leur responsabilité**. S'il est hors gabarit, le colis sera laissé au dépôt en attendant une tournée ultérieure où le vélo sera moins chargé³², ou sera basculé sur un VUL. Cela représente donc un **frein potentiel au report modal sur le vélo-cargo**.

²⁹ Laker, L. (2024, 24 septembre). Where Cargo Bikes Are Freeing Cities From Polluting Vans. *Bloomberg*. <https://www.bloomberg.com/news/articles/2024-09-25/london-cargo-bikes-rising-to-curb-pollution-not-just-in-ulez-areas>

³⁰ Phase d'approche ou « avant-dernier kilomètre » consistant à approvisionner l'espace logistique urbain (ELU) de l'entreprise de cyclologistique.

³¹ Sauf si l'agence du D.O. est en centre-ville ou en est très proche.

³² L'avantage comparatif de la cyclologistique est le retour plus fréquent des coursiers à l'entrepôt, pour effectuer plusieurs tournées dans la journée (à condition que l'entrepôt soit situé non loin de la zone de livraison), permettant ainsi des "rattrapages" plus facilement.

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.3 Planifier et organiser les livraisons

Dans le cas particulier (plus rare) où c'est l'entreprise de cyclologistique elle-même qui réalise la phase d'approche ("traction") et se rend à l'entrepôt du donneur d'ordre pour charger ses véhicules, elle peut réaliser un premier filtre plus en amont, avec plus d'options ou au minimum plus de temps pour traiter l'affectation du colis.

Les entreprises de cyclologistique se sont adaptées à ce contexte et sont plusieurs à utiliser l'information de l'**expéditeur d'origine** (surtout quand celui-ci est récurrent) pour estimer la taille du colis à venir (selon si c'est un fabricant de vélos ou une maison de Champagne par exemple). Cela reste une estimation et demande une vérification et décision supplémentaires de la part de l'opérateur à la réception du colis.

Précision des données à la source

Capter et transmettre la donnée n'est utile que si elle est **mesurée et saisie correctement à la source** (par l'expéditeur d'origine du colis). Or d'après plusieurs opérateurs de l'échantillon, quand elle existe, celle-ci est souvent erronée (y compris pour le poids, ce qui peut présenter également des **risques de sécurité**). Or en cyclologistique une déviation de 20-30% répliquée sur 10 ou 20 colis peut rapidement devenir significative par rapport à la capacité d'emport d'un vélo-cargo.

Une autre donnée mal ou pas du tout transcrite est le **type de colisage** (colis ou palette), ce qui peut avoir des conséquences sur l'analyse fine des coûts de livraison.

Sur le terrain

Un des opérateurs de l'échantillon, qui travaille en course à course avec l'import de fichiers dans son TMS, pallie l'absence de la donnée volume via le paramétrage de **colis-type** (poids/volume/format/température requise/...) pour chaque donneur d'ordre. Cela permet de diminuer le temps de saisie pour le D.O., tout en fournissant une information exploitable à l'opérateur, lui permettant de prévoir le matériel adapté et d'organiser ses tournées et facilitant la facturation (chacun des paramètres choisis ayant un impact sur le prix).

Les chaînes logistiques étant longues et complexes, selon certains opérateurs il ne sera jamais possible d'atteindre le niveau de précision requis pour optimiser le chargement d'un vélo-cargo. Il sera donc difficile de se passer d'un **contrôle visuel**.

Un autre sondé note cependant l'exemple du **transport aérien** où la donnée volume est obligatoire en raison des contraintes fortes de ce mode de transport.

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.3 Planifier et organiser les livraisons

Des **appareils de mesure volumétrique** (portiques) placés chez les donneurs d'ordre du dernier kilomètre pourraient également permettre de pallier cette faible qualité de donnée émise par les chargeurs d'origine. Nous n'avons pas exploré les possibilités, ni les limites, de cette solution technique particulière lors de notre étude.



Décryptage

L'exemple des colis-type cité dans ce paragraphe pourrait servir de base de réflexion à une véritable **standardisation** des contenants (colis, bacs, caisses, ...), comme cela est le cas dans certains métiers comme l'automobile. Elle faciliterait le chargement des véhicules, fournirait une norme de référence pour les constructeurs de vélos-cargos et remorques, et faciliterait le transport multimodal et les ruptures de charge. Cela reste un vrai défi pour le transport du dernier kilomètre, qui réceptionne des flux en provenance de nombreuses filières et métiers.

Des avis divergents chez les professionnels

Il est à noter que les avis des professionnels ont été assez variés sur ce point, certains estimant qu'il s'agit d'un irritant quotidien tandis que d'autres n'ont pas évoqué le sujet ou ont dit que leurs D.O. leur transmettaient bien le volume des colis, voire même leurs dimensions complètes (L*I*h). Il semblerait que la distinction se fasse sur la typologie de D.O. avec lesquels ils travaillent :

- Dans le **colis express**, les colis sont généralement plus petits, plus homogènes, plus standards et les D.O. disposent parfois d'outils de tri et de scan automatisés
- Dans la **messagerie**, les colis sont généralement plus hétérogènes, il y a plus souvent du hors-gabarit et les D.O. ne pratiquent pas le tri automatisé.
- Dans le **course à course**, c'est le donneur d'ordre qui saisit les informations au cas par cas. L'erreur humaine (de mesure ou de calcul) est possible.

Pour l'un des opérateurs interviewés, le sujet n'était pas tant l'existence de l'information (disponible chez les donneurs d'ordre avec qui il travaille), mais plutôt la **création d'un champ dans le TMS** qu'il utilise, pour lui permettre de capter cette information. C'est donc une demande qu'il a faite à son éditeur, avec également celle d'un champ pour l'expéditeur d'origine de la marchandise. Par ailleurs, ce même opérateur note que pour les acteurs de la messagerie avec lesquels il travaille, deux d'entre eux lui transmettent l'information du volume dans leur fichier EDI et le troisième non (la cellule existe, mais est vide).

A l'exact opposé, un éditeur de TMS qui proposait le champ volume l'a **retiré** à la demande de ses clients, dont les donneurs d'ordre saisissaient trop d'informations erronées.

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.3 Planifier et organiser les livraisons



Décryptage

Il est certain que si le volume et les dimensions des colis faisaient partie du **socle de données de base** transmises, cela serait très facilitant pour les opérateurs. Cela leur permettrait de :

- mieux anticiper l'organisation des tournées et la répartition des colis hors-gabarit
- mieux gérer la communication avec le destinataire du colis
- éventuellement réaliser un filtrage en amont pour encourager le donneur d'ordre à basculer ce colis sur un autre prestataire, le scinder en plusieurs colis,...

Dans tous les cas (optimisation ou filtrage en amont), cela pourrait permettre aux opérateurs de **réduire leur flotte de véhicules utilitaires au profit de vélos-cargos**.

La question de la **captation** et de la **fiabilité** de l'information récoltée reste néanmoins la clé. Pour certains, cela n'est pas possible, tandis que d'autres évoquent des pistes de solutions.

2.3.4 Gestion des tournées en temps réel

Une fois les coursiers partis en tournée, celle-ci fait l'objet d'un certain nombre d'**événements et d'incidents** :

- Pour le course à course, des nouvelles commandes qui se rajoutent en cours de tournée
- Différents motifs de non-livraison (destinataire absent, refus de colis, etc.)
- Incidents de ramasse/livraison (attente chez le client pour une ramasse, colis hors-gabarit, nombre de colis différent de celui déclaré, casse sur un colis,...)
- Avarie sur le vélo-cargo, besoin d'assistance mécanique
- Aide à la navigation ou à la réalisation de la livraison
- Divers contacts clients et destinataires

Certains incidents peuvent être particulièrement impactants, par exemple des colis supplémentaires imprévus qui ne rentrent pas dans le vélo-cargo, ou un temps d'attente qui génère un retard sur l'ensemble de la tournée. Le dispatch temps réel entraîne même parfois une remise en question de ce qui a été préparé en amont, avec un ajustement ou une refonte des tournées.

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.3 Planifier et organiser les livraisons

Certains incidents peuvent faire l'objet d'une **facturation de supplément** au client (pour le temps d'attente notamment). Il s'agit donc d'un enjeu important pour l'opérateur.

Ces différents évènements peuvent être signalés et traités de manière « analogue » (via une communication téléphonique entre le dispatch et les coursiers, ou en face-à-face lors des retours au dépôt), néanmoins les impératifs de suivi en temps réel pour le D.O. et d'efficacité générale du processus de livraison, font qu'il est plus aisé d'**enregistrer ces évènements au fur et à mesure sur le logiciel TMS**. Cela permet à tous les services concernés (opérationnel, commercial, SAV) d'avoir accès à l'information en même temps et d'échanger ensuite sur la marche à suivre.

Sur le terrain

Selon l'un des opérateurs interrogés, la gestion des incidents par « **tickets** » (qui permet le triage, l'affectation et l'étiquetage de la résolution des incidents) manque dans de nombreux TMS et faciliterait grandement la gestion de ce volet des opérations.

Ce dispatch « temps réel » et le dispatch « amont » décrit précédemment peuvent être menés de front depuis l'entrepôt : au fur et à mesure de la journée, les urgences du dispatch temps réel s'estompent progressivement, pour laisser la place à la planification du reste de la semaine.

Dans certains cas, le dispatch peut être « **volant** » ou « **mobile** ». Une ou plusieurs personnes se connectent au TMS en cours de tournée pour intégrer les nouvelles commandes arrivées après le départ des coursiers (cas du course à course) et gérer les incidents de livraison. Ce cas de figure se produit typiquement en période de pic d'activité, quand toutes les ressources de l'entreprise sont mobilisées pour livrer, en cas d'absences imprévues, ou encore dans le cas d'entreprises unipersonnelles où le chef d'entreprise cumule les fonctions.

2.4 COMMUNIQUER AVEC SES PARTENAIRES

2.4.1 Communication des statuts de livraison aux donneurs d'ordre

(i) Suivi en temps réel

Si l'objectif de l'opérateur est de recevoir des demandes de livraison aussi précises et bien renseignées que possible, le D.O. cherche quant à lui à obtenir la **traçabilité** la plus précise et la plus instantanée possible de la livraison. Pour le D.O. c'est une question de **qualité de service** vis-à-vis du destinataire final (qui est selon le cas, son propre client ou celui de son client chargeur), ainsi que de **sécurité des marchandises** : ce point est d'autant plus sensible que le colis est de forte valeur (équipements électroniques par exemple). Il est inconfortable pour le D.O. d'accepter un manque de visibilité sur son colis pendant plusieurs heures, jusqu'au retour de tournée de l'opérateur, surtout que cela augmente le délai de prise en charge d'éventuels litiges ou demandes de replanification de livraison. C'est pourtant ce qui se produit lorsque les systèmes d'information du D.O. et de l'opérateur ne sont pas interconnectés (et que ce dernier n'utilise pas le TMS du D.O.), ou que l'un ou l'autre ne dispose pas de TMS. Cette traçabilité recouvre deux aspects : la **remontée des statuts de livraison** en temps réel, mais aussi la **géolocalisation**.

Ce point est plus sensible dans la livraison **B2C** (aux particuliers) que la livraison **B2B** (aux professionnels). En effet, plus la géolocalisation du coursier est précise (et connue du destinataire final), plus la probabilité d'un échec de livraison est réduite, car le destinataire va éviter de s'absenter de chez lui. Par ailleurs le destinataire sera d'autant plus réactif pour réceptionner la livraison qu'il sait le livreur en approche, ce qui réduit le temps de livraison. Dans la livraison B2B, la présence permanente d'un accueil aux horaires de livraison réduit quelque peu l'impératif de suivi en temps réel, même si l'impératif de preuve de livraison reste lui bien présent.

L'impératif d'information au destinataire final va parfois engendrer le besoin d'une fonctionnalité « **envoi de SMS** » au destinataire final, dont le coût sera répercuté sur le client du TMS.

(ii) Preuve de livraison

La preuve de livraison est une étape incontournable du service de livraison, car c'est elle qui déclenche la **chaîne de facturation** jusqu'au chargeur d'origine. C'est également elle qui (avec l'appui de la géolocalisation en cas de réclamation) signifie le **transfert de responsabilité** de la marchandise au destinataire final.

Les logiciels TMS permettent de gérer cette étape automatiquement, avec la signature du destinataire et/ou la prise éventuelle d'une photo depuis le smartphone qui sera associée à la

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.4 Communiquer avec ses partenaires

livraison. Certains acteurs (notamment dans la messagerie) exigent cependant une signature sur un **bon de livraison papier**, en complément de la signature électronique.

Dans le cas d'une commande "manuelle" (par exemple une demande de livraison transmise à l'oral), cette preuve peut consister en une simple photo envoyée au client. Cela peut suffire dans le cas de commandes de courses ponctuelles, pour des marchandises non sensibles et sur des volumes faibles. **Il ne semble pas exister de standard pour la preuve de livraison**, les pratiques constatées sont très diverses.

Sur le terrain

Selon l'une des entreprises interviewées, **la digitalisation des preuves de livraison améliore le volet opérationnel**. En effet, le fait de devoir valider les livraisons au fur et à mesure, en intégrant une photo et une signature, oblige le livreur à un plus grand professionnalisme par rapport au cas où il dispose d'une liasse de bordereaux papiers, dont il peut être tenté de s'occuper au retour au dépôt, avec une potentielle perte de qualité d'information. Le livreur perçoit par ailleurs plus facilement la valeur ajoutée de son geste, car cette information transmise en temps réel a une vraie utilité pour le D.O., alors qu'elle l'a moins lorsqu'elle se trouve sur un bordereau papier traité plusieurs heures ou plusieurs jours plus tard. Avec une remontée des informations en temps réel, la qualité du service rendu et la perception de l'utilité de son travail augmentent. Cela a l'avantage corollaire d'homogénéiser les pratiques entre livreurs.

Les TMS peuvent également gérer la preuve de livraison et le transfert de responsabilité sur les marchandises en amont, lorsque le donneur d'ordre livre les colis à l'entrepôt. La validation et le statut « à quai » vont en effet confirmer le transfert de bonne garde de la marchandise et son bon état, ainsi que le transfert de responsabilité des assurances qui prennent le relais les unes des autres. En l'absence de TMS, c'est la signature « reçu en état » sur les bons papiers qui fait foi.

(iii) Remontée des statuts en fin de journée

Pour les modalités ne faisant pas appel à une interconnexion et une remontée des statuts en temps réel (import d'un fichier Excel, ou bons de livraison papier par exemple), l'information au donneur d'ordre nécessite un **temps de saisie** (référence, heure de livraison, incidents éventuels) **en fin de tournée ou fin de journée**. A titre d'exemple, un opérateur de l'échantillon qui travaille avec une entreprise de messagerie met environ 10 minutes à traiter 40 livraisons en fin de journée.

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.4 Communiquer avec ses partenaires

2.4.2 Communication avec ColisActiv'

Le programme CEE ColisActiv' a été mis en place en 2020 pour encourager le report modal vers la cyclologistique, à travers des accords tripartites entre collectivités, donneurs d'ordre et opérateurs cyclologistiques. Il prévoit notamment le versement d'une prime (dégressive dans le temps) aux donneurs d'ordre et opérateurs, pour les livraisons effectuées à vélo-cargo.

Pour valider le versement de la prime, le programme doit pouvoir récupérer les informations de géolocalisation des livraisons. Celles-ci sont issues des TMS utilisés par les opérateurs, il est donc plus simple pour toutes les parties concernées si le TMS de l'opérateur s'interface avec le logiciel ColisActiv'.

Si cette interconnexion n'est pas obligatoire (un envoi de fichier peut suffire), les exigences de compatibilité du fichier peuvent freiner certains donneurs d'ordre et par extension potentiellement freiner le recours de ces D.O. à des sous-traitants en cyclologistique.

Selon une entreprise de cyclologistique interviewée, les statistiques à fournir par le D.O. sont très réduites par rapport à celles que doit fournir l'opérateur. Néanmoins il est relativement aisé, quel que soit le TMS ou la solution logicielle utilisée, d'arriver à en extraire un fichier à transmettre avec des données d'heures de prise en charge, de livraison et de géolocalisation.

Les données récoltées par le programme sont très utiles aux collectivités pour faire des "cartes de chaleur" dessinant les principaux axes de flux de marchandises sur leur territoire et leur permettant d'en tenir compte pour de futurs aménagements cyclables ou implantations de hubs cyclologistiques.

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.5 Autres outils et interactions

2.5 AUTRES OUTILS ET INTERACTIONS

2.5.1 Facturation, paiement et comptabilité

(i) Facturation

De l'aveu même de plusieurs éditeurs de TMS, ce volet reste plutôt l'apanage de **logiciels spécialisés**. En effet les TMS ne permettent pas toujours de gérer la facturation :

- Certains outils ne permettent tout simplement pas d'attribuer un prix à une livraison.
- Ils ne permettent pas de faire le rapprochement bancaire pour faire le suivi de facturation et les règlements.

Le logiciel peut toutefois généralement émettre une facture simplifiée ou facture « simulée », dite « **pré-facturation** », qui permet un contrôle préalable avant facturation définitive.

Plusieurs entreprises de l'échantillon utilisent donc une **combinaison d'un TMS et d'un CRM ou ERP** comme Sellsy ou Odoo, ces derniers permettant de générer une facture avec un numéro comptable permettant le rapprochement bancaire.

Les données du TMS peuvent être extraites puis réimportées dans le logiciel de facturation/comptabilité, mais il est également possible d'établir une communication directe entre ces logiciels par API, ce qui demande un peu de paramétrage. Cela permet à une prestation réalisée dans le TMS de générer automatiquement une facture dans le logiciel de facturation.

Enfin, comme toute entreprise, certains opérateurs peuvent faire le choix de **sous-traiter** la comptabilité à un cabinet spécialisé.

Lorsque le TMS gère la tarification, il va devoir s'adapter à un grand nombre de **modes de facturation** et de **paramètres de tarification**, reflet de la grande diversité de métiers pratiqués au sein du transport du dernier kilomètre. Tous les logiciels ne peuvent pas gérer l'ensemble de ces modes, mais voici quelques exemples de pratiques :

- Au kilomètre
- Au poids
- Au volume
- A l'heure
- Au colis

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.5 Autres outils et interactions

- Au point de livraison
- Au forfait (cas de la mise à disposition de coursiers)
- Zone à zone
- Suppléments (hors-gabarit, temps d'attente, manutention imprévue, etc.), surcharge carburant (hors-cyclologistique)
- Dégressivité éventuelle (en fonction du nombre de points de livraison par exemple)



Décryptage

Le volet facturation a plutôt été évoqué lors des entretiens avec les éditeurs de TMS, les opérateurs n'ayant pas exprimé de points de friction dans ce domaine. La perspective de la généralisation de la **facturation électronique** (« e-invoicing »), applicable au 1^{er} septembre 2026 pour les grandes entreprises et ETI et 1^{er} septembre 2027 pour les TPE et PME (la quasi-totalité des entreprises de cyclologistique figurant dans cette deuxième catégorie), est néanmoins à même de mettre ce sujet sur le devant de la scène.

Plus d'informations :

<https://www.economie.gouv.fr/cedef/facturation-electronique-entreprises>

(ii) Paiement

Certains logiciels proposent des fonctionnalités de paiement en ligne par carte bancaire pour le course à course ou la livraison de repas, via des outils comme **Stripe**, **GoCardless**, ou **Qonto**, connectés par API au TMS.

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.5 Autres outils et interactions

2.5.2 Communication dans l'entreprise de cyclologistique

Les caractéristiques de l'organisation des livraisons en cyclologistique (gestion multi-clients, activité de course à course, entraide naturelle des coursiers, organisation souvent plus horizontale des entreprises avec des salariés multi-activités et en responsabilité, forte proportion de coursiers par rapport aux fonctions support) entraînent un **besoin de communication important** entre les coursiers et la base (dispatch) et entre coursiers. Les besoins de communication interne concernent notamment :

- Signalement d'incidents de livraison, avaries matérielles, fermetures de route, ...
- Besoin de relais/entraide sur des livraisons hors-gabarit

Les outils cités par les entreprises pour répondre à ce besoin sont les applications de **messagerie instantanée** (WhatsApp, Signal, ...), ainsi que les **plateformes collaboratives** (Slack, Discord, Mattermost, ...).

Des outils de **productivité** (Notion, Trello, Basecamp, ...) peuvent également être mis à profit pour créer des wiki³³ internes servant à centraliser des documents utiles aux salarié-e-s : guides pratiques sur les procédures internes, formations, suivi de projet, etc. Certaines pages peuvent être rendues publiques (guides ou tarifs pour les clients par exemple).

Tous ces outils peuvent être utilisés en combinaison pour créer des espaces collaboratifs pour résoudre les problèmes collectivement et faire remonter les informations opérationnelles utiles au pilotage et à la gestion par les dirigeants ou les responsables d'exploitation.

Aucun manque n'a émergé dans ce domaine, le nombre et la qualité des outils sont jugés suffisants pour couvrir tous les besoins des opérateurs.

³³ Pages ou sites web collaboratifs

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.5 Autres outils et interactions

2.5.3 Analyse/reporting

(i) Gestion de l'entreprise

La capacité du TMS à servir de base au pilotage et à la gestion de l'entreprise varie selon les logiciels, ainsi que selon le nombre de paramètres que souhaite suivre le chef d'entreprise. Beaucoup d'opérateurs interviewés utilisent des outils "maison" de pilotage financier et opérationnel en complément de leur TMS (qui peuvent être aussi simples qu'un tableur Excel ou Google Sheets).

C'est ainsi que l'un des opérateurs exporte les données de son TMS, qu'il intègre dans une base de données, sur laquelle se greffent ensuite d'autres outils (gestion du temps, gestion de flotte, etc.). Il utilise ensuite une solution d'analyse de données développée par un grand acteur du logiciel pour extraire des statistiques et se créer un tableau de bord personnalisé.

Selon un autre opérateur interviewé, il serait difficile de trouver un outil permettant de piloter l'ensemble de ses activités (livraison de colis, course à course, reverse logistique (déchets), déménagements). C'est pourquoi il fait appel à un tableur Excel pour regrouper ses activités.

(ii) Suivi des déplacements et calcul d'empreinte carbone

Deux grandes modalités de géolocalisation existent :

- Via le **smartphone** du coursier, qui héberge l'application du TMS.
- Via un « **tracker** » (traceur) physique implanté dans le vélo/véhicule.

Cette géolocalisation est utilisée pour connaître en temps réel la position du coursier, afin de :

- Informer le destinataire final et le donneur d'ordre
- Affecter au coursier une livraison en cours de journée
- Faciliter le dépannage/assistance en cas d'avarie ou problème
- Permettre à l'entreprise de justifier de l'utilisation effective d'un vélo-cargo via les caractéristiques mesurées du parcours (pour bénéficier des primes ColisActiv' ou faciliter le reporting de son donneur d'ordre concernant les émissions de GES³⁴ évitées)
- Couplé à l'horodatage des preuves de livraison, justifier de la présence physique du coursier sur le lieu de livraison

³⁴ Gaz à effet de serre

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.5 Autres outils et interactions

Les opérateurs interviewés ont cité plusieurs cas de figure où la géolocalisation de leur coursier a permis d'apporter à leur D.O. la preuve d'une livraison effectuée, suite à une réclamation du destinataire final.

Les trackers physiques sont principalement utilisés dans un objectif de **prévention du vol**. S'ils n'empêchent pas physiquement le vol du vélo, ils peuvent néanmoins faciliter le travail des forces de l'ordre pour le retrouver avant qu'il soit vendu ou démonté pour pièces.

L'avantage des trackers physiques est une plus grande précision des données fournies ainsi qu'une plus grande fiabilité que la géolocalisation par téléphone (susceptible de rencontrer des "bugs" et autres pannes). Par ailleurs, la fonction géolocalisation du téléphone engendre une consommation de batterie supplémentaire. Les trackers peuvent fournir un doublon utile en cas de défaillance de l'application mobile, notamment dans le cadre d'une réclamation du destinataire. Ils fournissent également des informations supplémentaires comme l'état de la batterie du vélo. L'application du tracker physique peut être liée par API au TMS du prestataire de livraison.

Cette étude n'a pas exploré le **cadre réglementaire et juridique** qui régit l'utilisation de ces matériels et applications, néanmoins les éléments principaux en sont : la justification et la proportionnalité de la récolte de la donnée, l'information et le consentement du coursier, l'accès limité aux données, la désactivation du suivi en dehors des heures de travail, la conformité au RGPD³⁵.



Décryptage

La Directive relative à la publication d'informations en matière de durabilité par les entreprises, également appelée **directive CSRD** (*Corporate Sustainability Reporting Directive*), est une directive de l'Union européenne (dans le cadre du Pacte Vert pour l'Europe) qui fixe le cadre du reporting socio-environnemental des entreprises. Avec un calendrier de mise en application progressif depuis le 1^{er} janvier 2024, son champ d'application va progressivement s'étendre. Si ses critères d'application excluent pour l'instant la plupart des entreprises de cyclologistique, ce n'est pas le cas pour leurs donneurs d'ordre, pour lesquels le recueil d'informations précises et fiables sur les émissions de GES de leur chaîne logistique est indispensable.

Le « portail RSE » du gouvernement permet de vérifier les obligations de son entreprise sur la base de son SIREN : <https://app.portail-rse.beta.gouv.fr/>

³⁵ Règlement général sur la protection des données

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.5 Autres outils et interactions

(iii) Gestion de flotte

Un logiciel ou module de gestion de flotte permet de regrouper l'ensemble du matériel roulant utilisé par l'entreprise et d'y associer un certain nombre d'informations :

- Saisie de pannes (possibilité de créer des "pannes-type", possibilité de donner un accès aux coursiers pour leur permettre de les saisir en temps réel)
- Tableau de bord des pannes relevées et de leur statut
- Planification des intervalles d'entretien et alertes associées

Cela permet à l'opérateur de suivre le temps passé et le coût de chaque panne, ainsi que les statistiques de pannes par matériel (type et quantité). Outre le suivi, cela permet de **sensibiliser** le personnel aux bonnes pratiques de prévention des pannes.

Le suivi du kilométrage (via le TMS ou via un traceur) permet de **coupler le suivi du kilométrage parcouru avec l'historique de maintenance du vélo**.

Si la gestion de flotte est liée ou intégrée dans le TMS, elle permet au dispatch de vérifier l'adéquation entre le matériel choisi par un coursier pour une tournée et la charge à emporter. Elle permet également de suivre outre le kilométrage accumulé, le poids accumulé par le vélo-cargo et de **corrélér éventuellement ces indicateurs avec des typologies de panne** (par exemple, le nombre de roues cassées et le poids maximal transporté).

Le projet de **carnet d'entretien digital** dans le vélo (porté par l'APIC³⁶ et qui s'insère dans le cadre des travaux de construction de la filière économique vélo³⁷) est en lien avec ce volet des opérations des entreprises de cyclologistique. Il vise à développer un carnet d'entretien digital rattaché au vélo et non à son propriétaire, dans le but « *de fiabiliser et d'anticiper les besoins en maintenance, prévenir les risques de pannes ou casses importantes et ainsi limiter le temps d'immobilisation du vélo en réparation* »³⁸. Il pourrait également aboutir à un système de cotation similaire à l'« Argus » automobile et permettre de valoriser plus facilement les vélos sur le marché de l'occasion.

³⁶ <https://apic-asso.com/>

³⁷ <https://filierevelo.com/>

³⁸ https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/contrat_filiere_velo_signe.pdf, §2.1.6 p.32

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.5 Autres outils et interactions

(iv) Autres capteurs et télématique

Dans le cas particulier de la livraison de frais/froid, les vélos-cargos et remorques utilisés peuvent être équipés de **sondes de température**, avec la possibilité pour l'utilisateur du TMS de consulter le relevé de températures en temps réel.

De manière plus générale, la **télématique**, qui existe déjà dans l'univers des véhicules thermiques et électriques, est un axe d'innovation possible en cyclologistique. Certaines pistes évoquées concernent :

- Des capteurs connectés à la batterie du vélo et qui enregistreraient le niveau de charge et l'autonomie restante de la batterie, pour consultation en temps réel par le dispatch/logiciel TMS,
- Des capteurs de vitesse instantanée du vélo (pour la mettre en regard des informations de congestion et repérer des « points chauds »),
- L'enregistrement du nombre et de la durée des arrêts,
- La détection de vibration/accélération pour mesurer les secousses pour le transport de marchandises fragiles (échantillons médicaux ou pâtisseries par exemple),
- Des capteurs de pression des pneus.

Il s'agit cependant plutôt de perspectives long-terme, souvent en lien avec le champ de la **maintenance préventive**, essentielle en cyclologistique (la relative fragilité du matériel pesant fortement sur le « TCO³⁹ » du matériel en cyclologistique). Les applications utilisées sur les téléphones portables, ainsi que les modules de commande/ordinateurs de bord des vélos, enregistrent déjà un certain nombre d'informations.

L'autonomie des batteries sur un vélo-cargo n'est pas un facteur limitant comme sur un VUL électrique, les tournées en vélo-cargo étant généralement peu éloignées du dépôt d'origine. Néanmoins la digitalisation croissante des processus et l'utilisation constante du téléphone portable pour diverses applications (scan des colis, photos, navigation, géolocalisation, appels, ...) grève l'**autonomie des téléphones** et il pourrait être intéressant de généraliser la connectique sur les vélos-cargos pour les recharger au cours de la journée.

Il n'est pas remonté dans le cadre de cette étude de besoins particuliers de la part des professionnels dans le domaine de la télématique.

³⁹ *Total Cost of Ownership* ou coût total de possession, coût du matériel sur l'ensemble de son cycle de vie (achat, amortissement, entretien, revente/recyclage/réemploi).

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.6 Facteurs qui influent sur le niveau de digitalisation

2.6 FACTEURS QUI INFLUENT SUR LE NIVEAU DE DIGITALISATION

2.6.1 Taille de l'entreprise

Même s'il n'existe pas de corrélation automatique entre la taille de l'entreprise et son niveau général de digitalisation ou le nombre d'outils numériques utilisés, la croissance de l'entreprise (nombre et taille de ses clients en hausse, quantité de flux de marchandises qui croît, nouvelles contraintes règlementaires qui s'appliquent) amène tout de même des contraintes supplémentaires qui sont de nature à encourager le recours à ces outils :

- **Risque d'erreur** qui augmente avec le nombre d'ordres de livraison, le nombre de colis traités ainsi que le nombre d'employés.
- Effet accumulé des **pertes de temps administratif** pour chaque ordre de livraison (saisie d'informations, génération de factures, reporting, ...).
- **Exigences accrues** des plus gros D.O. en termes de traçabilité.
- **Multiplication des connexions** entre collaborateurs, nécessité de communiquer efficacement en interne pour assurer la fluidité des opérations et la circulation rapide des informations.
- Nécessité d'**optimiser plus finement** la gestion des tournées en raison du plus grand nombre de clients, de points de livraison et de coursiers.
- De manière plus générale, recherche de « gains marginaux » avec une **suite d'outils spécialisés** sur des domaines précis, comme l'optimisation de tournée ou la gestion de planning.
- **Contraintes administratives et réglementaires** qui s'appliquent à partir de certains seuils de chiffre d'affaires et/ou d'effectifs et qui nécessitent plus de traçabilité et d'automatisation.

Pour autant, une entreprise peut être petite, voire unipersonnelle et estimer qu'elle doit disposer d'un TMS ou d'autres outils digitaux :

- Pour lui permettre de se concentrer sur son **cœur de métier** (la livraison et le développement commercial) en libérant du temps administratif.
- Afin de projeter une image **professionnelle** et l'aider à convaincre des donneurs d'ordre de travailler avec elle (cf. §2.1).

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.6 Facteurs qui influent sur le niveau de digitalisation

- Pour lui permettre de **s'intégrer** plus facilement dans un écosystème existant (donneurs d'ordre et partenaires).

Une entreprise de cyclologistique qui se lance, ou qui est de petite taille, peut souhaiter disposer d'un logiciel « tout en un » qui offre un maximum de fonctionnalités, tandis qu'une entreprise plus grande va parfois préférer disposer d'une suite d'outils spécialisés sur des domaines précis, comme l'optimisation de tournée ou la gestion de planning.

2.6.2 Volonté de développement

La digitalisation de l'entreprise est également liée à sa volonté et à ses projections de développement : même si son flux actuel de marchandises ne justifie pas encore l'investissement dans des outils digitaux, être outillé dès le départ permet d'**accompagner** le développement de l'entreprise plus facilement. Il sera par ailleurs plus difficile pour l'entreprise de mettre en place ces outils lorsqu'elle sera en pleine phase de développement.

Sur le terrain

Selon un chef d'entreprise interrogé, si son activité était tout à fait gérable sur un tableur au démarrage, « on sait que c'est transitoire », donc il a fait le choix de s'outiller d'un TMS dès le départ. Pour lui, toutes les activités de l'entreprise qui sont amenées à se développer doivent être modélisées et disposer d'un traitement informatique.

Les difficultés que nous avons eues à identifier des acteurs de la cyclologistique non digitalisés et ce alors que deux tiers des entreprises de la cyclologistique sont des TPE⁴⁰, montrent bien que le digital fait désormais partie intégrante des activités de l'entreprise et ce dès son lancement.

2.6.3 Métier(s) exercé(s)

Les entreprises de l'échantillon se répartissent essentiellement entre deux grands métiers pour ce qui est de leur activité principale : celles qui font du course à course et celles qui réalisent de la sous-traitance du dernier kilomètre pour des chargeurs et transporteurs. Même si beaucoup

⁴⁰ *Panorama de la cyclologistique, 2023, op. cit.*

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.6 Facteurs qui influent sur le niveau de digitalisation

pratiquent les deux, ainsi que d'autres métiers (comme la sortie de caisse ou la livraison de repas), on retrouve souvent une dominante.

Le métier va affecter le degré de digitalisation de plusieurs manières différentes. La première concerne les **fonctionnalités** particulières nécessaires pour chaque métier, par exemple :

- Interface client de commande de livraison pour la course
- Fonctionnalité planification de tournée pour la livraison du dernier km
- Cas particulier des tournées dédiées avec le TMS du donneur d'ordre
- Géolocalisation temps réel et envoi de SMS pour les livraisons de colis B2C

La deuxième concerne le **besoin d'optimisation** pour le métier, et donc d'outils permettant de capter, traiter et comparer des indicateurs de suivi pertinents, en lien avec la marge opérationnelle réalisée par l'acteur. Selon si l'entreprise se situe sur des activités à plus forte marge / faible volume ou l'inverse, son besoin d'optimisation fine pour trouver la rentabilité va être différent.

Une entreprise qui opère la livraison du dernier kilomètre pour des acteurs de la messagerie ou de l'express et qui est payée au poids ou au point de livraison selon, va peut-être souhaiter piloter sa rentabilité avec plus de précision qu'une entreprise qui opère des courses B2B facturées avec une marge plus confortable. Mais elle va peut-être également tenir le raisonnement opposé, en considérant que ses besoins en termes de gestion des ordres de livraison sont plus simples et qu'il serait dommage de grever une marge déjà jugée faible via l'ajout d'un ou plusieurs logiciels comme un TMS.

2.6.4 Gestion humaine vs gestion automatisée

Certaines entreprises de cyclologistique ont fait le choix de limiter la place du digital dans leurs opérations. Cela ne relève pas d'un rejet (même si l'appétence ou non des dirigeant-e-s pour les outils peut jouer un rôle), mais plutôt d'un souhait de donner **plus de place au savoir-faire et à l'expérience des coursiers**. Cela va se jouer surtout sur la non-utilisation de la fonctionnalité « planification de tournée » du TMS, comme nous l'avons vu précédemment, mais aussi dans la simplification du nombre total d'outils utilisé dans l'entreprise.

Ces entreprises souhaitent donner un maximum d'autonomie à leurs coursiers, pour organiser leur tournée comme ils le souhaitent, à l'intérieur d'un cadre défini (créneaux de livraison imposés par exemple). Elles considèrent que cela participe d'une plus grande responsabilisation des coursiers,

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > 2.6 Facteurs qui influent sur le niveau de digitalisation

que cela les rend plus aptes à gérer tous les imprévus inhérents au métier de livreur et que cela respecte mieux leurs compétences.

Ce fonctionnement est généralement observé dans des entreprises de cyclologistique de taille petite à moyenne, qui ont tendance à employer des coursiers expérimentés et qualifiés. Il est plus difficile pour une entreprise de plus grande taille d'adopter ce fonctionnement, en raison du profil généralement moins expérimenté et du plus grand « turnover » (taux de remplacement) des coursiers.

L'**appétence pour la "data"** (données) du chef d'entreprise peut également jouer un rôle. Tous pratiquent une forme de pilotage (financier, opérationnel, RH, etc.) mais le nombre d'indicateurs suivis et leur granularité varie.

2.6.5 Historique professionnel et profil du dirigeant

Selon l'enquête réalisée dans le cadre du Panorama de la cyclologistique 2023⁴¹, *"le personae type d'un cyclologisticien, livreur ou coursier à vélo est un homme, âgé de 33 ans, surdiplômé (au regard des qualifications requises) et attiré par l'aspect écologique du métier"*.

Toujours selon la même enquête, la moyenne d'âge des salarié-e-s de la cyclologistique est inférieure d'une dizaine d'années à celle des salarié-e-s du transport routier de marchandises. Ce sont souvent des personnes nées avec le digital, pour qui celui-ci fait partie intégrante de la vie quotidienne, personnelle et professionnelle.

Beaucoup d'entreprises de cyclologistique ont par ailleurs été créées par des cadres en reconversion, avec un historique professionnel dans des entreprises généralement bien outillées dans le domaine digital (logiciels de gestion commerciale, ERP, etc.).

Pour ces publics, **il peut être inconcevable de démarrer une activité sans une suite d'applications et de logiciels performants**. Disposer d'outils numériques, c'est limiter le risque d'erreurs et gagner du temps. C'est également pour ces personnes le gage d'un professionnalisme perçu et d'une meilleure image. Ces dirigeants font donc parfois plus facilement le choix d'investir dès le départ dans un TMS, même si son coût d'abonnement mensuel n'en fait pas tout de suite une opération rentable.

⁴¹ Les limites de ce résultat étant la diffusion de l'enquête majoritairement au sein du réseau des Boîtes à Vélo, ses résultats ne reflètent donc pas nécessairement le profil ou le vécu de l'ensemble des coursiers à vélo. Il s'agit cependant d'un fidèle reflet de l'échantillon interrogé dans le cadre de la présente étude.



SYNTHESE DU CHAPITRE 2

Le **degré de digitalisation** des entreprises de cyclologistique (la quantité et le type d'outils numériques utilisés) varie assez fortement d'un opérateur à l'autre et dépend de facteurs comme le métier exercé, la taille de l'entreprise, sa volonté de développement et l'appétence des dirigeants et coursiers pour le numérique.

Le logiciel de planification et de gestion de tournée (**TMS** pour *Transport Management System*) est celui qui est au **cœur des opérations de l'entreprise de cyclologistique**. S'il est possible de travailler sans (plus facilement dans certains métiers, comme la tournée dédiée en sous-traitance, que dans d'autres, comme la course à course), l'on constate cependant que c'est un facteur de structuration et de développement des entreprises et que la plupart des autres outils digitaux de l'entreprise « tournent autour » et s'interfacent avec celui-ci.

De la demande de livraison ponctuelle faite par téléphone, à l'interconnexion en temps réel par API, **plusieurs modalités de transmission des ordres de livraison des donneurs d'ordre existent**. Elles coexistent même souvent dans l'entreprise de cyclologistique, s'étant construites de manière ad hoc au fil des nouveaux contrats obtenus, constituant un **ensemble hétéroclite de solutions imparfaites** mais qui permettent tout de même de traiter les flux de livraison de chaque D.O. Certaines entreprises ont quant à elles franchi un cap leur permettant d'automatiser l'essentiel de leurs flux.

La plupart des opérateurs ont verbalisé d'eux-mêmes le fait que **l'interconnexion avec leurs donneurs d'ordre** était le nœud du problème. Par ailleurs, lorsque la question ouverte était posée "selon vous, quels sont les principaux irritants dans le domaine du digital ?" ou "quel est le principal enjeu à traiter ?", peu de sujets probants ont émergé en dehors de l'interconnexion. Cette problématique représentant un **potentiel structurant** pour la filière, elle constitue donc l'axe prioritaire du reste de l'étude.

L'absence de connexion avec les donneurs d'ordre présente plusieurs problématiques :

- Elle peut imposer de fait (notamment dans le cas des gros donneurs d'ordre de la messagerie et de l'express) un fonctionnement en tournée dédiée, activité potentiellement **moins rentable pour l'opérateur que la mutualisation de flux**.
- Elle peut engendrer des coûts supplémentaires et de la perte de temps dans la chaîne de livraison (principalement via le temps additionnel passé à saisir ou ressaisir des informations, ainsi que les éventuels impacts sur le tri et la manutention). Ceci est de nature

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > Synthèse du chapitre 2

à **pénaliser la rentabilité et la capacité de développement** des entreprises de cyclologistique.

- Dans la sous-traitance, elle limite le pilotage de la performance par l'opérateur. Il devient **tributaire des informations que veut bien lui partager son donneur d'ordre**, par ailleurs ces informations ne lui parviennent pas en temps réel et nécessitent parfois du temps administratif supplémentaire (ressaisie, export, consolidation, ...).

Malgré cela, l'interconnexion ne va pas de soi et les opérateurs ont exprimé ou mis en évidence les problématiques suivantes concernant l'interconnexion avec leurs donneurs d'ordres :

- Les **méthodologies et protocoles d'interconnexion** sont de natures variées et certains (EDI notamment) présentent une barrière à l'entrée technique plus importante que d'autres et **demandent des ressources que les acteurs de la cyclologistique n'ont pas**. Elles sont souvent fastidieuses et parfois impossibles, à mettre en place.
- Les **données** qui sont transmises par les donneurs d'ordre (souvent héritées de leurs propres donneurs d'ordre) aux opérateurs de cyclologistique sont parfois **insuffisantes ou de mauvaise qualité**, notamment concernant le poids et le volume, qui sont plus importants à récolter en cyclologistique qu'en transport par véhicule utilitaire.
- Les opérateurs de cyclologistique sont **rarement en position de force** pour imposer à leurs donneurs d'ordre de se connecter à leur système d'information, ou pour leur imposer d'ouvrir le leur. Cette asymétrie forte (petits opérateurs locaux vs grands acteurs nationaux) est un obstacle difficile à surmonter.

Nous allons explorer plus en détail dans la partie 3, les nombreux freins à l'interconnexion.

Sur la page suivante, nous associons cette fois au schéma présenté en introduction de chapitre 2, les différents outils et logiciels évoqués au cours de ce chapitre.

2. Le digital dans l'entreprise de cyclologistique > Synthèse du chapitre 2

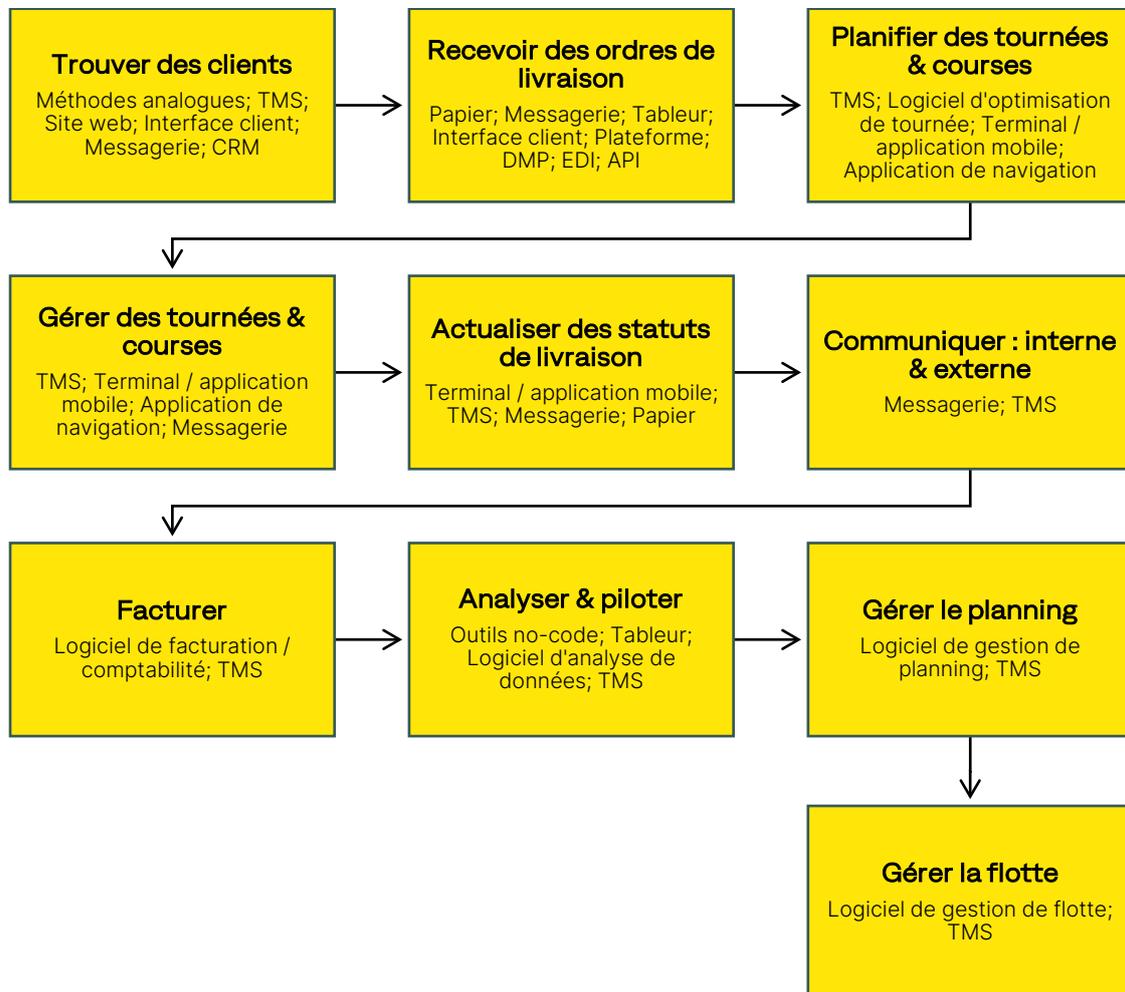


Figure 5 : cycle de livraison de l'entreprise de cyclologistique et outils digitaux rattachés

Le schéma ci-dessus décrit les différentes étapes opérationnelles d'une livraison, avec les supports, logiciels et protocoles qui s'y rattachent. Les acronymes sont explicités au cours du chapitre 2 précédent, ou dans le glossaire. Le terme « messagerie » inclut la messagerie électronique (courriel), la messagerie instantanée (« chat »), la messagerie collaborative, les SMS/MMS, appels téléphoniques ou visioconférence.

3. Interconnexion entre les cyclologistes et leurs donneurs d'ordre > 3.1 Panorama des TMS et autres solutions d'interconnexion

3. INTERCONNEXION ENTRE LES CYCLOGOLOGISTES ET LEURS DONNEURS D'ORDRE

Dans cette partie, nous allons d'abord explorer les différentes solutions logicielles permettant aux entreprises de cyclologiste d'exploiter les modalités d'interconnexion évoquées au chapitre 2. Nous étudierons ensuite quels freins s'opposent à la mise en place de ces interconnexions, que ce soit chez les donneurs d'ordre ou dans les entreprises de cyclologiste.

3.1 PANORAMA DES TMS ET AUTRES SOLUTIONS D'INTERCONNEXION

Comme nous l'avons vu dans le chapitre 2, le TMS occupe une place centrale dans les opérations de l'entreprise de cyclologiste et fait partie intégrante de sa stratégie de développement.

L'objectif de ce logiciel est de gérer **toute l'activité de livraison** d'une entreprise. Il va comporter une partie dédiée à la **réception et au traitement des flux entrants d'ordres de livraison**, une partie liée au **dispatch** (répartition des livraisons à effectuer entre les coursiers en amont et suivi des tournées en temps réel), une **application mobile** ou **accès web** pour les coursiers et différentes **briques** et **options** en fonction des logiciels : gestion de la tarification, optimisation d'itinéraire, ...

Certains modules vont même emmener le TMS sur le terrain des ERP (*Enterprise Resource Planning system* ou progiciels de gestion intégrés), comme la gestion de planning ou la gestion de flotte. Cela permet aux opérateurs de recouper les informations et de générer des statistiques intéressantes pour le pilotage de l'entreprise : par exemple, le chiffre d'affaires par heure roulée.

3.1.1 TMS issus du monde du transport

Une entreprise de cyclologiste, avant d'être une entreprise à vélo, est une **entreprise de transport de marchandises**. Si les véhicules utilisés ont bien une capacité d'empport, une vitesse maximum et un rayon d'action plus réduit, ce sont toutes des **caractéristiques paramétrables**

3. Interconnexion entre les cyclologisticiens et leurs donneurs d'ordre > 3.1 Panorama des TMS et autres solutions d'interconnexion

dans un logiciel. Selon un éditeur de TMS « transport » qui a dû adapter son algorithme d'optimisation de tournée pour tenir compte des caractéristiques du vélo, hormis la capacité d'emport et la vitesse des véhicules utilisés, il n'y a rien qui distingue les entreprises de cyclologistique des autres transporteurs du dernier kilomètre.

Par ailleurs beaucoup d'entreprises de cyclologistique opèrent également avec des véhicules utilitaires légers (VUL) en complément de leur flotte de vélos-cargos, pour des livraisons hors-gabarit ou pour des zones plus éloignées.

Un éditeur de TMS de l'échantillon a noté une certaine similarité de contraintes à paramétrer entre des **VUL électriques** et des vélos-cargos. Ces deux typologies de véhicule ont en effet un rayon d'action limité (même s'il n'est pas le même), une sensibilité à la charge transportée et au relief plus forte et une sensibilité à la température extérieure plus forte (performance de la batterie).

Il est donc tout à fait possible pour une entreprise de cyclologistique de fonctionner avec un TMS utilisé par des entreprises de transport « classiques », dont voici quelques exemples : **Dashdoc, Eureka, Shiptify, Teliway** (TELIAE).

Voici des exemples de caractéristiques de véhicules de transport qui peuvent être paramétrées dans un TMS :

- Charge utile
- Nombre de colis maximal
- Impact de la congestion sur la vitesse d'avancement
- Empreinte carbone
- Priorités d'affectation
- Coût d'utilisation (par km, par jour, etc.)
- Localisation de départ (entrepôt, domicile)
- Heures de début et de fin, temps de pause obligatoires

Avantage notable de cette catégorie de logiciels, l'opérateur de cyclologistique peut **s'interconnecter de manière très facile avec de nombreux donneurs d'ordre** déjà clients de ce logiciel. Par ailleurs, ces logiciels étant généralement plus anciens, leurs éditeurs ont également eu le temps **développer des interfaces avec de nombreux autres TMS**. C'est d'ailleurs une des

3. Interconnexion entre les cyclologisticiens et leurs donneurs d'ordre > 3.1 Panorama des TMS et autres solutions d'interconnexion

raisons qui a poussé les clients de ces logiciels à les adopter, avec également le fait que leurs éditeurs ont pour beaucoup « **pignon sur rue** ». Pour des entreprises en constitution ou en démarrage, il peut être rassurant de savoir que l'éditeur de leur TMS dispose d'un vivier conséquent de clients utilisateurs, que le logiciel a stabilisé ses fonctionnalités et que l'entreprise a de bonnes chances d'être encore présente sur le marché dans quelques années.

Inconvénient principal, ces logiciels **peuvent ne pas être adaptés à certaines spécificités de la cyclologistique**. C'est le cas notamment des activités de course à course, qui si elles ne sont pas exclusives au monde du vélo, y sont tout de même beaucoup plus représentées. Certains manques cités sont :

- Absence d'interface client pour la saisie directe d'ordre de livraison par le donneur d'ordre
- Impossibilité de gérer ramasse et dépose au sein d'une même tournée
- Absence du champ volume ou dimensions, très important en cyclologistique (cf. §2.3.3)
- Limites sur le volet facturation, ces logiciels étant souvent destinés à s'insérer dans les ERP de grandes entreprises, alors que les entreprises de taille plus modeste ont plutôt besoin d'un logiciel multifonctions

Pour les entreprises spécialisées dans le course à course, les interconnexions natives avec des logiciels de transporteurs présentent par ailleurs peu d'intérêt. C'est pourquoi les opérateurs qui utilisent ces logiciels sont plutôt ceux qui travaillent en **sous-traitance de la livraison du dernier kilomètre** pour des transporteurs exclusivement.

3.1.2 TMS développés par l'entreprise de cyclologistique

Conséquence de l'inadéquation perçue des logiciels TMS du transport pour certains aspects de l'activité de livraison du dernier kilomètre, de livraison à vélo et/ou de la fermeture des systèmes d'information de leurs donneurs d'ordre (et du manque de visibilité sur leurs flux en résultant), plusieurs entreprises de cyclologistique ont souhaité développer leur propre logiciel.

Certaines ont profité de la présence d'une ou plusieurs personnes avec des profils de développeurs au sein de l'équipe fondatrice, d'autres ont sollicité un prestataire extérieur.

Cela leur a permis de construire un outil suivant au plus près leurs contraintes opérationnelles, avec des **fonctionnalités conçues dès le départ pour la cyclologistique**. L'outil leur permet

3. Interconnexion entre les cyclologistes et leurs donneurs d'ordre > 3.1 Panorama des TMS et autres solutions d'interconnexion

d'être plus performant sur un métier particulier et/ou de mutualiser des flux de métiers différents (par exemple course et tournée).

Si ces logiciels ont été développés par des entreprises pratiquant la cyclologistique partiellement ou majoritairement, cela ne veut pas dire qu'ils sont exclusifs au vélo-cargo. En effet l'un d'entre eux a été développé par Coursier.fr, une entreprise mixte qui livre en vélo et en véhicule utilitaire léger. C'est également le cas du groupe La Poste qui dispose d'une suite d'outils via ses différentes filiales.

Dans cette catégorie nous avons pu identifier les logiciels **Applicolis** (émanation des Coursiers Toulousains), **Coopcycle** (réseau coopératif du même nom), **Cyke** (conçu par les Cargonauts ex-Olvo), **Everest** (plateforme de mise en relation Steedy), **MapsTime** (conçu autour des besoins d'une entreprise de cyclologistique première cliente), **Proxipick** (Tousfacteurs), **Yoost** (parti du besoin d'un D.O. travaillant avec un prestataire cyclologistique).

Ces logiciels vont apporter tout ou partie des fonctionnalités suivantes en supplément de celles d'un logiciel TMS classique :

- **Interface client** pour la saisie d'ordre de livraison par le donneur d'ordre en course à course, la consultation de sa grille tarifaire, etc.
- Calcul des temps de trajet et des temps de livraison basés sur la **vitesse d'un vélo-cargo**⁴², pour l'optimisation de tournée et pour la prévision des créneaux de livraison.
- Prise en compte des **pistes cyclables** et des itinéraires vélo.
- Capacité de gérer des **ramasses** et **dépotes** en cours de tournée, pour l'activité course ou les flux mutualisés course/tournée.
- Gestion de la **capacité de charge en temps réel** (en fonction des livraisons et ramasses effectuées et à venir) : cela permet au dispatch ou à un algorithme d'affecter une course à un coursier, même si son vélo est actuellement trop chargé pour l'accepter.

⁴² Il est tout à fait possible à un logiciel TMS transport « classique » d'adapter son algorithme d'optimisation pour intégrer les caractéristiques des vélos-cargos et certains l'ont d'ailleurs fait.

3. Interconnexion entre les cyclologistes et leurs donneurs d'ordre > 3.1 Panorama des TMS et autres solutions d'interconnexion

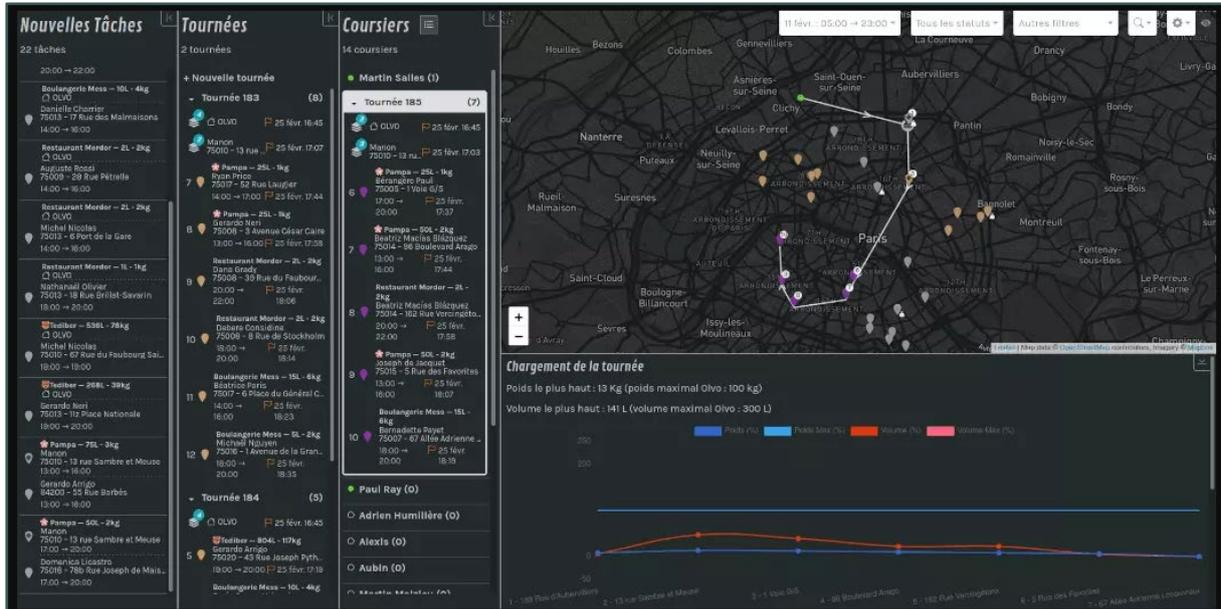


Figure 6 : capture écran du logiciel TMS Cyke avec une courbe de chargement en temps réel (en bas à droite)

- Capacité d'**attribuer une course** à un coursier en fonction de sa **localisation**.
- Sur la partie gestion de flotte, **motifs adaptés** aux pannes et avaries vélo-cargo.

Des aspects "cosmétiques" vont parfois également donner une coloration cyclologistique plus ou moins prononcée au logiciel, comme une icône de vélo à la place d'une camionnette ou le vocabulaire utilisé ("coursier", "hub").

Commercialisation du TMS par l'entreprise de cyclologistique

Plusieurs entreprises de cyclologistique, de manière planifiée ou par opportunité commerciale, ont profité d'avoir conçu un logiciel adapté aux besoins de leur entreprise, pour ensuite le commercialiser auprès d'autres entreprises du secteur.

Leur **proximité avec la cyclologistique** est d'ailleurs un des critères de sélection pour nombre de leurs clients. Cela peut revêtir un caractère presque militant de soutien à la filière, néanmoins de manière plus pragmatique il s'agit surtout selon les clients d'une meilleure connaissance par l'éditeur des problématiques opérationnelles de la cyclologistique. C'est également selon eux un gage de **flexibilité** et de **capacité d'évolution** et d'adaptation à leurs besoins opérationnels au fur et à mesure de la croissance de leurs entreprises.

3. Interconnexion entre les cyclologisticiens et leurs donneurs d'ordre > 3.1 Panorama des TMS et autres solutions d'interconnexion

3.1.3 Les plateformes d'agrégation (DMS/DMP⁴³)

En réponse au besoin de certains chargeurs et enseignes nationales de pouvoir **centraliser le pilotage de leur logistique du dernier kilomètre** et réduire leurs coûts opérationnels (passer d'une gestion localisée du transport à un tableau de bord centralisé), des plateformes d'agrégation se sont développées pour connecter offres et demandes de livraison et permettre aux donneurs d'ordre de superviser et d'optimiser leurs processus de livraison. Elles permettent également à certains acteurs de passer des **appels d'offres nationaux** pour sélectionner des prestataires.

Ces plateformes sont beaucoup utilisées par les enseignes du « **retail** » (commerce de détail, par opposition au commerce de gros) et les **e-commerçants** et sont **parfois un passage imposé** : c'est ainsi que le groupe Carrefour déverse tous ses ordres de livraison dans Urbantz, ou que les enseignes du groupe Mulliez (Decathlon, Boulanger, Leroy Merlin, etc.) demandent que l'opérateur soit interfacé avec Woop (Woop appartenant au groupe Mulliez). Les plateformes peuvent même être connectées directement au « checkout » (interface client de saisie de commande) du **logiciel CMS**⁴⁴ d'un e-commerçant, pour gérer ses différentes modalités de livraison de commande.

Les plateformes se rémunèrent principalement via une **commission prélevée sur le prix payé par le chargeur** pour chaque ordre de livraison transitant par la plateforme et parfois via des services facturés aux prestataires (fonctionnalité « TMS » de la plateforme, rapports statistiques).

L'avantage principal pour l'opérateur de se connecter à l'une de ces plateformes, est qu'il va avoir un **accès direct à un panel de donneurs d'ordre** (potentiellement plusieurs centaines), plutôt que d'avoir à développer une relation commerciale et une connexion digitale D.O. par D.O. Le travail de développement n'est à réaliser qu'une fois (entre le TMS de l'opérateur et la plateforme), par ailleurs ces plateformes vont généralement disposer d'une documentation API claire ainsi que du support client adapté, ce qui ne sera pas toujours le cas chez un donneur d'ordre transporteur. Plusieurs TMS de l'échantillon sont déjà connectés à ces plateformes.

Le TMS du prestataire de livraison va donc se connecter par API à la plateforme et les flux en provenance de celle-ci vont s'insérer au même titre que les autres dans le flux de livraisons à réaliser, le fonctionnement est transparent pour l'opérateur. Les flux en provenance de ces plateformes seront donc par définition **mutualisables**.

⁴³ *Delivery Management Software / Delivery Management Platform*

⁴⁴ *Content Management System* ou système de gestion de contenu (ex Prestashop, Shopify, Woocommerce, etc.)

3. Interconnexion entre les cyclologisticiens et leurs donneurs d'ordre > 3.1 Panorama des TMS et autres solutions d'interconnexion

Parmi ces plateformes, nous pouvons citer outre Urbantz et Woop : **Bringg, Circuit, Colisweb, DEKI, Dispatch, Klareo, Metapack, Onfleet, Proxipick, Toncarton**. Cette liste recouvre cependant des **réalités très différentes en termes de fonctionnalités, de modèle économique et de degré de prescription et d'intervention dans la relation D.O./prestataire**. Certaines se définissent comme des TMS qui offrent une fonctionnalité de mise en relation, tandis que d'autres se définissent comme des plateformes de mise en relation ou de sélection de prestataires, qui proposent ou non certaines fonctionnalités de gestion de livraison. D'autres encore se définissent comme des outils d'optimisation de la livraison du dernier kilomètre, avec une fonction de commissionnaire de transport. Ces fournisseurs de service se distinguent les uns des autres selon plusieurs critères que nous allons détailler ci-dessous.

(i) Rôle de TMS

En réponse au besoin (notamment de petits ou de nouveaux acteurs) d'organiser les flux de livraison en provenance de la plateforme, certaines plateformes proposent un **TMS intégré** (l'une d'entre elles a même racheté un éditeur de TMS pour pouvoir proposer cette fonctionnalité). Cela permet à l'opérateur de disposer d'une solution globale à la fois commerciale, pour trouver des flux à livrer et technique, pour les traiter et les organiser (réception des commandes, planification, gestion et suivi de tournées, remontée d'informations au D.O.). Dans ce cas, l'opérateur va payer une redevance pour l'utilisation de la fonctionnalité TMS, comme il le ferait pour l'abonnement à un TMS classique. Ces TMS intégrés permettent donc également aux plateformes de diversifier leur modèle économique.

Aucune entreprise de l'échantillon n'utilise de plateforme « pure » comme TMS, mais certaines travaillent avec des TMS commissionnaires / prescripteurs.

(ii) Rôle de commissionnaire

Certaines plateformes conçoivent leur rôle, au-delà de celui d'agrégateur de flux, comme étant également celui d'un commissionnaire de transports (intermédiaire ou organisateur de transports). Cela peut être dû à un **positionnement spécifique** (souhait de proposer aux donneurs d'ordre un service de livraison 100% "décarboné"), ou par souci d'assurer une certaine **qualité de prestation** aux donneurs d'ordre. La qualité de commissionnaire de transport impose une **responsabilité directe sur la marchandise** vis-à-vis du donneur d'ordre.

D'autres ont fait le choix de ne pas intervenir directement dans la sélection des prestataires, ou de manière générale dans la relation D.O./prestataire. Ils se décrivent comme **prescripteurs**, mais pas comme commissionnaires. L'un des acteurs interviewés estime qu'il est compliqué pour une plateforme de se positionner comme commissionnaire sur ce secteur, car les donneurs d'ordre du commerce de détail préfèrent garder la main sur les flux de livraison et le choix de prestataire.

3. Interconnexion entre les cyclologisticiens et leurs donneurs d'ordre > 3.1 Panorama des TMS et autres solutions d'interconnexion

(iii) Engagement sociétal et environnemental

La plateforme peut faire le choix de **proposer en priorité des modes de livraison dits "décarbonés"** (VUL et scooters électriques, vélos-cargos). La définition de ces modes décarbonés peut varier d'une plateforme à l'autre : c'est ainsi que pour au moins l'une d'entre elles, le co-transportage (transport par des particuliers dans leur véhicule personnel⁴⁵) fait partie des solutions écologiques.

(iv) Mise en concurrence

Certaines plateformes permettent aux donneurs d'ordre de **proposer un flux de marchandises à livrer et de récolter des propositions de prise en charge** de la part d'acteurs divers de la livraison du dernier kilomètre, puis de faire un choix sur la base de plusieurs paramètres que sont :

- **Prix de la livraison**
- **Impact environnemental** (type de véhicule, labels ou engagements, calcul des émissions de GES⁴⁶ théoriques)
- **Qualité de service** (historique de performance du prestataire sur la plateforme)

Ces propositions peuvent se faire de manière automatique, en fonction de grilles tarifaires renseignées au préalable dans l'outil et qui peuvent être multicritères (distance, poids, type de service, etc.), ou par interrogation par API des TMS des prestataires en temps réel (le prestataire reçoit alors une demande de cotation de la part du chargeur).

Les opérateurs de cyclologistique interviewés dans le cadre de l'étude et connectés à ces plateformes, ne sont cependant pas concernés par cette pratique et évoquent un fonctionnement de **flux exclusifs** et contractualisés. Un éditeur de plateforme confirme que cela est paramétrable en fonction de critères comme la localisation ou le poids des marchandises. La **mise en concurrence n'est donc pas une obligation pour les prestataires qui travaillent avec ces plateformes** et il semblerait même que ce soit un cas de figure minoritaire, par ailleurs souvent utilisé pour pallier la défaillance du prestataire de rang 1.

⁴⁵ Cocolis, Shopopop, Tut Tut sont des exemples d'entreprises proposant des services de co-transportage

⁴⁶ Gaz à effet de serre

3. Interconnexion entre les cyclogisticiens et leurs donneurs d'ordre > 3.1 Panorama des TMS et autres solutions d'interconnexion

Sur le terrain

Un opérateur dans une grande ville française a par exemple l'exclusivité des flux des colis de moins de 30kg d'un certain donneur d'ordre sur le centre-ville. Cette exclusivité a été négociée directement avec le donneur d'ordre et le flux n'est visible par aucun autre prestataire sur la plateforme.

Une modalité intermédiaire entre la mise en concurrence automatique et le flux exclusif, est la fonctionnalité **annuaire** proposée par au moins une plateforme et qui permet à un D.O. de faire une recherche d'acteurs en fonction de critères comme les véhicules utilisés. Là non plus, la parution du transporteur sous-traitant sur l'annuaire n'est pas obligatoire, il peut choisir de ne pas y figurer.

Actrices de la livraison du dernier kilomètre, les plateformes d'agrégation concentrent plusieurs critiques de la part des opérateurs de cyclogistique interviewés :

- **Acceptation par certaines du co-transportage**⁴⁷ (appelé également livraison collaborative) **comme choix de livraison « vert » ou décarboné** : pour beaucoup d'acteurs de la cyclogistique, ce mode de livraison représente une concurrence déloyale⁴⁸, qui participe de plus à l'« ubérisation⁴⁹ » de l'économie et développe des emplois déguisés. Selon eux ce mode de transport est par ailleurs tout sauf écologique : la réalité des personnes qui pratiquent le co-transportage serait plus proche des prestataires de plateformes de livraison de repas, que de vrais particuliers qui optimisent un trajet qu'ils auraient réalisé de toute façon. Selon un opérateur, ces prestataires particuliers étant par ailleurs peu fiables, les entreprises de cyclogistique sont souvent sollicitées en deuxième rang suite à une défaillance du « co-transporteur » initialement sélectionné, avec une qualité et un prix de prestation déjà dégradés avant même celle-ci réalisée.
- Leur **valeur ajoutée n'est pas toujours aisée à percevoir** de la part de certains prestataires de cyclogistique : ils estiment que les plateformes se sont positionnées entre donneurs d'ordre et sous-traitants, là où ces professionnels pourraient communiquer directement, en tout cas via leur TMS. Cela est néanmoins transparent en termes de coût

⁴⁷ Réalisation de prestations de livraison par des particuliers

⁴⁸ Les particuliers n'étant pas soumis aux mêmes charges ou impératifs de rentabilité que les professionnels

⁴⁹ Remise en cause du salariat comme étant la norme, au profit du travail à la tâche

3. Interconnexion entre les cyclologistes et leurs donneurs d'ordre > 3.1 Panorama des TMS et autres solutions d'interconnexion

pour l'entreprise de cyclologiste : en effet c'est elle qui détermine le prix de sa prestation et la plateforme est financée par une marge sur le prix payé par le donneur d'ordre. Certaines plateformes poussent les opérateurs référencés chez elles à basculer leurs flux de livraison existants sur la plateforme. Mais pour ces prestataires, l'attente est inverse : ils souhaitent que la plateforme amène des flux nouveaux et supplémentaires, pas qu'elle se substitue à un fonctionnement existant (d'autant plus s'il passe déjà par un TMS) en prenant qui plus est une « marge au passage ».

- Les opérateur-riche-s de cyclologiste interviewé-e-s étaient pour la plupart assez critiques de la fonction de « bourse aux prestataires » (mise en concurrence) que pouvaient jouer les plateformes. Selon ces personnes, le critère qui prime est dans ce cas toujours le prix et cela conduit à un mécanisme d'enchères inversées et de **destruction de valeur**. D'autant plus dans le cas où la livraison collaborative est acceptée comme alternative, celle-ci étant structurellement moins chère que les alternatives professionnelles.
- Une des personnes interviewées a décrit un **caractère « hors-sol » des propositions de livraison** faites par certaines plateformes : elles obtiennent un marché national avec un chargeur, puis se mettent en quête de prestataires locaux à même de réaliser ce marché, avec un coût de prestation imposé et qui intègre la marge de la plateforme. Selon cet opérateur, ce prix sera par définition un prix « moins-disant », calqué sur les réalités opérationnelles parisiennes alors que sa zone de chalandise peut être beaucoup moins dense et donc plus chère à livrer.
- Il existe un risque de **perte d'indépendance** des opérateurs si l'une de ces plateformes ou un nouvel acteur venait à atteindre une position hégémonique dans son secteur.



Décryptage

Les plateformes ne semblent pas poser de problèmes particuliers d'**interconnexion** aux acteurs interviewés. Dans la plupart des cas, cette interconnexion s'est faite directement entre l'éditeur de TMS et la plateforme, sans intervention de l'opérateur. Les API des plateformes n'ont pas semblé poser de difficulté technique particulière si ce n'est la prise en compte de champs spécifiques à certaines activités.

3. Interconnexion entre les cyclologistes et leurs donneurs d'ordre > 3.1 Panorama des TMS et autres solutions d'interconnexion

3.1.4 Les outils d'automatisation no-code

Il existe sur le marché des outils d'automatisation dits "no-code", permettant de **créer des passerelles techniques entre deux logiciels édités par des entreprises différentes et ce sans avoir à coder la passerelle**. Les outils principalement cités sont **Zapier** et **Make**, deux entreprises américaines. Ces outils permettent à l'opérateur de paramétrer des requêtes dans un des logiciels, qui vont entraîner des actions dans l'autre logiciel. Ces requêtes et actions se paramètrent de manière intuitive et sans nécessiter de connaissances techniques poussées. L'intelligence artificielle (encore imparfaite) permet parfois de rédiger ces requêtes en format texte pour aller plus vite ("si je fais telle requête dans un logiciel A, alors je veux qu'il se passe telle action dans le logiciel B"). En cumulant les interconnexions, l'opérateur peut ainsi automatiser des "workflow" (séquences d'activités ou flux opérationnels) d'une assez grande complexité.

Sur le terrain

Exemple de « workflow » réel d'une entreprise de cyclologistique : une opportunité qui passe de "ouverte" à "gagnée" dans un CRM (logiciel de gestion de la relation client), va déclencher automatiquement l'envoi des CGV (conditions générales de vente) au nouveau client via un outil de signature électronique comme DocuSign ou SignRequest. Une fois les CGV signées, le CRM envoie un mandat de prélèvement au client via un outil comme GoCardless ou Stripe, ce qui fait remonter un identifiant de mandat dans le CRM. Une fois la prestation de livraison réalisée et la "pré-facture" générée dans le TMS, celle-ci est validée dans le CRM puis envoyée pour prélèvement dans l'outil de paiement. Tous ces transferts se font automatiquement dès lors que les requêtes sont paramétrées via l'outil d'automatisation utilisé par cet opérateur.

Ces outils d'automatisation fonctionnent déjà avec de nombreux logiciels "du commerce" (suite Microsoft, suite Google, logiciels CRM, etc.). Néanmoins il est possible pour tout éditeur de référencer un nouveau logiciel sur ces plateformes⁵⁰. Il lui suffit de s'assurer que son API est conforme pour l'outil choisi, puis de décider quelles parties de son logiciel (quelles requêtes et actions) il va rendre disponibles sur la plateforme.

⁵⁰ Cf. <https://www.make.com/en/integrations> ou <https://zapier.com/apps> pour des exemples

3. Interconnexion entre les cyclologisticiens et leurs donneurs d'ordre > 3.1 Panorama des TMS et autres solutions d'interconnexion

Ces outils « no-code » peuvent être utilisés en interne, pour pallier les déficiences d'un TMS par exemple et lui adjoindre des fonctionnalités ou modules complémentaires qu'il serait plus long, coûteux ou complexe de développer. L'opérateur peut ainsi se constituer un **écosystème interne** de logiciels qui communiquent entre eux, similaire à un ERP, mais de manière progressive et à moindre coût.

Ils peuvent également être utilisés en **externe**, pour se connecter aux outils de ses clients, c'est notamment le cas pour les outils CMS des e-commerçants tels que Shopify, PrestaShop ou WooCommerce. Ainsi, un D.O. qui voudrait connecter un de ses logiciels au TMS d'un prestataire présent sur les plateformes Zapier ou Make, mais n'a pas de compétences techniques pour réaliser le travail de développement, peut le faire.

Enfin, les logiciels concernés par les passerelles « no-code » peuvent être aussi simples que des tableurs comme Google Sheets (l'ajout d'une ligne dans le tableur déclenche une action dans le logiciel de dispatch par exemple).

Zapier et Make proposent un modèle tarifaire similaire, avec une première offre gratuite, au volume d'utilisation et aux fonctionnalités plus limités, puis plusieurs paliers croissants correspondant à des packs de fonctionnalités et un nombre de requêtes mensuel.

L'un des éditeurs de l'échantillon a développé un [évaluateur d'automatisation de tâches](https://geteverest.io/outils/evaluateur-dautomatisation-de-taches/)⁵¹ qui permet aux utilisateurs en fonction de divers paramètres, d'arbitrer pour une même tâche récurrente, la pertinence de continuer à la réaliser manuellement, ou plutôt de l'automatiser via un outil no-code ou via un développement spécifique. C'est un outil commercial mais dont le principe peut être intéressant comme base de réflexion pour un opérateur cherchant à optimiser ses process.

⁵¹ <https://geteverest.io/outils/evaluateur-dautomatisation-de-taches/>

3. Interconnexion entre les cyclologistes et leurs donneurs d'ordre > 3.1 Panorama des TMS et autres solutions d'interconnexion

3.1.5 Critères de choix pour l'entreprise de cyclologiste

(i) Modalités de facturation

La plupart des logiciels TMS utilisés par les entreprises de l'échantillon sont en mode **SaaS** (*Software as a Service*). Cela veut dire que l'utilisateur est abonné à un service, avec une facturation périodique, et ne possède pas le code source de l'outil.

L'avantage du SaaS pour l'opérateur est qu'il bénéficie d'une version toujours mise à jour de son outil, qui peut évoluer plus rapidement en fonction des développements demandés par les clients (qui sont mutualisés) et qui ne nécessite pas d'investissement conséquent au démarrage (humain ou financier). L'inconvénient est qu'il est dépendant de l'outil et qu'en cas de défaillance de l'éditeur, ou tout simplement lorsqu'il souhaite changer d'éditeur, il perd l'historique accumulé sur cet outil ou doit transférer la base de données dans un nouvel outil, avec tous les risques de perte d'information que cela suppose. L'évolutivité du logiciel est également limitée par l'intérêt que va présenter un développement pour l'ensemble des clients (un développement sur-mesure correspondant au seul besoin d'un client ne sera pas justifié aux yeux de l'éditeur). Certains opérateurs vont donc préférer développer eux-mêmes, ou acheter un outil, avec tout le travail de maintenance et de développement que cela entraîne.

Selon un principe qui n'est pas sans rappeler celui des forfaits de téléphonie mobile, certains éditeurs en SaaS optent pour un modèle mixte **abonnement** (par paliers de nombre de livraisons) **plus facturation à l'unité de livraison supplémentaire**, tandis que d'autres optent pour des **abonnements tout inclus** (par paliers de nombre de livraisons).

La part « abonnement » permet à l'éditeur de bénéficier d'un revenu fixe et prévisible en fonction du nombre de clients et d'avoir un budget à consacrer au développement de nouvelles fonctionnalités bénéficiant à tous les utilisateurs. La facturation unitaire des livraisons permet quant à elle d'adapter la tarification aux moyens du client et de limiter le prix de l'abonnement. La logique dans les deux cas est de faire **diminuer le coût unitaire de la livraison en fonction de l'accroissement des volumes**.

Le seuil minimum et l'étendue des paliers de nombre de livraisons choisis par chaque éditeur (moins de 500 livraisons/mois, moins de 1 500, de 3 000 à 5 000, etc.) revêtent parfois un côté **arbitraire** pour les opérateurs, qui peuvent se retrouver dans une situation inconfortable où la facturation des livraisons supplémentaires commence à peser dans leur budget mensuel, mais l'abonnement correspondant au palier suivant représente encore un « saut » trop important par rapport à la marge dégagée.

3. Interconnexion entre les cyclologisticiens et leurs donneurs d'ordre > 3.1 Panorama des TMS et autres solutions d'interconnexion

Sur le terrain

Pour l'une des entreprises de l'échantillon, qui effectue un volume mensuel de livraisons plus de 20 fois supérieur à une autre, le TMS représente par exemple 3% de son chiffre d'affaires contre 1,5% pour l'autre. Une des raisons qui peut l'expliquer est que la première se situe juste en-dessous du minimum du palier de facturation suivant de son TMS. La dégressivité du coût unitaire de livraison, si elle s'applique bien intra-logiciel, n'est donc pas toujours vraie entre deux solutions différentes, en fonction de leur modèle économique.

Quand l'unité de livraison est facturée en sus, **l'unité choisie**, ainsi que son appellation (requête, mission, course, etc.), **varie selon les éditeurs**.

Par ailleurs, le fonctionnement décrit ci-dessus est surtout applicable aux logiciels typés course/dernier kilomètre, car les logiciels issus du monde du **transport** vont plutôt avoir tendance à facturer au **nombre de livreurs**. Cela va donc présenter un intérêt pour les opérateurs qui livrent beaucoup de points avec une marge plus faible (cas de la sous-traitance colis dernier kilomètre).

Les paliers de facturation peuvent également être liés à des **« packs » (lots) de fonctionnalités** progressivement de plus en plus fournis. L'échantillon d'éditeurs de TMS sondé dans cette étude se répartit équitablement entre ceux qui proposent un abonnement « tout inclus » dès le premier palier et ceux qui proposent des « packs ».

(ii) Coût d'utilisation du TMS

Des différences de prix existent et une **segmentation** s'opère déjà entre les logiciels, y compris parmi les logiciels spécialisés « dernier kilomètre » ou cyclologistique. Certains vont se positionner d'emblée sur une cible d'entreprises en démarrage ou de taille plus modeste et proposer un bouquet de fonctionnalités moins important, mais qui selon ces acteurs sera pleinement utilisé, à l'inverse d'un logiciel plus performant qui serait surdimensionné pour une petite entreprise.

Le tarif minimum pour un TMS en SaaS semble cependant se situer autour de **50 EUR HT/mois**, pour un démarrage d'activité avec un flux limité. D'autres éditeurs proposent un premier niveau tarifaire d'emblée plus élevé, entre **200 et 250 EUR HT/mois, en contrepartie d'un plafond de livraisons plus grand**. Quand les livraisons supplémentaires sont facturées à l'unité, l'ordre de grandeur est la **vingtaine de centimes d'euro par livraison**.

3. Interconnexion entre les cyclologistes et leurs donneurs d'ordre > 3.1 Panorama des TMS et autres solutions d'interconnexion

Sur le terrain

Deux entreprises de cyclologistique de l'échantillon, qui réalisent chacune entre 500 et 1000 livraisons par mois toutes activités confondues et qui utilisent chacune un TMS différent, se situent toutes deux dans un budget compris entre 150 et 250 EUR HT/mois, ce qui représente entre 1,5 et 2% de leur chiffre d'affaires mensuel. Une troisième entreprise qui traite un volume beaucoup plus élevé (> 10 000 colis/mois) se situe quant à elle à 3%.

Un premier niveau de choix pour l'opérateur peut donc se faire en fonction de la **courbe de développement anticipée de son activité**. Les grilles tarifaires des logiciels étant faciles à obtenir, soit sur les sites de leurs éditeurs soit via un contact commercial, il est assez aisé de faire une simulation du coût actuel que cela représenterait pour l'opérateur (abonnement + livraisons hors abonnement + options) et du coût futur dans différents scénarios d'évolution de son activité.

Quoiqu'il en soit, lorsque l'activité commence à se développer, le budget à consacrer au TMS représente assez rapidement **quelques centaines d'euros par mois**. Pour les plus gros opérateurs, cela peut représenter plusieurs milliers d'euros. Une somme à mettre en regard des économies réalisées sur le temps administratif et opérationnel, des nouveaux contrats obtenus (par l'amélioration de la qualité de service ou la libération de temps pour la prospection), ainsi que d'éventuels autres gains comme la réduction des pénalités de retard via l'optimisation des tournées. L'arbitrage coûts/bénéfices sera apprécié différemment selon chaque opérateur.

Ce budget et la part du chiffre d'affaires qu'il représente, est très variable en fonction des métiers exercés par l'entreprise, du mode de facturation du logiciel et de la part des flux qui passent par le TMS (certains flux pouvant en être exclus, comme la mise à disposition de coursiers ou les tournées de sous-traitance dédiées, ou encore quand l'opérateur dispose d'un autre logiciel spécifique pour une activité). Par ailleurs des fonctionnalités (envoi de SMS, facturation, optimisation de tournée) peuvent parfois être facturées séparément.

Comme nous l'avons vu précédemment, la perspective de développement de l'entreprise peut la conduire à - temporairement - utiliser un TMS dont le coût n'est pas encore amorti par le volume traité et le temps gagné. Néanmoins, elle peut le rentabiliser plus rapidement en utilisant des fonctionnalités spécifiques du TMS dont certaines nécessiteraient l'achat ou l'abonnement à un autre logiciel : un gestionnaire de planning par exemple, ou un gestionnaire de flotte.

3. Interconnexion entre les cyclologistes et leurs donneurs d'ordre > 3.1 Panorama des TMS et autres solutions d'interconnexion

Sur le terrain

L'une des entreprises de l'échantillon, dont la quasi-totalité des flux provient de la sous-traitance du dernier kilomètre pour des expressistes, réalise quelques prestations de course à course. Pour cette entreprise, l'importation des flux de sous-traitance dans un TMS ne fait pas sens (elle utilise déjà les outils de ses D.O., par ailleurs cela grèverait une marge déjà jugée faible). Par ailleurs les faibles flux réalisés en course à course ne justifient pas l'abonnement à un TMS en propre simplement pour cette activité. Elle a donc opté pour une **utilisation "mutualisée" d'un TMS** entre plusieurs entreprises de cyclologistique, au sein de la coopérative de cyclologistique à laquelle elle appartient. Cela ne la dispense pas du coût unitaire de la livraison, mais lui permet d'économiser sur l'abonnement.

(iii) Coût du développement d'interconnexions

Au coût d'abonnement et d'utilisation du TMS, il faut également ajouter les éventuels coûts de développement d'interconnexions (mise en place + maintenance). Ceux-ci sont en effet souvent répercutés sur l'entreprise de cyclologistique (mais pas systématiquement, car pour certains éditeurs cela fait partie de leur politique de développement au service de l'ensemble de la clientèle). Cet élément peut donc faire partie de ses critères de choix et rendre opportune une consultation en amont du choix de logiciel. Nous développerons ces points au sous-chapitre 3.3.

(iv) Fonctionnalités

Les attentes des opérateurs sur ce point vont beaucoup varier en fonction du métier qu'ils exercent, de la taille de l'entreprise, du volume qu'ils traitent, de leur souhait de digitaliser tous les process ou non (par exemple, ne digitaliser que la pré-facturation pour gagner du temps administratif), ainsi que d'autres facteurs comme :

- Certains peuvent souhaiter un TMS uniquement pour pouvoir exporter leurs livraisons en fin de mois au format **ColisActiv'** pour bénéficier de la prime associée (cf. §2.4.2).
- S'ils sont chargeurs ou commissionnaires de transport, ils peuvent utiliser le TMS comme **outil centralisateur** ou **ERP de livraison** et non pour organiser leurs propres flux.
- D'autres vont souhaiter **ne plus dépendre d'une application d'un donneur d'ordre** qui ne donne pas satisfaction.
- Encore d'autres vont souhaiter passer à un logiciel dédié et spécialisé en **remplacement de plusieurs outils gratuits** qui ne sont plus dimensionnés correctement.

Dans tous les cas, le critère commun est la recherche de **gain de temps pour le responsable opérationnel**.

3. Interconnexion entre les cyclologisticiens et leurs donneurs d'ordre > 3.1 Panorama des TMS et autres solutions d'interconnexion

Un socle semble se dessiner autour de trois grandes fonctions que sont :

- La **récupération, le traitement et la répartition des ordres de livraison** (dispatch amont)
- L'**organisation et le suivi des livraisons**, accessible au dispatch et aux coursiers via une **application** ou un **accès web** (dispatch temps réel)
- La **collecte et l'analyse de statistiques** permettant à l'entreprise de **piloter** ses activités de livraison et éventuellement réaliser du **reporting** pour son donneur d'ordre.

Pour les entreprises qui font du **course à course**, la présence d'une **interface client** semble également indispensable, à moins que cette activité ne soit très minoritaire et ne concerne que des petits clients. Dès lors que cela représente une part prépondérante de l'activité de l'entreprise, il faut en effet que les clients puissent saisir et suivre eux-mêmes leurs commandes, faute de quoi l'opérateur devra dédier une grande partie de son temps aux appels téléphoniques de commande et de suivi de la part de ses clients.

Pour les entreprises qui font beaucoup de **livraisons aux particuliers** (B2C), les fonctionnalités de suivi et d'**information pour le destinataire final** (notifications, envoi de SMS, replanification, reprise/retour) vont compter plus que pour les autres.

La gestion de la **facturation** (cf. §2.5.1) est un vrai gain de temps pour l'entreprise mais son niveau d'importance va dépendre du métier pratiqué par l'entreprise (sous-traitance dernier kilomètre vs course à course notamment).

De même, l'**optimisation d'itinéraire** est considérée comme une fonctionnalité-clé ou non selon les acteurs (cf. §2.3.2). Pour certains éditeurs, celle-ci est même proposée en option.

La **préférence du dirigeant** pour une suite de logiciels spécialisés, ou au contraire son souhait de faire passer un maximum de process par un seul outil, va également déterminer son choix de type de TMS et d'outils associés (par exemple un TMS + un outil d'optimisation de tournée). A titre d'exemple, un opérateur a fait le choix d'utiliser un logiciel spécialisé dans la gestion de planning, alors que son TMS propose cette fonctionnalité, car il juge le premier plus performant sur sa zone de spécialité.

Au-delà des fonctionnalités de départ, plusieurs opérateurs sont également sensibles à la capacité de leur éditeur de TMS de **faire évoluer l'outil** en réponse aux demandes des utilisateurs, avec une volonté d'amélioration continue et l'ajout régulier de nouvelles fonctionnalités.

3. Interconnexion entre les cyclologistes et leurs donneurs d'ordre > 3.1 Panorama des TMS et autres solutions d'interconnexion

(v) *Pertinence pour la cyclologistique*

Pour certains acteurs interviewés, l'**origine cyclologistique** du TMS est importante : les distances, les schémas opérationnels, les véhicules, les métiers (course) ne sont pas les mêmes, il est important d'avoir un logiciel qui "comprend" ces paramètres. Pour d'autres, le transport à vélo reste du **transport** et il est préférable d'utiliser un logiciel déjà utilisé par tous les transporteurs donneurs d'ordre. Dans tous les cas, les logiciels issus de la cyclologistique sont conçus pour être utilisés également par des entreprises mixtes opérant des flottes de vélos-cargos et de VUL.

L'adéquation réelle ou perçue avec le métier exercé au sein de la cyclologistique peut également jouer un rôle prépondérant dans le choix du TMS. **Certains sont étiquetés "transport", d'autres "course"**, et cela joue sur la réceptivité de chaque typologie de clientèle. Certains proposent des interfaces dédiées à des **métiers spécifiques** comme la sortie de caisse ou la restauration.

C'est pourquoi, en fonction de la stratégie commerciale de l'entreprise éditrice du logiciel, elle va choisir d'afficher plus ou moins fortement son éventuelle spécialisation ou au contraire son caractère généraliste : l'une d'entre elles a par exemple choisi le slogan "la cyclologistique par des coursier-ère-s, pour des coursier-ère-s" pour se démarquer.

(vi) *Interconnexions natives*

Deux cas de figure permettent à un logiciel TMS utilisé par une entreprise de cyclologistique de **s'interfacer avec celui de son D.O. avec très peu de travail de développement** :

- L'opérateur de cyclologistique utilise le même TMS que son D.O.
- L'éditeur d'un des deux logiciels a déjà développé une interconnexion avec celui de l'autre.

Ces interconnexions se sont faites au fur et à mesure des besoins opérationnels des clients des éditeurs, mais revêtent désormais un caractère d'**argument commercial** pour l'éditeur, qui peut se targuer de proposer un accès facilité à un panel de donneurs d'ordre dès l'installation du logiciel.

En général, ce sont les logiciels qui ont le plus d'ancienneté qui présentent le plus grand nombre de connecteurs « natifs », néanmoins certains éditeurs ont pu adopter une politique volontariste de développement d'interconnexions, dans le but de renforcer leur positionnement commercial.

Par exemple, deux logiciels « dernier kilomètre » de l'échantillon et qui ont quelques années d'ancienneté, proposent chacun entre 10 et 20 connecteurs natifs avec de grands acteurs de l'express et de la messagerie (sans compter les connecteurs avec des D.O. commerçants et e-commerçants). Mais pour des logiciels issus du monde du transport et qui sont se connectés progressivement à tout l'écosystème des logiciels du transport (TMS de transporteurs, industriels, chargeurs, ERP, WMS, ...) cela peut se chiffrer en centaines voire milliers.

3. Interconnexion entre les cyclologistes et leurs donneurs d'ordre > 3.1 Panorama des TMS et autres solutions d'interconnexion

(vii) Actionnariat/propriété

La typologie et/ou l'actionnariat de l'entreprise éditrice du TMS peut être un facteur de choix important pour l'entreprise cliente. C'est ainsi qu'une **entreprise coopérative** sondée a fait le choix d'un logiciel conçu par une autre coopérative, en partie pour cette raison. On observe d'ailleurs que les entreprises de ce réseau national utilisent principalement 2 logiciels TMS, conçus tous deux par des entreprises coopératives.

Le rachat par un acteur du transport d'un logiciel TMS peut être un facteur répulsif pour ses concurrents transporteurs et par extension pour les entreprises sous-traitantes qui voudraient travailler avec l'un ou les autres. Le cas de figure s'est déjà produit plusieurs fois dans la filière, avec des conséquences long-terme qui ne sont pas encore claires. A court terme, cela peut aller jusqu'au refus de certains donneurs d'ordre de confier leurs flux à un prestataire dont le TMS serait la propriété d'un de leurs concurrents.

Côté opérateur de cyclologistique, **certains peuvent éprouver une réticence à confier leurs données à un éditeur de TMS qui serait également entreprise de cyclologistique**, surtout si elle est présente sur la même ville qu'eux, ce qui contrebalance le facteur attractif de l'expertise opérationnelle qu'elle apporte au sujet (cf. paragraphe (v) ci-dessus).

Au-delà de la typologie d'entreprise, la **pérennité anticipée** de l'actionnaire va pouvoir être prise en compte par certains opérateurs. Le travail de migration de ses flux d'un logiciel à un autre peut être très fastidieux, d'autant plus lorsque ces flux sont conséquents. Certains opérateurs vont donc préférer faire le choix d'une entreprise qu'ils estiment a fait la preuve de sa solidité dans le temps.

(viii) Evolution de l'entreprise

Signe de l'évolution rapide de la filière, **la moitié des entreprises de cyclologistique de l'échantillon (8 sur 14) a déjà changé de logiciel TMS**, alors qu'elles n'ont que quelques années d'existence et que c'est une opération fastidieuse pour l'entreprise : les transferts de bases de données pouvant s'avérer chronophages, certaines entreprises qui étaient encore en démarrage ont même fait le choix de faire « table rase » et de ressaisir les informations dans le nouveau logiciel (en perdant par la même occasion l'historique accumulé sur l'ancien TMS). Le paysage actuel des logiciels ainsi que les besoins des acteurs, ne sont donc déjà plus ceux qu'ils étaient il y a seulement 2 ans.

Dans la majorité des cas, c'est **l'accroissement du volume de flux qui a exposé les lacunes du logiciel existant** aux yeux de l'opérateur. Des pertes de temps qui pouvaient être acceptables pour un volume de quelques unités ou dizaines de colis par jour ne le sont plus pour des centaines de colis/jour. Un déficit de statistiques opérationnelles, moins prioritaire en phase de démarrage,

3. Interconnexion entre les cyclologisticiens et leurs donneurs d'ordre > 3.1 Panorama des TMS et autres solutions d'interconnexion

devient plus criant en phase de développement. Si certaines de ces lacunes peuvent être compensées par l'**ajout de modules complémentaires**, parfois reliés au TMS par des outils « no-code » (cf. §3.1.4), ce n'est pas toujours le cas, par ailleurs cela reste un empilement de couches successives là où il est parfois plus aisé de partir d'une feuille blanche.

Sur le terrain

Un opérateur qui utilisait un logiciel ne pouvant pas gérer du tout la facturation (qui ne pouvait pas attribuer un prix à une livraison), consacrait jusque 3h de travail pour éditer une seule facture client et jusque 1 semaine de temps-homme chaque mois pour la facturation globale. Aujourd'hui, avec pourtant deux fois plus de chiffres d'affaires (et un nouveau TMS), il n'y consacre plus que 1,5 jour/mois.

Par ailleurs, **l'absence d'évolution du logiciel existant** a été citée comme un facteur "répulsif" par certains.

(ix) Recommandation du réseau

Certaines entreprises de cyclologistique font partie d'un réseau, soit en tant que **coopérative**, soit en tant que **franchise**. Elles peuvent être amenées à solliciter des recommandations auprès de leurs pairs ou de leur tête de réseau. Les **approches de ces réseaux sur ce point diffèrent du tout au tout** : certains choisissent de ne pas faire de recommandation aux nouveaux adhérents en termes d'outils numériques, considérant que c'est un sujet qui ne fait pas partie de leur cœur de métier. Pour d'autres, le TMS fait au contraire partie intégrante de la stratégie de développement de la structure via notamment la mise en réseau avec les donneurs d'ordre et la qualité de service et l'harmonisation des pratiques qu'il permet au sein du réseau et son utilisation est donc encouragée ou même imposée.

Il est à noter que **certains logiciels TMS permettent une gestion de réseau interne**, selon une logique multi-sites ou d'établissements, ce qui permet à une seule entité d'en être cliente et d'avoir la visibilité sur l'ensemble des flux, tandis que les filiales ne peuvent pas consulter les flux d'autres filiales.

Au-delà des réseaux formels, le bouche à oreille et les autres **réseaux informels** (tiers lieux, « clusters » de filière, clubs d'entrepreneurs, associations de professionnels comme Les Boîtes à Vélo) sont des lieux de sollicitation des avis de ses pairs. Tout comme les entreprises de cyclologistique échangent beaucoup entre elles sur le matériel, le foncier, le recrutement, elles peuvent également échanger sur leurs choix de logiciels et autres outils numériques.

3. Interconnexion entre les cyclologistes et leurs donneurs d'ordre > Freins techniques à l'interconnexion

3.1 FREINS TECHNIQUES A L'INTERCONNEXION

Nous allons explorer dans les trois sous-chapitres suivants (§3.2, 3.3 et 3.4), les différentes typologies de freins qui s'opposent à, ralentissent ou renchérisse la mise en place d'interconnexions entre les systèmes d'information des donneurs d'ordre et ceux des cyclologistes.

3.1.1 Absence d'équipe informatique dans les TPE/PME

Beaucoup d'entreprises de cyclologistique sont encore d'une taille petite à moyenne. Ces entreprises sont souvent créées par des personnes qui continuent à exercer le métier de coursier, parfois en temps partiel, en plus de celui de chef d'entreprise. Elles opèrent souvent avec des marges contraintes et cherchent à dimensionner leurs équipes au plus proche des contrats de livraison qu'elles opèrent. Les personnes recrutées en priorité vont être des coursiers ou des fonctions support indispensables (ex mécanicien cycle, dispatcheur, ...). **Il est donc rare que l'entreprise dispose d'une équipe informatique, ni même d'une personne dédiée.** Même si la jeunesse relative des chef-fe-s d'entreprise, ainsi que leur niveau de formation fréquemment plus élevé que la moyenne (beaucoup de cadres en reconversion), leur donnent une certaine aisance sur les sujets digitaux, cela n'en fait pas des développeurs de métier.

Ceci rend donc les opérateurs de cyclologistique particulièrement **tributaires de la disponibilité de leurs donneurs d'ordres et de leurs éditeurs de TMS pour réaliser le travail d'interconnexion**, ce qui peut retarder sa réalisation ou augmenter son coût. Pour autant, plusieurs entreprises interviewées comptent un ou plusieurs profils adeptes du numérique, qui ont pu impulser des projets d'interconnexion, en lien et avec l'assistance de l'éditeur de TMS.

Ce point n'est pas spécifique aux opérateurs de cyclologistique, tous les transporteurs et chargeurs donneurs d'ordre ne disposant pas d'un service informatique dédié. Néanmoins la taille généralement plus importante de ces entreprises fait que le facteur limitant se situe plus souvent au niveau de l'entreprise de cyclologistique. Ce constat reste vrai pour les petites entreprises de transport routier.

3. Interconnexion entre les cyclologistes et leurs donneurs d'ordre > Freins techniques à l'interconnexion

3.1.2 Multiplicité des solutions logicielles

Comme nous l'avons vu, la filière encore jeune de la cyclologistique bénéficie déjà d'une **abondance de solutions logicielles et de plateformes d'agrégation de flux** et notamment d'une **offre riche de TMS**, issus à la fois du monde du transport « traditionnel » et du monde de la cyclologistique. Le marché n'est pas encore stabilisé et de nombreuses solutions sont apparues dans les quelques dernières années.

Si cette abondance est plutôt vécue comme une bonne chose par les acteurs (aucune entreprise interviewée ne s'est plainte d'un déficit ou d'une inadéquation de l'offre globale de solutions logicielles), **chaque nouvel outil crée tout de même un nouveau besoin d'interconnexion**. Dans le cas où le D.O. a déjà consacré du temps et des ressources au développement d'interconnexions avec un ou plusieurs TMS de sous-traitants, chaque nouvelle demande d'interconnexion risque donc de bénéficier d'une attention diminuée de sa part.

C'est d'autant plus vrai dans le cas où la connexion avec le TMS représente pour le D.O. un potentiel de flux additionnel trop faible à son goût.



Décryptage

Il y a donc un enjeu pour les acteurs émergents des TMS en cyclologistique, à atteindre une **taille critique** leur permettant d'être visibles des donneurs d'ordre et considérés comme des partenaires à part entière du développement d'une stratégie de cyclologistique, pour lesquels il vaut le coup de consacrer des ressources et du temps.

3.1.3 Multiplicité des langages et des protocoles

En lien avec le point précédent, il existe de multiples façons pour un D.O. et un prestataire de s'interconnecter. Si le D.O. a déjà fait un choix (typiquement pour les acteurs de la messagerie, c'est l'EDI ou la création d'une plateforme en ligne), il risque d'**imposer ce choix à ses sous-traitants**.

Or si la modalité de connexion choisie par le D.O. ne convient pas à l'entreprise de cyclologistique, généralement pour des raisons de coût et/ou de déficit de ressources humaines qualifiées, cela peut **bloquer le démarrage d'une relation commerciale ou forcer le sous-traitant à compenser par ailleurs**, avec une augmentation de ses coûts de gestion et une diminution de ses capacités opérationnelles.

3. Interconnexion entre les cyclologistes et leurs donneurs d'ordre > Freins techniques à l'interconnexion



Décryptage

Plusieurs éditeurs de TMS et opérateurs de cyclologie ont évoqué la nécessité de **simplifier le paysage des modalités d'interconnexion**, soit en allant vers une simplification et une harmonisation des langages, soit en proposant un mécanisme d'« assistance à l'interconnexion » pour faciliter le travail de développement.

3.1.4 Complexité du système d'information du donneur d'ordre

Même lorsqu'une bonne volonté existe chez le donneur d'ordre, il se peut que son **système d'information (S.I.) soit peu compatible avec un projet d'interconnexion**. Cela se produit généralement dans trois cas de figure :

- Une société de transports s'est agrandie de manière organique par rachats successifs de concurrents, chaque nouveau rachat impliquant l'intégration de deux systèmes d'information. Ces intégrations successives ont fini par créer un **écosystème sur-mesure et basé sur des compromis**, difficile à connecter avec des systèmes extérieurs.
- Le donneur d'ordre a souhaité créer un **système intégré** où tous les logiciels et applications internes communiquent, afin de faciliter le transfert d'informations et le pilotage entre services approvisionnements/achats, logistique, comptabilité/gestion, commerce/relation client. Cet ERP « maison », s'il n'a pas été prévu pour être ouvert sur l'extérieur, peut être trop complexe à interconnecter.
- Le système utilisé par le donneur d'ordre est basé sur une **technologie ancienne**, ce qui le rend plus difficile à interfacer avec l'extérieur. Selon l'un des éditeurs de TMS de l'échantillon, « l'archaïsme » de certains systèmes d'informations notamment chez les industriels, peut être un frein à l'interconnexion.

Il est à noter que le donneur d'ordre peut tout à fait être conscient des limites et de la vétusté de son système, mais considère que le **travail accumulé et la dépendance aux solutions retenues** font qu'il n'est pas envisageable de repartir d'une feuille blanche. Il est également à noter que cela ne concerne pas que des grandes entreprises, de plus petites peuvent également être dans ce cas.

3. Interconnexion entre les cyclologisticiens et leurs donneurs d'ordre > Freins techniques à l'interconnexion

3.1.5 Volonté de protéger la donnée

Pour les acteurs du transport, qui opèrent avec des marges très contraintes, **la connaissance et l'exploitation des données de livraison sont un levier-clé pour se distinguer de la concurrence**. Elles bâtissent et optimisent leur stratégie sur des données fines qui remontent du terrain et ne souhaitent pas partager ces informations avec leurs concurrents.

Dans ce contexte, il peut être excessivement complexe de convaincre un donneur d'ordre d'ouvrir son système d'information (vers une plateforme ou vers le TMS d'un sous-traitant). Il peut craindre soit d'ouvrir une porte pour une **intrusion** dans son système, soit que les **données de ses flux de livraison soient visibles** par l'éditeur du TMS et éventuellement par ses propres concurrents.

Cette crainte peut être exacerbée lorsque le TMS ou la plateforme est racheté(e) par un transporteur ou un chargeur, comme cela s'est déjà produit plusieurs fois ces dernières années.

Par ailleurs la réticence du D.O. à ouvrir son S.I. vers l'extérieur sera d'autant plus grande que le **nombre de services potentiellement affectés** par une fuite de données ou un piratage informatique est grand. Cette préoccupation est donc plus présente chez les donneurs d'ordre disposant d'un système où tous les logiciels et services sont interconnectés.

A ces dimensions sécuritaires et concurrentielles, se rajoute celle de la **propriété de la donnée**. Le donneur d'ordre peut en effet considérer que les données privées (adresse, courriel, téléphone) de ses clients n'ont pas à être consultées (et encore moins exploitées ou revendues) par d'autres.

3. Interconnexion entre les cyclologisticiens et leurs donneurs d'ordre > Freins économiques

3.2 FREINS ÉCONOMIQUES

3.2.1 Répartition du travail et du coût d'interconnexion

(i) *Schéma habituel*

Développer une interconnexion, c'est allouer d'un côté, de l'autre, mais généralement des deux, du temps-homme qualifié (développeur-euse-s). Sauf exception, une tierce partie (l'éditeur de TMS) est également impliquée. Dès lors deux questions se posent : qui va effectuer le travail de développement pour réaliser l'interconnexion ? Et qui va en payer le coût ?

La répartition de la charge de travail et du coût de main d'œuvre va dépendre d'un équilibre entre :

- La complexité du langage/protocole d'interconnexion (cf. §2.2.6 et 2.2.7).
- Quelle partie a déjà développé une documentation ou un guide pour s'interfacer avec son logiciel (et va donc considérer que c'est à l'autre partie d'effectuer le travail).
- Les ressources humaines qualifiées (développeurs) qui sont à disposition de chaque partie.
- L'intérêt pour chaque partie de réaliser le travail d'interconnexion.

Du point de vue du cyclologisticien, il peut sembler logique que ce soit le **donneur d'ordre** qui le prenne à sa charge, notamment lorsque celui-ci est un grand groupe national, en raison de la présence d'une équipe « I.T. » (informatique) chez celui-ci, mais également en raison d'une logique technique qui veut qu'il soit plus économe et efficace de « pousser » des ordres de livraison plutôt que de les « tirer ». Il peut cependant être difficile pour un donneur d'ordre d'allouer un temps-homme important au développement d'une interconnexion pour un flux dont **il ne sait pas quel pourcentage de son volume d'affaires cela va représenter**, ou dont il sait d'ores et déjà que cela va représenter un pourcentage très faible.

Côté **cyclologisticien**, si quelques entreprises ont atteint une taille leur permettant d'employer des développeurs, cela reste rare. La plupart **ne disposent pas des ressources en interne pour réaliser le travail d'interconnexion**, d'autant plus si c'est une interconnexion complexe (EDI).

La charge du travail repose donc souvent sur les épaules de **l'éditeur de TMS du cyclologisticien**, sauf à ce que l'entreprise de cyclologistique engage un **développeur indépendant** pour réaliser le travail.

Le coût de l'interconnexion va ensuite être **répercuté sur le client cyclologisticien**, via une refacturation par l'éditeur de TMS de jours de développement ou selon une grille tarifaire forfaitaire mise en place par l'éditeur.

3. Interconnexion entre les cyclologisticiens et leurs donneurs d'ordre > Freins économiques

(ii) Motivations des acteurs

Les multiples cas de figure rencontrés lors de notre étude montrent que le **schéma habituel décrit précédemment n'est pas un schéma universel**. En effet, tout dépend de la perception du **retour sur investissement** qu'a chaque acteur du travail effectué :

- Pour un **donneur d'ordre**, s'interfacer avec le TMS utilisé par un cyclologisticien (ou mieux, plusieurs), c'est se donner la possibilité de travailler plus rapidement et facilement avec ce prestataire, mais également d'autres prestataires utilisant ce logiciel. Mais c'est également prendre le risque de développer une connexion avec un logiciel et une entreprise dont ils ne sont pas certains de la pérennité ou du développement.
- Pour un **cyclologisticien**, surtout s'il est présent sur plusieurs villes, s'interfacer avec un grand donneur d'ordre national c'est se donner la possibilité d'augmenter de manière significative ses flux et de libérer du temps administratif pour la gestion d'autres flux de livraison. Mais dédier des ressources humaines et financières à ce développement sur un logiciel non-propretaire, c'est accepter qu'il bénéficie également à tous les autres opérateurs utilisateurs de ce TMS (si chaque nouvelle connexion demande un développement spécifique, elle est en effet grandement facilitée par le travail fait sur la première, il n'est pas nécessaire de reprendre le travail à zéro).

Par ailleurs même dans le cas où l'opération est gratuite (prise en charge par le client D.O. ou l'éditeur de TMS), cela mobilisera nécessairement du temps-homme chez l'opérateur pour le paramétrage et le recettage. Il y a donc un enjeu (particulièrement dans le cas des interconnexions avec de "petits" clients dans le course à course) à vérifier le potentiel de flux en regard du temps de travail. Dans la plupart des cas, l'accès à l'interface client suffit aux plus petits clients.

- Pour un **éditeur de TMS** en SaaS, qui facture au volume de livraisons, tout développement qui amène à une augmentation des flux transitant par sa plateforme amène automatiquement à une augmentation de sa facturation. Pour autant, il faut que cet accroissement de la facturation puisse compenser le coût de main d'œuvre consacré au développement de l'interconnexion (potentiellement plusieurs milliers d'euros et donc potentiellement plusieurs années pour le rentabiliser), coût qu'il doit par ailleurs avancer. C'est pour cela que certains voient le développement d'interconnexions comme un investissement, tandis que d'autres préfèrent facturer le temps-homme passé. Au-delà de leur politique générale, des décisions individuelles peuvent également être prises à titre commercial, en fonction du volant de facturation que représente le client pour l'éditeur par exemple.

3. Interconnexion entre les cyclologistes et leurs donneurs d'ordre > Freins économiques

Pour éviter d'avoir à réaliser un travail à répétition, ni de passer à côté de trop d'opportunités, l'éditeur de TMS a tout intérêt à développer une **API**, ainsi qu'une **documentation API** (le "guide d'utilisation") la plus exhaustive et la plus pédagogique possible, afin d'autonomiser au maximum ses clients et leurs donneurs d'ordre et espérer que cela encourage les donneurs d'ordre à se connecter à son TMS plutôt que l'inverse. Cela lui permet ensuite de se concentrer sur le dépannage et l'assistance uniquement, sans avoir à dédier du temps de développement pur.

Pour toutes les parties, cela reste un **pari sur l'avenir** et sur la fructification de la relation commerciale D.O./cyclologiste. Pour cela et en raison des nombreux cas de figure exposés ci-dessus, il est très difficile de prévoir comment vont réagir les différentes parties et ce qu'elles vont décider.

Dans la pratique et de l'avis de la plupart des entreprises de cyclologiste interviewées, **le rapport de forces penche aujourd'hui très clairement du côté des donneurs d'ordre**. C'est d'autant plus vrai que la plupart des opérateurs interviewés ont fait le choix de travailler avec des TMS plutôt orientés « dernier kilomètre », si ce n'est pas cyclologiste, et que ces TMS plus récents et moins diffusés dans le monde du transport ne bénéficient pas de l'historique des interconnexions développées pour les TMS « classiques ». Mais si cela est vrai pour les grands donneurs d'ordre nationaux, ce n'est pas le cas pour un « petit » donneur d'ordre local (par exemple un commerçant qui voudrait s'interfacer avec son prestataire cyclologiste).

Sur le terrain

Une des entreprises de cyclologiste interviewées et qui est souvent sollicitée par des clients pour développer une connexion avec leurs TMS, a été plusieurs fois échaudée par le passé, en raison d'une absence de flux post-travail d'interconnexion. Désormais, elle ne l'accepte donc qu'en contrepartie d'un engagement du client sur un certain volume de commandes. Par ailleurs, elle met les clients directement en relation avec l'éditeur de son TMS et ce sont les clients qui paient les éventuels coûts liés au travail d'interconnexion. Elle estime n'avoir jamais perdu de clients à cause de cette exigence, car il s'agissait de demandes qui émanaient des clients.

3. Interconnexion entre les cyclologisticiens et leurs donneurs d'ordre > Freins économiques

3.2.2 Coût parfois dissuasif des interconnexions

Corollaire de la jeunesse et de la petite taille de beaucoup d'entreprises de cyclologistique, le coût de développer une interconnexion avec un D.O. peut s'avérer prohibitif pour elles. Si elles ne doivent pas systématiquement supporter l'intégralité de leur coût de développement (ni même seulement une partie, car comme nous l'avons vu précédemment, certains éditeurs de TMS font le choix de ne pas les facturer dès lors qu'elles profiteront à plusieurs clients), celui-ci leur incombe néanmoins souvent en raison d'un rapport de forces qui leur est défavorable.

(i) Connexion par EDI

Certains éditeurs ont effectué le travail de connexions EDI « à perte » pendant les premières années et facturent désormais les connexions individuelles dans une optique de rentabilisation : de l'ordre de quelques centaines d'euros, en fonction de si c'est un D.O. déjà connecté au TMS ou non.

Selon un éditeur de TMS, l'ordre de grandeur de flux de livraison qui justifie le coût de mise en place d'une connexion EDI est de plusieurs milliers de colis/jour. Or beaucoup d'entreprises de cyclologistique sont encore loin de ce seuil.

Sur le terrain

Un cyclologisticien a cité un devis de « **plusieurs milliers d'euros** » s'il voulait développer une interconnexion EDI avec un des leaders du transport messagerie au niveau national, correspondant au coût de main d'œuvre estimé du côté de son éditeur de TMS. Ce coût étant prohibitif pour le cyclologisticien, il a donc préféré continuer à utiliser la plateforme en ligne proposée par le donneur d'ordre et qui lui permet tout de même de récupérer un fichier .csv intégrable dans son TMS. C'est le choix qu'il continue de faire malgré une relation de plusieurs années avec son D.O. et un flux moyen de plusieurs dizaines de livraisons (jusque 50) par jour.

(ii) Connexion par API

Côté API, le **coût de développement est moindre en raison de la plus grande simplicité technique de ce protocole de connexion**. L'un des éditeurs propose par exemple 3 niveaux de tarification croissants selon :

- Si l'enseigne est déjà intégrée au TMS (car toute nouvelle connexion demande tout de même un travail de paramétrage)

3. Interconnexion entre les cyclologisticiens et leurs donneurs d'ordre > Freins économiques

- Si elle n'est pas encore intégrée mais que c'est une enseigne nationale (donc intéressante pour l'ensemble des clients)
- Si elle n'est pas encore intégrée et que c'est une enseigne locale

Dans les trois cas, l'ordre de grandeur est de **quelques centaines d'euros**.

(iii) Maintenance du connecteur

Il est important de garder en tête que la création de l'interconnexion n'est que la première étape. Celle-ci va devoir également être maintenue dans le temps et va donc représenter un coût dans la durée qui va devoir être supporté par l'un ou plusieurs des acteurs. Elle peut exiger de nouveaux développements dans le cas d'une évolution du S.I. du donneur d'ordre par exemple.

(iv) Conséquence sur les entreprises de cyclologistique

Selon les acteurs interviewés, les montants en jeu dans le cas de **connexions API ne sont généralement pas de nature à empêcher la mise en place d'une relation commerciale entre donneur d'ordre et prestataire**. Cela a **plus de chances d'être le cas avec l'EDI**, notamment lorsque le TMS utilisé par le prestataire n'a pas la capacité à s'interfacer en EDI, qu'un logiciel alternatif qui aurait cette capacité est trop cher pour le prestataire et que celui-ci ne souhaite pas basculer sur un fonctionnement plus « manuel ».

Nous l'avons vu, la **facturation du développement d'interconnexions est à géométrie variable** en fonction de la politique tarifaire de l'éditeur concerné, du type de langage/protocole en question, de l'existence d'un travail d'interconnexion préalable avec le même D.O. ou non et de l'intérêt que peut représenter ce D.O. pour l'ensemble de la clientèle de l'éditeur. Cela génère des **inégalités de traitement entre entreprises de cyclologistique**, selon le TMS avec lequel elles travaillent, selon le D.O. avec lequel elles souhaitent travailler, selon leur propre profil, etc.

Sur le terrain

Un donneur d'ordre au profil identique à celui qui est cité précédemment dans le 3.3.2.(i), sur une autre ville, est en phase avancée d'échanges avec une entreprise de cyclologistique, sur un projet d'interconnexion par EDI et dont le **coût de développement ne sera pas répercuté sur l'opérateur**. Les raisons de la différence de traitement entre les deux cas ne sont pas apparentes (volume de flux similaire, existence d'une relation commerciale préalable dans les deux cas). Si ce n'est que le deuxième cyclologisticien a cité une forte volonté de développer la cyclologistique chez son D.O. et qu'on peut également supposer que cela est dû à la différence de typologie de ville (ville moyenne dans le premier cas, grande ville dans le deuxième). Cela peut venir également d'une plus forte impulsion du chef d'agence local dans le deuxième cas ou du choix d'un des éditeurs de TMS par rapport à l'autre.

3.3 FREINS ORGANISATIONNELS

3.3.1 Inertie des processus de décision

(i) Articulation national/local

La mise en place d'une relation commerciale entre un donneur d'ordre et son prestataire relève généralement plutôt d'une décision locale, faite par un chef d'agence ou un responsable de magasin sur sa zone de chalandise (même si le niveau d'autonomie des agences locales varie). Néanmoins dans le cas de la cyclologistique, la relation peut être plus complexe à mettre en place car elle implique l'intégration dans les process de l'entreprise d'un nouveau mode de transport, parfois des modifications de schémas organisationnels et souvent des paramétrages à effectuer.

En tout cas, lorsqu'il s'agit de mettre en place une interconnexion entre deux systèmes d'information, la décision implique automatiquement « **le national** » du donneur d'ordre et son **service « IT »** (informatique). C'est le cas pour les transporteurs nationaux (messagerie, express, froid) mais aussi les chaînes de magasin et « retailers » e-commerce nationaux.

Or un dossier qui peut être **prioritaire pour le chef d'agence local, peut ne pas l'être du tout pour un responsable national**. A la fois en termes de développement commercial (ce dernier peut estimer que l'entreprise de cyclologistique est aisément remplaçable sur son périmètre de livraison, ou même que la cyclologistique n'est pas un objectif prioritaire pour l'entreprise) et en termes d'allocation des ressources de l'équipe informatique. Inversement, il existe de nombreux cas où le développement de la cyclologistique est une **directive nationale du donneur d'ordre, mais que cette injonction n'est pas suivie au niveau local**.

Dans ce contexte, les entreprises de cyclologistique peuvent être **découragées de proposer un travail commun de développement d'interconnexion** : même si elle fait sens d'un point de vue "business" et opérationnel, pourquoi rajouter un potentiel point de friction ou un nouveau délai au démarrage d'une relation qui a pris tant de temps à se concrétiser ?



Décryptage

C'est pourquoi une entreprise de cyclologistique qui présente un potentiel de développement important, qui est déjà présente sur plusieurs villes (en propre ou via un système de franchise), ou encore qui offre une solution au D.O. dans une zone particulièrement contrainte (ZFE, centre historique) peut être plus rapidement prise en compte par un responsable de D.O. national. C'est d'autant plus vrai quand plusieurs agences du donneur d'ordre souhaitent travailler avec cette entreprise de cyclologistique.

3. Interconnexion entre les cyclologistes et leurs donneurs d'ordre > Freins organisationnels

Même quand les objectifs de développement de la cyclologistique sont partagés entre le national et le local, le développement d'une interconnexion particulière avec un sous-traitant peut passer au second plan au regard des nombreux enjeux auxquels va être confrontés l'entreprise.

Sur le terrain

Un opérateur pourtant acteur majeur de la cyclologistique sur sa zone de chalandise, a pris 6 mois pour mener à bien un projet d'interconnexion en EDI, en raison de la difficulté à mobiliser les services techniques du D.O. Un autre opérateur cite également des délais à chaque fois de **plusieurs mois** pour la mise en place de connexions EDI, délais attribuables au volet « gestion de projet » (contrainte humaine plutôt que technique).

Selon un chef d'agence interviewé, beaucoup dépend également de la **capacité de négociation du chef d'agence**. Les marges de manœuvre existent pour faire avancer le projet d'interconnexion, mais comme tout dossier porté en interne, il faut savoir démontrer l'intérêt du projet pour l'entreprise et faire preuve de conviction auprès de l'équipe informatique ainsi qu'auprès de ses supérieurs hiérarchiques.

(ii) *Emplacements des centres de décision*

Cette distinction national/local peut être encore plus marquée lorsque l'entreprise donneuse d'ordre est étrangère et que ses **centres de décision sont basés ailleurs en Europe, voire aux Etats-Unis** (comme le sont beaucoup d'acteurs de l'express notamment). Pour de telles entreprises, les demandes d'interconnexion émanant d'une agence d'une ville moyenne française peuvent en effet paraître très lointaines.

C'est également vrai lorsque qu'un réseau est national mais que suite à des rachats, ses **agences locales peuvent dépendre d'entités différentes**.

3. Interconnexion entre les cyclologisticiens et leurs donneurs d'ordre > Freins organisationnels

3.3.2 Importance de l'historique de sous-traitance chez le donneur d'ordre

L'historique de sous-traitance dans l'entreprise donneuse d'ordre joue un rôle dans la facilité d'interconnexion. **Les entreprises de messagerie et de l'express travaillent avec des sous-traitants depuis de nombreuses années** et ont donc progressivement développé des systèmes de transmission de demandes de livraison (EDI, plateformes de consignation), qui s'appliquent également aux nouvelles formes de sous-traitance en cyclologistique.

Certains chargeurs qui ont fait le choix d'internaliser la livraison avec leur propre flotte de véhicules, n'ont pas cet historique de sous-traitance et sont donc beaucoup moins outillés pour l'interconnexion. Leur système va donc souvent être fermé à toute interface extérieure (car il n'a jamais été prévu pour s'interfacer et s'est construit sans cette nécessité).

L'habitude de sous-traiter des flux joue aussi sur les habitudes de mutualisation (transport de marchandises de différents donneurs d'ordre dans la même tournée ou course) acquises par les donneurs d'ordre. Si la sous-traitance est ancienne, la mutualisation est d'autant mieux acceptée, car les D.O. comprennent l'intérêt qu'elle peut avoir pour le sous-traitant, ainsi que sa répercussion sur le coût de revient de la prestation.

3.3.3 Réticence à mutualiser les flux

La mutualisation des flux d'une entreprise donneuse d'ordre avec ceux d'une autre, au sein de la même tournée de livraison d'une entreprise de cyclologistique, représente pour beaucoup de donneurs d'ordre un réel frein. Selon les opérateurs interviewés, ce phénomène est surtout présent dans les entreprises du transport express de colis. Ceci peut être dû à un-e :

- Crainte de **mélange des colis** et d'**erreurs de livraison** (crainte « héritée », car ce risque est désormais moins présent avec la digitalisation).
- Crainte de la **fuite de données** lorsque les données agrégées de plusieurs D.O. remontent dans un seul outil (celui de l'opérateur)
- Souci de respect de **procédures de livraison très normées**, d'autant plus difficiles à appliquer que le coursier doit en mémoriser plusieurs pour une même tournée et passer de l'une à l'autre.
- Souci d'**image de l'entreprise** : le donneur d'ordre préfère un coursier dédié, formé à ses procédures et ses outils et pourquoi pas un véhicule siglé avec ses couleurs.

Projet e-LogUrba (Montpellier, 2023)⁵²

L'échec partiel du projet e-LogUrba illustre bien les freins à la mutualisation. L'objectif de cette expérimentation, soutenue par l'ADEME, était de massifier les colis arrivant en centre-ville de Montpellier, via la **création d'un ELU** (espace de logistique urbain) géré par la Métropole et la **mutualisation des colis** de différents donneurs d'ordre. Ceci afin de **rationaliser les déplacements** et **diminuer le nombre de véhicules** en centre-ville, mais aussi de **réduire le prix de livraison du colis**, dans un contexte de renchérissement de la livraison du dernier kilomètre (coût de l'énergie, prix des véhicules électriques, contraventions, etc.). La métropole devait contrôler le logiciel permettant de réserver les créneaux de livraison et l'espace dans l'ELU : cela lui fournissait par ailleurs une source précieuse d'informations pour comprendre les **flux de marchandises sur son territoire**.

Selon l'un des acteurs impliqués dans l'expérimentation, si tout était parfait sur le papier, l'expérimentation s'est heurtée à plusieurs obstacles dès lors qu'il a fallu l'implémenter :

- Réticence des D.O. à mélanger plusieurs flux dans une même camionnette, ceux-ci exigeaient donc un chauffeur et une camionnette dédiés.
- Frein au partage de la donnée par les directeurs nationaux des D.O.
- Souhait de la métropole de ne pas imposer la mutualisation et/ou le partage de données aux D.O. via des mécanismes contraignants (zones restreintes ou places de stationnement réservées par exemple).

Un algorithme d'optimisation de tournées ayant tout de même été créé pour l'expérimentation, les simulations ont conclu à un potentiel de diminution du nombre de véhicules utilisés de 16% et une diminution du nombre de kilomètres parcourus de 13%.

Le périmètre de notre étude ne nous a pas permis d'explorer de manière plus détaillée les raisons de l'échec relatif de ce projet, mais celles-ci sont décrites en partie dans le rapport de l'expérimentation. Il serait intéressant de sonder toutes les parties prenantes pour mieux comprendre comment elles ont été impliquées et comment leurs freins ont été adressés. **Les enseignements de cette expérimentation pourraient ainsi servir de base de départ pour évaluer l'acceptabilité des propositions de solutions** que nous évoquons dans la partie 4.

⁵² Jérôme Fenwick, Synox | Christophe Caset-Carricaburu, SEV | 2024 Optimisation Foncière et écologique de l'espace de livraison urbain – Projet e-logUrba | 52 pages. <https://librairie.ademe.fr>

3. Interconnexion entre les cyclologistes et leurs donneurs d'ordre > Freins organisationnels

Or dès lors qu'il y a refus de mutualisation par le D.O. et que les coursiers fonctionnent par défaut en **tournée dédiée**, il n'y a **aucune raison pour le donneur d'ordre de développer une interconnexion**. Il dispose en effet de toutes les informations nécessaires au fur et à mesure de la tournée, grâce aux scans effectués par le coursier avec le PDA qui lui a été fourni. Pour le sous-traitant, cela ne change quasiment pas l'opérationnel : cependant, il n'a **aucune visibilité** sur les livraisons réalisées ou les indicateurs de performance et **dépend du bon vouloir du donneur d'ordre**, qui peut ou non lui transmettre un relevé en fin de journée ou de manière hebdomadaire, pour son suivi et sa gestion.

A l'inverse, dans le cadre d'une tournée mutualisée, l'opérateur va devoir « jongler » entre plusieurs PDA, plusieurs TMS et plusieurs procédures de livraison. L'opérateur risque donc d'être plus enclin à vouloir fonctionner avec son propre TMS (quitte à devoir réaliser un « double scan » à chaque colis) pour agréger tous ces flux, et donc à imposer ou se donner les moyens de créer une interconnexion avec les différents donneurs d'ordre. **La volonté de mutualisation est donc un des moteurs de l'interconnexion des systèmes d'information.**

Comme l'ont fait remarquer plusieurs entreprises sondées, les donneurs d'ordre acceptent très bien la mutualisation de leurs flux dès lors qu'il s'agit de livraisons en **zone rurale** : dans ce cas (distance et temps parcourus élevés), le donneur d'ordre paierait un coût de prestation nettement plus élevé s'il voulait imposer une camionnette dédiée à ses flux (car elle ne serait sans doute que partiellement remplie et/ou devrait parcourir une distance beaucoup plus grande par colis). Selon elles il n'y a donc aucune raison de ne pas étendre ce raisonnement à la livraison du dernier kilomètre en zone urbaine.

3. Interconnexion entre les cyclologistes et leurs donneurs d'ordre > Freins organisationnels

Evolution des pratiques

Selon plusieurs opérateurs interviewés, les pratiques évoluent néanmoins rapidement sur le sujet. **La digitalisation réduit si ce n'est annule le risque de perte ou d'échange de colis.** Les **impératifs de rentabilité et de décarbonation** (ne pas envoyer plusieurs véhicules à la même adresse pour livrer les colis de plusieurs donneurs d'ordre) **rendent la mutualisation de plus en plus acceptable.** La nécessité de ne pas faire dépendre son chiffre d'affaires d'un seul donneur d'ordre, ainsi que le surcoût de la non-mutualisation, font que **les opérateurs poussent vers cette pratique.**

Des donneurs d'ordre (y compris dans la messagerie express) qui « ne voulaient pas en entendre parler » commencent donc à l'expérimenter ou l'acceptent pleinement. Mais cela recouvre plusieurs réalités, de l'acceptation pleine et entière au « ne me dites pas que vous le faites, tant que le colis est livré en temps et en heure à la bonne personne ».

Par ailleurs, là où la mutualisation fait pleinement partie du modèle opérationnel et économique pour certains acteurs de la cyclologistique, d'autres se heurtent encore à des refus nets de la part de leurs donneurs d'ordre. Il semble donc exister une **hétérogénéité assez forte** sur le territoire, selon le donneur d'ordre concerné, la capacité de négociation de l'opérateur de cyclologistique, l'impératif que le D.O. a de travailler avec l'opérateur ou non, etc.



Décryptage

Cette hétérogénéité mérite sans doute d'être questionnée au fur et à mesure que la cyclologistique s'intègre pleinement dans le transport et la logistique : des espaces de discussion et de travail communs permettraient aux donneurs d'ordre d'échanger et d'évoluer entre pairs sur la question de la mutualisation et d'harmoniser les pratiques pour faciliter l'organisation de leurs sous-traitants.

3. Interconnexion entre les cyclologistes et leurs donneurs d'ordre > Freins organisationnels

3.3.4 Exigence de niveau de service

Nous avons évoqué précédemment le **besoin de traçabilité fort des donneurs d'ordre** (notamment dans le secteur de la livraison de colis B2C), pour des impératifs de qualité de service et d'information en temps réel au destinataire final, de sécurité des marchandises et de reporting (financier et extra-financier).

Le niveau d'exigence (sur la géolocalisation ou les fonctionnalités de replanification de livraison par exemple) **peut parfois être tel que l'outil du prestataire n'est pas à même d'y répondre**. Si le D.O. attend que ce soit celui-ci qui propose ces fonctionnalités, cela peut donc représenter une barrière à l'entrée technique ou financière trop importante pour l'entreprise de cyclologistique.

S'il n'empêche pas les entreprises de travailler ensemble, ce besoin peut néanmoins conduire le D.O. à privilégier ou **imposer l'utilisation de ses outils plutôt que ceux de son prestataire**. Or cela peut entraîner un besoin de développement/intégration chez l'entreprise de cyclologistique, qui aurait été plus simple, plus rapide ou moins cher à mettre en place chez le D.O. Cela explique également la fréquence du « double scan » qui permet au D.O. de conserver sa qualité de suivi via son TMS et à l'entreprise de cyclologistique de piloter l'ensemble de ses flux via son TMS.

3.3.5 Synchronisation des agendas

Même si le donneur d'ordre souhaite s'interconnecter avec une entreprise de cyclologistique, il se peut qu'il soit **très difficile d'insérer ce projet de développement dans le planning de l'équipe informatique**. Lorsqu'elle travaille sur une multiplicité de projets, la création d'une connexion avec le TMS d'un sous-traitant est un projet comme un autre. Si (comme c'est généralement le cas dans les projets d'interconnexion), il y a plusieurs questions/phases/itérations/tests et de nombreux allers-retours entre les parties prenantes, cela peut retarder encore la concrétisation d'une interconnexion pourtant souhaitée de part et d'autre.

C'est d'autant plus le cas lorsque le donneur d'ordre fonctionne avec un système de « tickets » avec des interlocuteurs qui ne sont pas dédiés et un phénomène de « retour à la case départ » à chaque fois qu'un nouveau problème surgit. Ce phénomène est encore plus marqué lorsque l'équipe IT est internationale et gère les projets/développements de plusieurs pays.

Si le planning de l'équipe IT du D.O. se dégage, il se peut que ce soit maintenant celui de l'opérateur de cyclologistique, ou celui de l'éditeur du TMS, qui soit bouché. La difficulté est donc de **synchroniser les calendriers de travail entre les trois parties prenantes** (donneurs d'ordre, éditeurs de TMS et cyclologistes). Les priorités de l'une à l'instant T peuvent ne pas du tout coïncider avec celle de l'autre.



SYNTHESE DU CHAPITRE 3

Les opérateurs de cyclologistique disposent d'une offre riche de TMS et de logiciels connexes⁵³, qui peuvent offrir seuls ou en combinaison, les fonctionnalités recherchées par l'entreprise de cyclologistique (récupération des ordres de livraison, planification du transport, suivi des expéditions, gestion des entrepôts, paiement et facturation, analyse et rapports d'activité, etc.). Aux **logiciels « historiques » issus du monde du transport**, se sont rajoutés ces dernières années plusieurs logiciels conçus parfois spécifiquement pour la **cyclologistique** et parfois plus largement pour la **livraison du dernier kilomètre** et ses pratiques, contraintes et clients D.O. spécifiques.

Outre les logiciels TMS, les **plateformes d'agrégation** permettent aux opérateurs de compléter leurs sources de flux de livraison entrants via l'**interconnexion intégrée avec de grandes enseignes du commerce de détail** (physique et digital), moins souvent des transporteurs. Les entreprises sondées ont été mitigées sur ces outils, dont elles estiment parfois qu'elles sont plutôt un passage obligé pour travailler avec certains gros donneurs d'ordre, que de véritables sources de flux additionnels. Il existe également avec ces plateformes un risque de perte d'indépendance pour les opérateurs.

Si elles disposent de tous les outils pour s'interconnecter avec leurs donneurs d'ordre, les entreprises de cyclologistique rencontrent plusieurs **freins** lorsqu'il s'agit de mettre en place ces interconnexions :

- **Techniques** : systèmes d'information (S.I.) fermés chez les D.O. (par volonté du D.O., ou par excès de complexité) ; absence de développeurs chez les cyclologisticiens ; incompatibilité du logiciel TMS de l'opérateur avec le protocole EDI ; complexité de prise en main du langage utilisé pour l'EDI ; coexistence de plusieurs normes, standards et pratiques.
- **Economiques** : coût important de la mise en place d'une connexion EDI ; coût moins important mais néanmoins présent des connexions par API ; difficulté des parties prenantes à mesurer le retour sur investissement offert par le travail sur une interconnexion spécifique.
- **Organisationnels** : pratiques en place difficilement compatibles avec l'interconnexion (réticence à mutualiser, réticence à partager la donnée, exigences très fortes du D.O.

⁵³ Logiciels d'optimisation d'itinéraire, DMS (*Delivery Management Software*), DMP (*Delivery Management Platform*), WMS (*Warehouse Management Software*)

3. Interconnexion entre les cyclologistes et leurs donneurs d'ordre > Synthèse du chapitre 3

incompatibles avec le logiciel utilisé par l'opérateur) ; inertie des processus de décision chez certains D.O. (notamment les grandes entreprises de transport) ; temps-homme difficile à mobiliser simultanément chez les trois parties prenantes (D.O./prestataire/éditeur de TMS).

Le travail de mise en place et le financement des interconnexions s'apparente parfois à une « patate chaude » qui serait transférée entre les parties prenantes. Il est **difficile pour chacune d'entre elles de mesurer si l'investissement sur une connexion particulière sera rentable** : elle représente une opportunité de développement pour chaque acteur à moyen et long terme, mais également un coût à court-terme. Souvent, c'est le **rapport de forces commercial** qui va être l'élément déclencheur : c'est l'acteur qui a le plus besoin des deux autres qui va effectuer et/ou financer le travail d'interconnexion. Il y a donc un enjeu pour les entreprises de cyclologistique, mais également pour les éditeurs de TMS qu'elles utilisent, à **atteindre une taille critique et devenir incontournables aux yeux des donneurs d'ordre nationaux**.

Le caractère disparate des motivations et des stratégies des différents acteurs engendre une **inégalité d'accès à l'interconnexion pour les entreprises de cyclologistique**. Sa mise en place effective et la source de son financement peuvent dépendre de facteurs aussi différents que la volonté nationale du donneur d'ordre, la motivation locale de son chef d'agence, le type de ville dans lequel l'opérateur est implanté et les problématiques de livraison qu'elle pose, ou enfin la politique de développement de son éditeur de TMS.

Quand l'interconnexion ne peut pas se mettre en place, les parties prenantes adoptent un **mode « dégradé »**, qui se traduit par des coûts supplémentaires dans toute la chaîne logistique et une moins grande capacité d'investissement et de développement des opérateurs de cyclologistique.

C'est pourquoi nous allons nous attacher dans le chapitre 4 à explorer différentes solutions qui pourraient démocratiser l'accès à l'interconnexion pour les opérateurs de cyclologistique.

4. ENJEUX ET PERSPECTIVES

Dans les chapitres précédents, nous avons étudié comment le digital est intégré dans les différents process opérationnels des entreprises de cyclologistique et comment les opérateurs du premier et dernier kilomètre s'interfaçent avec leurs donneurs d'ordre pour recevoir et transmettre des ordres et des statuts de livraison.

Nous avons vu que la problématique des interconnexions avec leurs donneurs d'ordre est le principal point de friction rencontré par les entreprises de cyclologistique dans le domaine du digital. Il nous paraît donc important de nous attarder dans ce dernier chapitre sur des propositions de solutions pour diminuer ce point de friction. Nous examinerons également le contexte dont ces propositions doivent tenir compte et leurs conditions de réussite. Cette analyse vise à fournir au programme Cyclo-cargologie les éléments de décision pour la suite de l'axe 3 du programme.

Avant cela, il nous paraît important de prendre du recul sur le « pourquoi » de la digitalisation. Une démarche d'interconnexion se situe en effet dans un processus d'ensemble qui a amené l'opérateur de cyclologistique et son donneur d'ordre à se digitaliser.

La cyclologistique n'évolue pas en vase clos : elle est un maillon de la chaîne logistique au même titre que les autres opérateurs du premier et dernier kilomètre, elle interagit avec un ensemble d'acteurs dans et autour de la « supply chain ». Les logiciels qui s'interconnectent n'évoluent pas non plus en vase clos : ils sont eux-mêmes connectés à une galaxie d'outils en interne et en externe de l'entreprise. Le secteur du transport dans son ensemble se digitalise et certaines directives européennes ou projets de filière créent un cadre qui y est propice, voire l'impose. Cet environnement crée de nombreuses opportunités de développement pour les entreprises de la filière. Cependant la nécessité de « faire tourner l'entreprise » et les impératifs du quotidien peuvent freiner l'évolution vers un système optimal. Nous nous proposons d'examiner ces différents enjeux en première partie de chapitre.

4. Enjeux et perspectives > Enjeux socio-économiques et techniques

4.1 ENJEUX SOCIO-ÉCONOMIQUES ET TECHNIQUES

4.1.1 Avantages et risques de la digitalisation

(i) Avantages

- **Gain de temps**

Un des premiers bénéfices constatés par les professionnels du transport qui ont entamé une démarche de digitalisation et notamment l'intégration d'un logiciel TMS voire la mise en place d'une ou plusieurs interconnexions avec leurs donneurs d'ordres, est le gain de temps constaté sur de nombreux process opérationnels. Le **logiciel TMS** permet en effet de **structurer toute l'activité livraison de l'entreprise** et lui permet de se **concentrer sur son cœur de métier**. Les **interconnexions font gagner un temps significatif à toutes les parties prenantes sur la ressaisie et le traitement de données**. Les logiciels « satellites » au TMS, ainsi que les divers outils complémentaires (communication, gestion de flotte, planning, etc.) permettent de gagner en **productivité**.

Ceci est particulièrement important dans la filière cyclologistique, composée d'une majorité de petites et moyennes structures dans lesquelles la plupart des salarié-e-s font de la livraison, sur des activités avec des marges parfois faibles. Ces entreprises préfèrent généralement recruter des coursiers additionnels que des emplois supports ou administratifs. **Le bénéfice de l'automatisation des processus se fera donc peut-être sentir plus fortement en cyclologistique que dans d'autres activités de transport.**

- **Gain de précision et de traçabilité de l'information**

Le TMS et autres outils digitaux utilisés par l'entreprise vont d'abord lui permettre d'augmenter la précision et la fiabilité de l'information de livraison récoltée et ce quel que soit le volume de livraisons réalisé, sans limite dans le temps et avec une rapidité d'accès à l'information impossible sans le digital. C'est un **gage de sérénité pour l'opérateur** vis-à-vis d'éventuelles réclamations ultérieures, de **qualité de service vis-à-vis du donneur d'ordre** et de plus d'**indépendance** sur le volet facturation.

Les outils numériques permettent également à l'entreprise de cyclologistique d'analyser et de piloter ses activités avec plus de précision. S'il est possible de le faire avec des logiciels aussi simples que des tableurs, ceux-ci restent des outils numériques, par ailleurs ils gagnent beaucoup de puissance d'analyse dès lors qu'ils sont mis en lien avec d'autres outils au sein de l'entreprise pour constituer un tableau de bord. Ceci permet à l'entreprise de **piloter plus finement sa marge pour trouver la rentabilité qui va lui permettre de se développer.**

4. Enjeux et perspectives > Enjeux socio-économiques et techniques

- **Sécurisation des acteurs**

La digitalisation permet une **certification de documents plus poussée** et plus sécurisée que le papier. Elle permet la simplification des process « know your customer/know your supplier » (vérification de l'identité des clients/acheteurs).

- **Facteur de développement**

Pour une entreprise unipersonnelle en phase de démarrage, tout comme pour une entreprise en phase d'expansion, les outils digitaux et notamment le TMS représentent un support de développement de l'entreprise :

- Via le gain de temps qu'ils offrent aux dirigeants pour **structurer leur activité** et consacrer plus de temps au **développement commercial**.
- Via l'amélioration de la **qualité de service** aux D.O. (immédiateté et précision de l'information transmise, homogénéisation des pratiques entre livreurs) qu'ils permettent et partant de là, la plus grande opportunité qu'ils offrent à l'entreprise de sécuriser de nouveaux contrats.
- Via l'image d'un plus grand **professionnalisme** que l'entreprise peut donner à ses prospects et qui peut représenter un facteur différenciant avec des acteurs non digitalisés.
- Via la **mise en réseau** qu'ils permettent (interconnexions avec les donneurs d'ordre notamment).

- **Facteur d'indépendance**

Que ce soit sur le volet « structuration de l'activité livraison », sur le volet « analyse et pilotage », ou encore sur le contrôle de la facturation, la présence d'un TMS au sein de l'entreprise de cyclogistique lui permet d'acquérir **plus d'indépendance vis-à-vis de ses donneurs d'ordre**. Elle peut mutualiser des flux pour gagner de la rentabilité, organiser ses tournées selon ses propres priorités opérationnelles et consulter et analyser les statistiques opérationnelles qu'elle souhaite, quand et comme elle le souhaite.

4. Enjeux et perspectives > Enjeux socio-économiques et techniques

(ii) Risques

- **Exclusion des petits acteurs**

Toute démarche de digitalisation suppose un investissement initial et/ou récurrent, de main d'œuvre et/ou financier. Si ces investissements peuvent être rentabilisés à travers le gain de temps et le développement commercial qu'ils permettent, ils peuvent néanmoins représenter une charge trop forte pour une entreprise unipersonnelle ou TPE.

A mesure que certains acteurs (donneurs d'ordre et/ou éditeurs de logiciels) vont grossir et pousser à ce que les outils numériques soient de plus en plus incontournables, intégrés, connectés et aux multiples fonctionnalités (donc possiblement plus chers), il existe un risque que d'autres acteurs puissent être laissés pour compte. Le **« ticket d'entrée » pour rejoindre l'écosystème des acteurs connectés pourrait en effet s'avérer trop élevé** pour eux, tout comme il pourrait être trop élevé pour les nouveaux entrants.

- **Dépendance à des facteurs externes**

A travers nos entretiens, nous avons constaté à quel point la mise en place d'une interconnexion avec un donneur d'ordre et son coût, relèvent parfois de facteurs extrinsèques au cœur du métier de l'entreprise de cyclologistique : volonté de son donneur d'ordre (en fonction d'un besoin local, de directives nationales, de la motivation du chef d'agence, etc.), présence de personnes au profil technique dans les équipes de part et d'autre, volonté de l'éditeur de TMS. **Ces facteurs peuvent fournir un appui précieux à certaines entreprises au détriment d'autres.**

- **Perte d'indépendance**

Les plateformes d'agrégation et les TMS qui adoptent un fonctionnement similaire de prescripteur voire commissionnaire de transport offrent aux opérateurs de cyclologistique des leviers de croissance à travers la mise en relation avec de nombreux donneurs d'ordre. Il existe cependant un risque de **perte d'indépendance pour les sous-traitants qui opéreraient uniquement avec ces plateformes**, sans outil indépendant de gestion et d'analyse de leurs flux de livraison. En effet dans ce cas c'est la plateforme qui détient toute l'information et a la capacité de faire des choix dans ses intérêts et ceux de ses clients D.O., qui ne seront pas nécessairement les mêmes que ceux des opérateurs.

Ce risque existe également avec **certains donneurs d'ordre** qui ont atteint un tel niveau d'optimisation que le sous-traitant n'a plus qu'à exécuter une tournée parfaitement calibrée (selon la taille de son véhicule, le nombre de points à livrer, les heures travaillées, ...) avec un itinéraire tracé et un ordre à respecter. Le coursier devient dans ce cas un quasi-chauffeur du donneur

4. Enjeux et perspectives > Enjeux socio-économiques et techniques

d'ordre, sans capacité propre d'apprentissage du métier de livreur, ce qui accentue le risque de reclassement ou requalification.

- **Pérennité des solutions**

Nous avons vu qu'il existe une offre riche de solutions logicielles privées sur le marché pour répondre aux besoins digitaux des entreprises de transport du dernier kilomètre. Certaines sont issues du monde du transport, d'autres de la cyclologistique. Certaines sont françaises, d'autres étrangères. Certaines ont « pignon sur rue », d'autres sont plus récentes. Il en va de même des protocoles d'interconnexion entre outils internes et externes et qui ont permis à certains acteurs de se construire des « écosystèmes » digitaux. Cette diversité, si elle est gage de souplesse et d'économies, est aussi un risque dans le temps : **des entreprises peuvent faire faillite, des projets peuvent être abandonnés, des langages peuvent devenir obsolètes ou incompatibles entre eux**. Cela est d'autant plus important qu'une interconnexion nécessite une **maintenance dans le temps** et peut exiger de nouveaux développements en cas d'évolution d'un des logiciels connectés.

- **Le modèle SaaS peut rogner sur la marge opérationnelle**

L'objectif de l'intégration d'un TMS et d'autres outils digitaux est de dégager du temps et de la marge supplémentaire pour l'opérateur. Mais si celui-ci a un flux de livraisons qui fonctionne actuellement sans TMS, ou en utilisant le TMS de son donneur d'ordre, il peut avoir une incitation à ne pas basculer ce flux sur un TMS en mode SaaS (par abonnement) facturé au volume de livraisons, pour ne pas grever sa marge bénéficiaire sur ce flux. **Ceci peut conduire certains acteurs à freiner leur digitalisation, ou à adopter un fonctionnement « à plusieurs vitesses ».**

Il existe également un **risque « d'empilement » des marges** (plateformes pour les chargeurs, solutions SaaS pour les opérateurs) qui comprime les marges pour les opérateurs de services logistiques.

4. Enjeux et perspectives > Enjeux socio-économiques et techniques

4.1.2 Contexte socio-économique

(i) Taille des entreprises de cyclologistique

La cyclologistique française est composée surtout de TPE et PME. Si la cyclologistique n'est désormais plus un secteur émergent mais bel et bien un acteur incontournable du transport du dernier kilomètre, ses entreprises ont besoin avant toute chose d'un marché en croissance. Le caractère innovant d'une initiative dans le domaine de la digitalisation, ou le fait qu'elle ajoute du confort de travail, ne sera donc pas suffisant. Pour qu'elle soit soutenue et adoptée par la filière, elle devra **faire la preuve de son impact tangible à court-terme sur l'activité économique des opérateurs**. Par ailleurs, tout projet devra tenir compte d'une **capacité d'auto-financement très limitée** des acteurs.

(ii) Modèle économique des éditeurs spécialisés

La rentabilité des éditeurs de TMS spécialisés dernier kilomètre et cyclologistique, dont la valeur ajoutée a pourtant été louée par plusieurs opérateurs, n'est pas encore acquise. Ces éditeurs se cherchent parfois encore des clients « locomotives » capables de soutenir le développement de leur logiciel et de ses fonctionnalités et d'en assurer sa pérennité, mais vivent aujourd'hui d'un substrat de quelques dizaines d'entreprises petites à moyennes chacun. Ces entreprises font le **pari d'un essor de la cyclologistique et d'un accroissement des besoins des opérateurs pour des solutions adaptées à leurs spécificités opérationnelles**. L'incertitude qui pèse sur leur pérennité peut cependant impacter la capacité de projection de leurs responsables ainsi que de leurs clients et créer un contexte moins favorable à l'émergence d'initiatives de long-terme.

(iii) Un secteur du transport en tension

La cyclologistique n'évoluant pas en vase clos, la réussite de toute initiative de digitalisation repose sur l'implication pleine et entière de la partie amont de la chaîne logistique (transporteurs et chargeurs). Or en raison d'un contexte économique parfois difficile pour ces acteurs (contexte inflationniste qui réduit les volumes transportés, renchérissement de leurs coûts opérationnels) et qui conduisent à de nombreuses défaillances d'entreprise notamment chez les plus petits acteurs, **les marges de manœuvre des donneurs d'ordre peuvent être actuellement contraintes, de même que leur capacité de projection sur des solutions qui n'entraînent pas de gain économique immédiat**.

4. Enjeux et perspectives > Enjeux socio-économiques et techniques

4.1.3 Socle technique existant

(i) Existence d'une base de langage normalisé

Le langage INOVERT (EDIFACT) qui est utilisé par beaucoup d'entreprises de transport qui font appel à l'EDI, malgré certaines critiques dont il peut faire l'objet, reste un standard de filière et son principe est jugé vertueux par les acteurs que nous avons rencontrés. Par ailleurs, son existence même est la preuve que les acteurs du transport ont réussi à s'entendre précédemment sur un standard. Si les acteurs du transport doivent s'acheminer vers un standard différent, ils ne souhaitent donc pas que celui-ci soit « au rabais », il doit pouvoir a minima **répliquer la précision d'information fournie par le standard actuel** et s'appuyer sur les enseignements fournis par plusieurs décennies de pratique de l'EDI.

(ii) Interconnexions déjà développées

L'essor de la cyclologistique, même s'il est récent, date de plusieurs années. Elle s'est insérée dans un écosystème du transport du dernier kilomètre où figuraient déjà de nombreux acteurs qui avaient développé des outils et des protocoles pour travailler ensemble. Les premiers acteurs (entreprises de cyclologistique et éditeurs de TMS spécialisés) ont donc dû s'adapter à ce monde et développer des interconnexions sur la base de cet existant, sans attendre les perspectives d'harmonisation offertes par le programme Cyclo-cargologie et d'autres initiatives. Ce travail d'interconnexion représente un « coût irrécupérable » (temps-homme et financier) qu'il convient de ne pas balayer au travers d'une nouvelle solution. Il pourrait en effet se créer sinon une forme de distorsion de concurrence a posteriori, avec de nouveaux acteurs qui bénéficient d'un accélérateur dont les « pionniers » ne bénéficiaient pas. Ce socle d'interconnexions existantes représente par ailleurs une opportunité de **construction « autour et avec » plutôt que « à la place de »** et facilitera le développement de toute démarche d'interopérabilité⁵⁴.

(iii) Existence de multiples solutions logicielles privées

Le paysage des logiciels et autres outils numériques dont disposent les entreprises de cyclologistique pour gérer leurs activités est vaste et déjà bien segmenté (spécialisations métier, modèles de facturation, coût, panel de fonctionnalités). Le fait que ces logiciels soient pour beaucoup utilisés par des entreprises beaucoup plus grandes et que la capacité d'évolution et d'accompagnement de leurs sociétés éditrices ait été démontrée, semble également indiquer que **l'écosystème numérique actuel ne sera pas dépassé par un passage à l'échelle de la cyclologistique**. L'étude a montré une bonne adéquation entre l'offre de logiciels et les besoins

⁵⁴ Capacité des systèmes d'information et outils des acteurs à fonctionner les uns avec les autres, sans restriction d'accès ou de mise en œuvre.

4. Enjeux et perspectives > Enjeux socio-économiques et techniques

des opérateurs et a plutôt mis en évidence un **besoin d'accompagnement et de financement sur les interconnexions entre donneurs d'ordres et cyclologistes**. Toute nouvelle proposition devra donc tenir compte des acteurs en place et « augmenter » plutôt que remplacer les solutions existantes. C'est d'autant plus vrai que plusieurs entreprises ont fait le choix de développer leurs propres outils (TMS généralistes, outils d'optimisation de tournée, outil métier) et que faire table rase de ces développements représenterait une vraie perte pour elles. Toutes ces solutions logicielles représentent également un **socle solide** sur lequel s'appuyer.

4.1.4 Autres opportunités

(i) Cause commune avec les petits transporteurs et la filière dans son ensemble

Si la cyclologistique est une filière très dynamique, en croissance et qui solutionne de très nombreux points de friction et externalités négatives du transport du dernier kilomètre, elle est composée aujourd'hui d'environ 200 entreprises sur le territoire français, représentant seulement une partie des flux de livraison urbains. Au travers de cette étude, nous avons cependant pu constater de nombreux points de friction partagés entre cyclologistes et autres opérateurs du dernier kilomètre, à tel point que les termes étaient souvent interchangeables dans les constats. **Toute action d'harmonisation, de standardisation, de fluidification des interconnexions, sera donc profitable pour tous les opérateurs de transport du dernier kilomètre et même pour l'ensemble de la chaîne logistique.** En effet les donneurs d'ordre subissent également les répercussions des inefficiences et coûts accumulés de l'absence d'interconnexions avec l'aval de la chaîne.

Les acteurs de la cyclologistique ont donc tout intérêt à rechercher des axes de collaboration qui peuvent profiter à tous les acteurs de la chaîne et à utiliser leur capacité de force motrice pour entraîner d'autres acteurs parfois moins enclins au changement, en leur démontrant les gains qui peuvent être obtenus. Les démarches de digitalisation partant des derniers maillons de la chaîne peuvent en effet avoir un effet d'entraînement sur tout le reste de la filière.

(ii) Jeunesse de la filière et capacité d'adaptation

La filière cyclologistique est jeune⁵⁵ à double titre : par sa durée d'existence (une quinzaine d'années, avec un véritable essor depuis moins de dix ans) et par l'âge moyen de ses dirigeant-e-s d'entreprise et salarié-e-s. Les volumes traités par la filière sont par ailleurs répartis sur un grand nombre d'activités différentes, tout en restant modestes en volume. La cyclologistique n'est donc

⁵⁵ Sous sa forme actuelle, car la cyclologistique est pratiquée depuis plus d'un siècle (*Panorama de la cyclologistique*, op.cit.)

4. Enjeux et perspectives > Enjeux socio-économiques et techniques

pas un paquebot, c'est une **filière encore agile qui a la possibilité de remettre en cause ses pratiques** au profit de nouvelles façons de faire.

Comme nous l'avons vu dans cette étude, la filière a déjà démontré sa capacité d'adaptation très rapide aux pratiques en place, quelles qu'elles soient, même quand elles n'étaient pas adaptées à leurs contraintes opérationnelles. En très peu de temps, des sujets d'amélioration ont été identifiés, des opérateurs ont développé leurs propres outils et logiciels, un programme CEE est né avec la vocation de répondre à la nécessité de fluidifier les interconnexions avec les donneurs d'ordre.

La relative jeunesse des dirigeant·e·s quant à elle, est corrélée au minimum à une certaine aisance, si ce n'est une appétence, concernant les sujets digitaux. Les éventuelles réticences exprimées par les dirigeant·e·s de l'échantillon envers le digital concernant des interrogations et des choix stratégiques (devenir de la donnée, souhait de placer l'humain au centre des opérations) et non un manque d'aisance envers le digital de manière générale.

La cyclologistique représente donc **un terrain idéal pour expérimenter de nouvelles pratiques, de nouveaux services et de nouveaux outils au service de la filière transport dans son ensemble**. Il est important de profiter de cette « fenêtre de tir » avant qu'elle ne se referme et que les pratiques se figent.

(iii) Des pratiques qui évoluent

Plusieurs anecdotes relatées par les acteurs de la cyclologistique témoignent d'un paysage très fragmenté et hétérogène concernant plusieurs des freins évoqués côté donneurs d'ordres. Des donneurs d'ordres qui précédemment ne souhaitaient pas s'interconnecter ont su le faire lorsque cela devenait un impératif opérationnel. Des donneurs d'ordre qui ne souhaitaient pas mutualiser leurs flux l'ont accepté lorsque l'alternative était trop coûteuse ou pénalisait l'activité de leur prestataire. Des transporteurs qui privilégiaient l'EDI s'ouvrent aux connexions API.

A minima, cela reflète une **complexité** dont il convient de tenir compte dans l'approche du sujet avec les donneurs d'ordre. Des pratiques et des expérimentations réussies à certains endroits peuvent inspirer d'autres acteurs. A cet égard, la **création d'espaces de rencontre et de discussion entre acteurs de la filière sur le sujet du digital, ainsi que la diffusion large d'expérimentations et initiatives réussies**, paraît primordial.

4. Enjeux et perspectives > Enjeux socio-économiques et techniques

4.1.5 Prérequis et conditions de réussite

(i) Justifier la plus-value du digital

Plusieurs entreprises de cyclologistique sondées dans le cadre de l'étude ont exprimé de différentes manières qu'elles s'étaient construites autour de l'humain : modèle coopératif, recours au salariat et conditions de travail favorables, autonomie des coursiers dans l'organisation de leurs tournées, souhait d'éviter le « tout-digital » et de limiter le nombre d'outils utilisés. Elles souhaitent conserver l'humain au centre du dispositif et placer le digital en rôle support.

Par ailleurs l'importance d'une automatisation des processus croît avec la taille de l'entreprise, donc les petites entreprises de la filière peuvent considérer que la digitalisation ne les concerne pas. D'autant que certaines entreprises peuvent désirer ne pas croître et se stabiliser à un certain niveau d'effectifs et de chiffre d'affaires.

Pour recueillir l'assentiment de ces acteurs, une proposition devra donc faire la preuve de son caractère aidant et du fait qu'elle ne **remplace pas le savoir-faire et l'expérience accumulée des collaborateur·rice·s.**

(ii) S'adresser à tous les métiers et toute la chaîne logistique

En raison de leur prévalence dans le monde de la cyclologistique et de leur rôle structurant dans le développement des solutions logicielles utilisées dans la filière, notre étude s'est surtout concentrée sur les métiers du course à course et de la sous-traitance de livraison de colis. D'autres métiers (sortie de caisse, livraison de repas, collecte de déchets/biodéchets et autre « reverse logistics », déménagements, etc.) sont cependant présents et il convient lors de tout nouveau développement de vérifier son adéquation avec les besoins de ces métiers. Cela est d'autant plus essentiel que **beaucoup d'entreprises de cyclologistique sont multi-activités et traitent souvent plusieurs types de flux** sur un périmètre géographique donné.

Au-delà de la cyclologistique, il faut considérer l'ensemble de la chaîne logistique et les transports intermodaux/multimodaux. Selon le rapport du [Shift Project](#)⁵⁶ :

« Le cadre réglementaire de partage numérique devrait ainsi devenir plus multimodal, afin de permettre une intégration numérique pour tous les modes. Par ailleurs, les initiatives numériques de l'UE doivent garantir l'accessibilité à tous les acteurs, et notamment aux petits acteurs, afin d'élargir l'acceptation et d'accroître les possibilités de transfert modal. »

⁵⁶ The Shift Project – Assurer le fret dans un monde fini – PTEF – mars 2022, p. 56. https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2022/03/Fret_rapport-final_ShiftProject_PTEF.pdf

4. Enjeux et perspectives > Enjeux socio-économiques et techniques

(iii) Ne pas générer de surcharge

Le secteur de la cyclologistique opère dans un contexte économique parfois difficile : beaucoup d'entreprises ont pour priorité court-terme de trouver la rentabilité et d'assurer leur pérennité. Les recrutements sont donc dimensionnés au plus juste en fonction des contrats obtenus (et sont orientés vers l'opérationnel), les négociations avec les donneurs d'ordre sont chronophages. Dans ce contexte, le digital peut être perçu comme un sujet d'optimisation secondaire, qui deviendra primaire lorsque les entreprises de cyclologistique seront passées de 10-15 salarié-e-s à 30-50. Il sera difficile pour certaines entreprises de consacrer des ressources humaines et financières à ce sujet, tant leurs ressources sont aujourd'hui focalisées exclusivement sur le développement. Il faut donc que toute proposition de solution tienne compte d'un **temps-homme mobilisable quasi réduit à néant** sur le sujet du digital.

(iv) Communiquer efficacement

En lien avec plusieurs points évoqués précédemment, toutes les initiatives poussant à une plus grande interopérabilité des acteurs de la chaîne logistique doivent **faire la preuve auprès des professionnels de leur capacité à ajouter de la valeur et améliorer l'existant pour toute la filière**. Il existe en raison de la plus grande complexité technique du sujet du digital, un risque d'exclusion de certains acteurs qui ne se sentiraient pas concernés ou pas impactés et ce par méconnaissance des enjeux. L'inclusion de représentants de tous les acteurs de la filière, la vérification régulière de la satisfaction et de la prise en compte des besoins des parties prenantes, la communication régulière et ouverte sur les avancées, la transparence sur les jeux d'acteurs et les intérêts de chacun, sont autant de prérequis qui permettront aux futurs projets de ne pas s'adresser uniquement à un nombre restreint d'acteurs.

4.1.6 Enjeux liés aux données

(i) Données spécifiques au vélo-cargo

Les entreprises de cyclologistique sont avant tout des entreprises de transport du dernier kilomètre. Elles se distinguent néanmoins de leurs consœurs motorisées par les véhicules utilisés, qui ont des caractéristiques (capacité d'emport, vitesse maximum, autonomie, impact du relief) différentes des VUL traditionnellement utilisés et qui entraînent des modifications des schémas de livraison traditionnels. Ces caractéristiques, ainsi que leurs conséquences (besoin accru de données sur les dimensions des colis, paramétrage des logiciels en fonction de la vitesse et de l'autonomie des véhicules, localisation des hubs, prise en compte des aménagements cyclables et

4. Enjeux et perspectives > Enjeux socio-économiques et techniques

points de service, cartographie du relief) doivent trouver leur place dans toute solution pour qu'elle apporte une valeur ajoutée à la filière.

(ii) Identification et quantification de l'impact des livraisons à vélo-cargo

Le suivi précis des opérations effectuées en vélo-cargo est par ailleurs essentiel dans une logique de **reporting « extra-financier »** réalisé par les donneurs d'ordre, pour qui la cyclologistique est un levier de décarbonation des opérations. Suivre les livraisons effectivement réalisées en vélo-cargo et quantifier leur impact en termes de réduction des gaz à effet de serre et autres externalités positives (réduction de la congestion, réduction de la pollution), pourrait également permettre de **mieux outiller les collectivités** dans leurs prises de décision sur les aménagements cyclables, les zones à faible émission, l'emplacement des hubs de livraison, etc.

(iii) Qualité de l'information transmise aux donneurs d'ordre

Du point de vue des donneurs d'ordre, toute nouvelle solution proposée doit **conserver la qualité de l'information qui leur parvient sinon l'améliorer**. Les impératifs évoqués ci-dessus, mais aussi la nécessité pour les chargeurs et transporteurs d'optimiser le plus finement possible le poste transport du dernier kilomètre (« last-mile »), de loin le poste le plus coûteux de la chaîne logistique⁵⁷, rendent indispensables la collecte et la transmission fiables de l'information.

Nous l'avons vu, certains donneurs d'ordre distinguent la signature papier de la signature électronique et perçoivent la première comme plus sûre. Toute évolution technique doit donc prendre en compte la nécessité pour les prestataires de pouvoir fournir une **preuve de livraison numérique incontestable**.

(iv) Transparence sur les jeux d'acteurs et l'actionariat

Lors de cette étude, nous avons identifié des éditeurs de TMS qui sont opérateurs de transport ; des logiciels TMS et plateformes d'agrégation qui sont la propriété de chargeurs ou de transporteurs ; des éditeurs de solutions qui peuvent être prescripteurs, voire commissionnaires de transport. Cette « double casquette » est à la fois une opportunité (chaque activité venant nourrir et enrichir l'autre) et une menace.

La visibilité sur les données de livraison et les pratiques opérationnelles de leurs clients et leurs prestataires est en effet une mine d'information stratégique pour certains acteurs, par ailleurs cela peut leur conférer un pouvoir d'arbitrage au profit de certains prestataires et/ou donneurs d'ordre

⁵⁷ <https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2021/02/Report-Digital---Last-Mile-Delivery-Challenge1-1-1.pdf>

4. Enjeux et perspectives > Enjeux socio-économiques et techniques

(et possiblement générer des conflits d'intérêt ou a minima entamer leur neutralité). Ceci est de nature à réduire le libre arbitre des prestataires de transport, voire de les vassaliser.

Il est important de préciser que ces conflits d'intérêt sont potentiels : les opérateurs interviewés dans le cadre de cette étude ne les ont pas exprimés. Par ailleurs les informations d'actionnariat des entreprises ne sont pas secrètes, elles sont accessibles à tout un chacun. Cependant, plus que l'actionnariat en lui-même, c'est ce que l'actionnaire peut faire de la donnée qui mérite examen et qui est sans doute peu compris au sein de la filière.

Il est également à supposer qu'au fur et à mesure que les volumes traités vont augmenter et que la concurrence va s'exacerber, ces questions deviendront de plus en plus prégnantes. Autant les anticiper dès à présent, pour tenir compte des intérêts de chacun et prévoir des mécanismes qui sécuriseront les différents acteurs dans leur collaboration, notamment une clarification concernant **quel acteur a accès à quelle donnée, à quel moment et pourquoi.**

(v) Sécurité des données

En lien avec différents points évoqués précédemment, la sécurité de la donnée des opérateurs vis-à-vis de toute fuite ou intrusion extérieure dans un système d'information (S.I.), est un moteur puissant conduisant certains acteurs à ne pas souhaiter s'interfacer ou ouvrir leur S.I. Selon l'un des acteurs interviewés, les opérateurs de transport ont une peur « viscérale » de partager la donnée, en raison de son caractère stratégique dans leurs opérations et des marges de manœuvre très faibles dont ils disposent et qui nécessitent une granularité de plus en plus fine de la donnée. Au-delà de l'identification claire des acteurs qui auront accès à la donnée, le monde du transport sera donc vigilant sur les **garanties de sécurité offertes par toute plateforme ou solution facilitant le partage de données.**

4. Enjeux et perspectives > Enjeux socio-économiques et techniques

4.1.7 Matrice “SWOT”

La matrice SWOT (*Strengths, Weaknesses, Opportunities, Threats*, soit forces, faiblesses, opportunités, menaces) est un outil d’analyse qui contribue à l’étude de la pertinence et de la cohérence d’une action future. A ce titre elle peut être utilisée pour évaluer le cadre dans lequel s’insérera tout développement futur et ce du point de vue de la filière cyclologistique.

	Positif (pour atteindre l’objectif)	Négatif (pour atteindre l’objectif)
Origine interne (organisationnelle)	Forces	Faiblesses
	Adaptabilité de la filière Filière déjà digitalisée en majorité Points de friction partagés avec les autres acteurs du transport	Peu de temps-homme disponible chez les opérateurs Capacité d’investissement limitée des opérateurs Capacité de négociation limitée de la filière
Origine externe (environnement)	Opportunités	Menaces
	Socle technique existant (langages, outils, éditeurs de solutions) Financement d’un programme CEE (Cyclo-cargologie) Digitalisation en cours du monde du transport Règlementations européennes sur la numérisation et le reporting extra-financier Portage par la DGITM d’un groupe de travail dédié à la digitalisation de la logistique	Filière transport en tension Hétérogénéité des solutions techniques et langages Freins à la digitalisation, à la mutualisation et à l’interconnexion chez les donneurs d’ordre Risque d’hégémonie de certaines plateformes d’intermédiation ou donneurs d’ordre

Figure 7 : Matrice SWOT de la maturité de la filière cyclologistique vis-à-vis du développement de nouvelles solutions digitales

4. Enjeux et perspectives > Perspectives de solutions

4.2 PERSPECTIVES DE SOLUTIONS

4.2.1 Développer des connecteurs entre TMS D.O. et cyclologisticiens

L'interconnexion entre donneurs d'ordre et sous-traitants a été identifiée comme le point de friction principal dans le digital lors de notre étude. Une approche assez directe du problème consisterait donc à développer une batterie de « connecteurs » (d'interconnexions) entre des logiciels spécifiques. Le budget de développement étant limité par son contexte (programme CEE), cela implique nécessairement un nombre de connecteurs limité, ce qui pose donc de nombreuses questions :

- Faut-il, en cas de financement par le programme Cyclo-cargologie, privilégier les logiciels les plus utilisés en cyclologistique ? Mais dans ce cas comment établir la liste (par conséquent réduite) côté TMS de donneurs d'ordres ?
- Faut-il au contraire élargir le spectre côté donneurs d'ordre et le réduire côté cyclologistique ? Mais dans ce cas, quels logiciels doivent être exclus côté cyclologistique ? Et l'impact restera très faible côté D.O., le nombre de TMS utilisés étant conséquent.
- Faut-il d'ailleurs ne retenir que les TMS ? Quid des ERP des chargeurs ? Quid des CMS des e-commerçants ?
- Faut-il privilégier les acteurs réalisant le plus de flux actuellement ? Comment mesurer alors ce flux ? Et pourquoi se baser sur un existant sans laisser la possibilité à d'autres acteurs de profiter des interconnexions ?
- Comment rendre équitable le travail d'interconnexion pour les différents éditeurs de TMS sachant que beaucoup ont déjà réalisé des interconnexions à leurs frais ?
- Comment gérer toutes les « sous-connexions » (par exemple le magasin local d'une enseigne locale ou l'agence locale d'un transporteur national) ? De manière générale, comment gérer tout l'aspect « sur-mesure » (quelles données sont partagées) inhérent à chaque interconnexion ?
- Ces interconnexions doivent-elles se faire avec des API ? Dans ce cas quid des opérateurs (nombreux) fonctionnant avec l'EDI ? Quelle langage/norme serait utilisée pour ces connecteurs ?
- Qui va réaliser le travail de développement ?

4. Enjeux et perspectives > Perspectives de solutions

- Une fois que les interconnexions sont développées, que fait-on des nouveaux arrivants sur le marché (opérateurs et éditeurs) ?
- Quelle pérennité pour les connecteurs développés ? Qui s'occupera de la maintenance des connecteurs et quel sera le coût de cette maintenance ?
- Comment fait-on pour connecter les petits acteurs, sans TMS, au monde digital ?

On le voit, **développer des interconnexions de pair à pair est un travail sans fin**, dans un marché où des nouveaux opérateurs et des nouveaux éditeurs de TMS, vont apparaître et disparaître continuellement. Avec des dizaines ou centaines de logiciels de part et d'autre, le nombre de connexions entre logiciels TMS se chiffrent en centaines ou milliers, sans compter tout le travail de paramétrage individualisé pour chaque D.O. et chaque entreprise de cyclologistique. Ce ne peut être une solution universelle, ni équitable.

4.2.2 Simplifier la mise en place de flux EDI

A la lumière des nombreuses difficultés rencontrées par les opérateurs de l'échantillon pour se connecter par EDI à leurs donneurs d'ordre, parce que le travail est trop fastidieux ou trop coûteux pour leur éditeur de TMS, une solution pourrait être de faciliter la mise en place de ces interconnexions spécifiquement.

Une intervention directe sur le langage utilisé étant impossible, il faudrait subventionner la mise en place de connexions EDI avec les grands acteurs du transport et ce pour tous les logiciels utilisés en cyclologistique. Ce budget, en raison de la plus grande complexité du langage et du temps de projet plus long, serait bien plus conséquent que celui pour développer des connexions API. Sans compter que le problème des paramétrages individuels par entreprise pour chaque connexion EDI (identification des codes utilisés, mise en correspondance des champs de part et d'autre), resterait intact, ainsi que celui des questions d'égalité de traitement évoquées au paragraphe précédent.

Plutôt que de chercher à créer des connexions une par une, une solution pourrait donc être de rechercher l'**autonomisation** des plus petits acteurs sur ce protocole complexe, à travers de la **formation** et de l'**appui technique** auprès des services informatiques des agences locales des donneurs d'ordres transporteurs, auprès des éditeurs de « nouveaux » TMS et auprès des prestataires du dernier kilomètre.

Peut-être faut-il imaginer également des formats de collaboration D.O./éditeur/prestataire, sur le modèle des « **hackathons** » (marathons de programmation) qui permettraient aux équipes

4. Enjeux et perspectives > Perspectives de solutions

techniques respectives de dédier plus facilement du temps de travail à ces projets, afin qu'ils soient réalisés sur des laps de temps plus courts.

Le standard EDI, qui a près de 40 ans, a été conçu avant l'explosion du numérique. S'il est encore très diffusé dans le monde du transport, car il correspond à la première instance d'un dispositif permettant aux acteurs d'« interopérer », il a tendance à être supplanté par les connexions API, plus simples, plus personnalisables, plus réactives. L'EDI risque par ailleurs de présenter des limites face à la digitalisation progressive de la logistique et des nouveaux processus que celle-ci amène (portefeuille numérique par exemple). Il est donc possible que de nouveaux acteurs choisissent tout simplement de « faire l'impasse » sur l'EDI. Par ailleurs l'EDI est utilisé essentiellement par un segment (transporteurs messagerie/express) de la galaxie des donneurs d'ordre qui font appel au transport du dernier kilomètre.

La question est donc : **souhaitons-nous axer nos actions sur un langage dont beaucoup disent qu'il ne représente pas l'avenir des communications entre logiciels** ? Si la réponse est non, il convient alors d'adopter les API de manière progressive et structurée pour éviter une trop grande diversité. Par ailleurs, quelle que soit la solution technique retenue, fournir aux donneurs d'ordre de la cyclologistique un connecteur EDI vers cette solution technique peut être un moyen de leur faciliter la vie et d'éliminer un frein au recours à la cyclologistique.

4. Enjeux et perspectives > Perspectives de solutions

4.2.3 Simplifier la mise en place de connexions par API

Partant du constat que les connexions par API sont progressivement amenées à devenir la norme, un raisonnement similaire à celui du paragraphe précédent pourrait être tenu concernant le soutien aux connexions API. Les situations sont cependant difficilement comparables :

- Une connexion par API est beaucoup plus simple et rapide à mettre en place qu'une connexion EDI, c'est un travail qui est accessible à une plus grande diversité de profils et une plus grande diversité d'entreprises. Cette simplicité se traduit également par un coût de main d'œuvre beaucoup plus réduit, ce qui permet plus facilement à l'entreprise de faire travailler un prestataire sur le sujet.
- Là où en EDI, le travail à réaliser est du côté des opérateurs et des éditeurs de TMS, le travail sur les connexions API est beaucoup plus diffus. Nous l'avons vu dans l'étude, plusieurs donneurs d'ordre ont accepté de se connecter par API au logiciel de leur prestataire, par ailleurs il n'est pas exclu que des transporteurs fassent eux-mêmes la bascule et fournissent à leurs sous-traitants des documentations API pour leur faciliter le travail.

Le **besoin de soutien technique aux connexions API est donc beaucoup moins criant qu'en EDI**, par ailleurs toutes les problématiques évoquées précédemment (besoin de paramétrage individuel, comment choisir les bénéficiaires, qui ferait le travail) restent présentes.

Le paysage des connexions par API étant très disparate en raison de l'absence de méthodologie unifiante, une autre piste pourrait être l'**harmonisation des protocoles d'interconnexion par API**. Créer un « EDI de l'API », faire une cartographie de tous les champs nécessaires pour s'interconnecter, ou encore diffuser un guide de bonnes pratiques, ont été autant d'idées récoltées au gré de nos entretiens.

Selon un éditeur de TMS, une certaine uniformisation est cependant déjà en train de s'opérer au fur et à mesure que les acteurs s'interconnectent. Il est donc à se demander si un langage et des méthodologies communes ne vont pas se mettre en place d'elles-mêmes ?

4. Enjeux et perspectives > Perspectives de solutions

4.2.4 Projet d'architecture « noeud de réseau » porté par la DGITM

La DGITM⁵⁸ a engagé à partir de mars 2024 un travail de concertation et d'harmonisation autour de la **digitalisation de la logistique**, réunissant les fédérations professionnelles du monde du transport et divers acteurs proposant des solutions digitales. Cette concertation prend la forme de réunions plénières, de séminaires et d'ateliers spécifiques par catégorie d'acteur, avec l'objectif de produire un cadre de référence (« feuille de route ») d'ici l'été 2025.

La démarche vise à développer l'**interopérabilité entre les opérateurs des différents maillons de la chaîne logistique**, via le développement de « communs » numériques, la facilitation et l'accélération de nouveaux services créateurs de valeur et la facilitation de synergies entre différents programmes et initiatives privées ayant émergé dans le domaine de la digitalisation du transport.

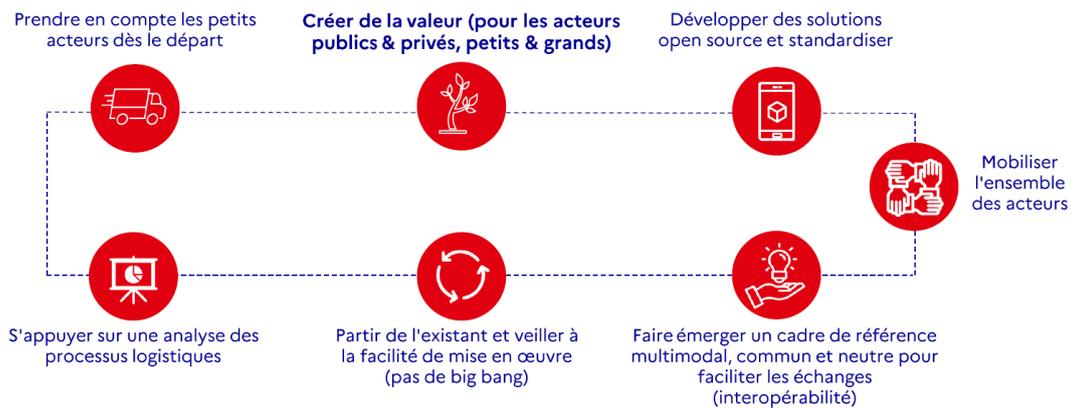


Figure 8 : facteurs-clé de succès de la digitalisation de la logistique (source : DGITM)

Les échanges avec nos interlocuteurs de la DGITM nous ont permis de nous rendre compte rapidement de l'intérêt d'inscrire nos actions dans le cadre de cette démarche plus large, intérêt d'autant plus fort que le calendrier du groupe de travail de la DGITM et celui de l'axe 3 du programme Cyclo-cargologie sont alignés.

C'est dans le cadre de ce groupe de travail qu'a émergé le projet dit « noeud de réseau » qui est présenté ci-après.

⁵⁸ La direction générale des Infrastructures, des Transports et des Mobilités (DGITM) est une administration centrale française sous l'autorité du ministère de la Transition écologique et de la Cohésion des territoires.

4. Enjeux et perspectives > Perspectives de solutions

(i) *Origine du projet*

Issu à l'origine d'un projet d'interopérabilité interne développé dans un grand groupe de transport, le projet de "nœud de réseau" a été conçu comme une solution à plusieurs constats et besoins, dont la plupart ont déjà été évoqués dans cette étude :

- Complexité et diversité des chaînes logistiques qui rendent difficile la circulation fluide de l'information. Segmentation de la filière logistique construite par « **silo** » **métier** (rail, route, maritime, douanes, ...) et **marché** (pharmacie, automobile, « retail », ...). Manque de visibilité sur l'ensemble de la chaîne d'approvisionnement, ruptures de la chaîne d'information à chaque étape, nécessité de ressaisir des informations à chaque rupture.
- Besoin d'une **solution universelle**, qui s'adapte à tous les logiciels, tous les langages, toutes les typologies d'entreprise de la chaîne élargie du transport, toutes les pratiques opérationnelles. Et ce à **l'échelle nationale, européenne voire mondiale**.
- Besoin d'une solution **pérenne** et **évolutive** dans le temps, basée sur les standards de l'internet moderne, pour s'adapter aux changements de pratiques, à l'évolution des outils, à l'arrivée de nouveaux acteurs.
- Nécessité de **sécuriser la donnée** à chaque étape de sa transmission dans la chaîne logistique.
- Besoin pour chaque acteur de la chaîne de pouvoir décider de **quelle information il transmet et qui peut la consulter**.
- Besoin de créer une **architecture compatible avec la digitalisation de la filière et les réglementations européennes** imposant la digitalisation progressive de certains processus (eFTI⁵⁹) et la remontée de certaines données (CSRD).

⁵⁹ *Electronic Freight Transport Information*, réglementation qui oblige les Etats membres à accepter les informations sur les marchandises au format numérique (bons de livraison, listes de colisage, lettres de voiture, etc.)

4. Enjeux et perspectives > Perspectives de solutions

(ii) Description du projet

Traduite de manière très simple, l'architecture en nœud de réseau vise à remplacer le fonctionnement actuel (une galaxie d'acteurs et de logiciels qui communiquent directement entre eux, avec un nombre d'interfaces qui est un facteur exponentiel du nombre d'acteurs) par un **fonctionnement en réseau qui diminue drastiquement le nombre d'interfaces** : les mêmes informations circulent, mais cette fois tous les acteurs se connectent à un même réseau (composé de plusieurs nœuds) via un système de connecteurs et de traducteurs. Un des prérequis de cette architecture est en effet la création d'un langage universel, dont l'ontologie (modèle de données contenant les concepts et relations) a déjà été développée. Il est donc possible à tout type de logiciel de se connecter au réseau.

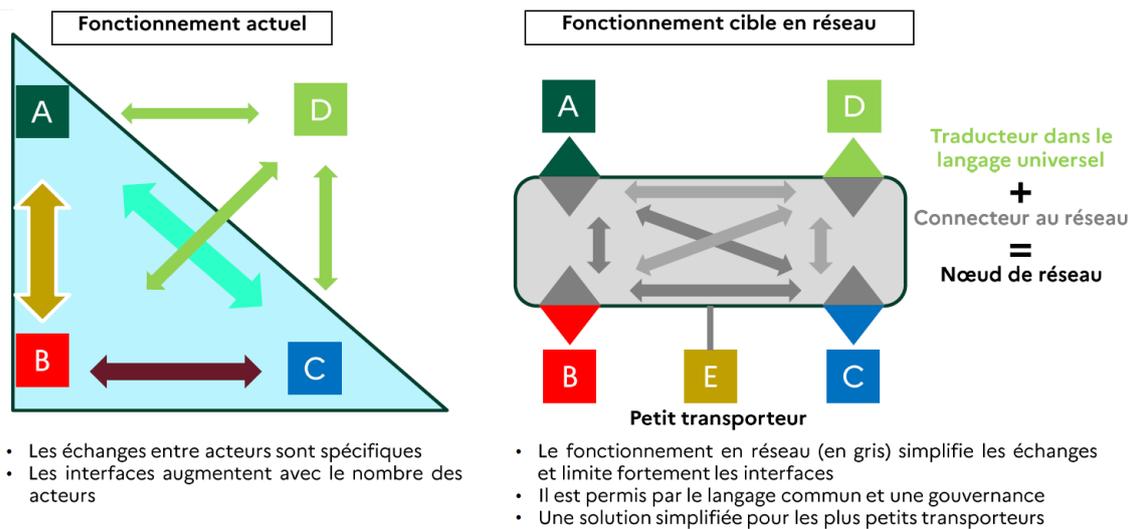


Figure 9 : « avant-après » architecture en nœud de réseau (source : DGITM)

4. Enjeux et perspectives > Perspectives de solutions

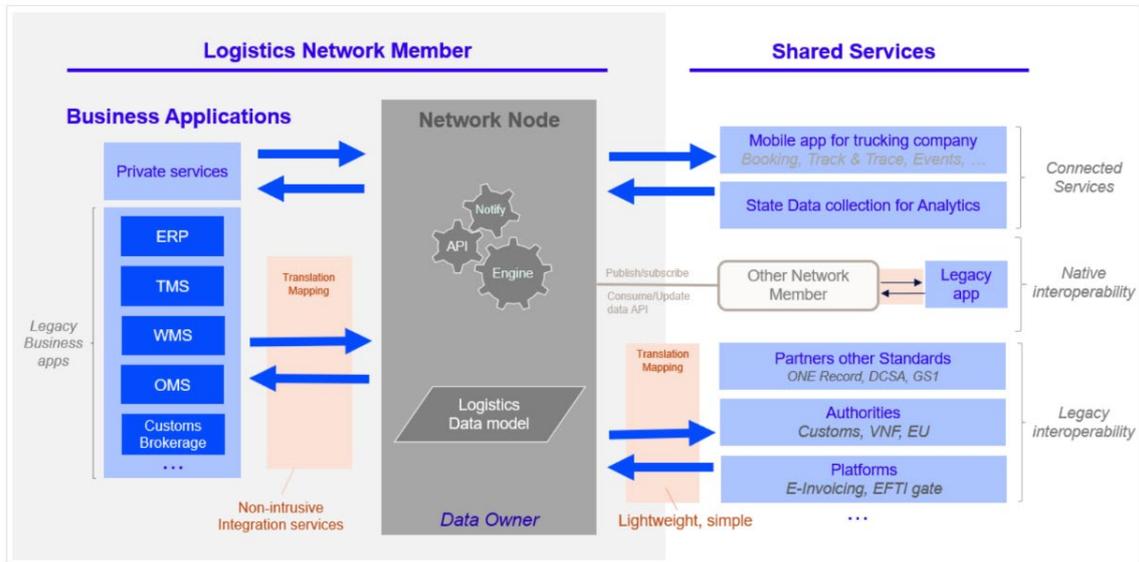


Figure 10 : présentation du modèle « nœud de réseau » (source : DGITM)

Cette architecture présente de nombreux avantages sur le papier :

- **Réduction du nombre d'interconnexions** et donc réduction des coûts, au profit de l'ensemble des acteurs de la chaîne logistique.
- Capacité à **digitaliser facilement des petits acteurs et des nouveaux entrants**, via la réduction du nombre d'étapes et du coût pour s'interconnecter aux donneurs d'ordre.
- Facilitation de l'accès aux donneurs d'ordre pour tous les prestataires, **démocratisation de l'accès à l'interconnexion**.
- Plus grande **indépendance des opérateurs** vis-à-vis du risque d'hégémonie d'une plateforme d'intermédiation.
- Possibilité pour chaque acteur de déterminer **quelle(s) information(s) il souhaite rendre accessible à qui**. Pas de transmission de données « poubelle ».
- **Evolutivité** vis-à-vis des nouvelles réglementations, pratiques, langages, puisque l'architecture n'est que la « tuyauterie » dans laquelle circule l'information.

Ces avantages - théoriques actuellement – seront prochainement testables en conditions réelles puisqu'une démarche de cession du langage et de l'architecture de nœud de réseau à la DGITM est en cours.

4. Enjeux et perspectives > Perspectives de solutions

(iii) Avis des professionnels sur le projet

Ce projet a été présenté aux opérateurs de cyclologistique et éditeurs de TMS interrogés dans le cadre de l'étude. Si ce n'est ni un sondage représentatif, ni un témoignage d'engagement de la filière dans son ensemble, les acteurs sondés ont été dans leur majorité favorables au principe du « nœud de réseau », qui solutionne d'un coup plusieurs aspects des problématiques d'interconnexion évoquées précédemment.

Ils ont cependant évoqué un certain nombre de questions et d'hésitations (qui va construire l'architecture, qui va la maintenir, qui va la financer, quel va être son mode de gouvernance, comment la sécurité des données va-t-elle être garantie, est-ce que les donneurs d'ordre vont jouer le jeu, est-ce qu'il va être compatible avec le niveau européen ?) qui ont déjà prises en compte par la DGITM car elles rejoignent des questions évoquées par d'autres acteurs de la filière logistique. Des démarches sont en cours pour apporter des réponses à chacun de ces points. Les opérateurs ont également évoqué la nécessité de ne pas produire un standard « au rabais » et de réussir à convaincre la filière de son intérêt.

Cette initiative éveille également des sentiments de méfiance de la part de certains acteurs, qui interrogent le rôle de l'Etat dans les initiatives impliquant des acteurs privés et ce à plusieurs titres : l'utilisation de la donnée (qui regarde, qui sécurise), les garanties économiques (pérennité dans le temps) et l'expérience passée qui n'a pas toujours été favorable à l'émergence de grands projets de filière soutenus par l'Etat. **Tout futur dispositif soutenu par l'Etat doit donc fournir des garanties claires aux acteurs privés concernant sa gouvernance, la sécurisation et l'utilisation des données, ainsi que son modèle économique.**



Décryptage

De toutes les solutions évoquées dans ce chapitre, le projet d'architecture en nœud de réseau porté par la DGITM est celui qui nous semble porter le **plus de potentiel**. La démarche est en effet bien engagée, avec un socle technique existant, des acteurs de toute la filière (fédérations, associations, entreprises de transport, éditeurs de solutions) qui sont impliqués et des pistes de financement qui sont identifiées.

Cette solution a la possibilité de **résoudre simultanément plusieurs points de friction** exprimés par les opérateurs : difficulté technique de l'interconnexion avec les donneurs d'ordre, coût de celle-ci, inégalités de traitement selon les acteurs et contextes, perte d'indépendance des prestataires vis-à-vis des D.O. et plateformes.

Les différents échanges que cette étude a permis entre les professionnels de la cyclologistique et les porteurs du projet n'ont par ailleurs pas levé d'obstacle majeur au déploiement de cette solution, aux réserves près évoquées dans le paragraphe iii ci-dessus.

Les conditions de réussite sont nombreuses pour ce projet ambitieux. Pour autant, il mérite une implication de la filière cyclologistique, en raison d'une part de son potentiel de résolution pérenne de nombreux freins évoqués dans cette étude et d'autre part de la capacité de la cyclologistique à mettre en place rapidement les conditions de le tester et l'éprouver en conditions réelles.

4. Enjeux et perspectives > Perspectives de solutions

4.2.5 Utiliser les outils d'automatisation « no-code »

Ces outils « passerelle » fonctionnent par connexion API et permettent l'envoi d'instructions entre logiciels de la même famille ou de familles différentes. Leur utilisation est d'une grande simplicité et ne requiert aucune compétence technique ou codage, le travail de codage et d'interconnexion ayant été effectué préalablement par les éditeurs des logiciels.

Ils ont servi à certains opérateurs pour se constituer des mini-ERP internes, ou à préfigurer l'utilisation d'un TMS qui aurait une offre de fonctionnalités plus riche. Il est donc possible de s'interroger sur le potentiel d'une utilisation systématique de ces outils par les acteurs du transport pour créer des ponts entre tous les TMS et autres logiciels de la filière (CMS, WMS, ERP, ...).

La généralisation de l'usage de ces outils paraît cependant peu envisageable en raison des facteurs suivants :

- Ceux qui ont été cités dans l'étude sont édités par des sociétés privées. Ils ne sont pas « open-source » (code source ouvert), ils ne correspondent à aucun standard, par ailleurs il n'y a aucune garantie sur la pérennité de ces entreprises ni sur les choix futurs qu'elles pourraient faire.
- Les deux exemples cités dans l'étude sont des sociétés américaines, ce qui interroge sur les enjeux de souveraineté et de confidentialité des données.
- Il est peu probable que ce soit une méthodologie d'interconnexion intéressante pour les donneurs d'ordre transporteurs, notamment en raison des deux points précédents.
- Pour que leurs logiciels soient utilisables sur ces plateformes, les éditeurs de TMS ont dû réaliser un travail de connexion aux API des plateformes. Les problématiques d'équité de traitement entre les acteurs surgissent donc à nouveau.
- Ces plateformes ne permettent pas une individualisation du partage de l'information. Ce sont des ponts entre deux logiciels, pas entre deux entreprises. Il n'est donc pas du tout certain (sauf à ce que tous les éditeurs fassent le choix de rendre toutes leurs fonctionnalités accessibles) que les choix qui soient fait conviennent aux besoins des opérateurs clients des logiciels connectés aux plateformes.

4. Enjeux et perspectives > Perspectives de solutions

4.2.6 Autres projets et solutions

Nous évoquons dans cette partie des projets divers qui nous semblent intéressants soit en tant que possibles modèles ou sources d'inspiration dans le cadre d'un projet d'interconnexion, soit comme projets connexes à associer à cette démarche. Ces projets n'ont pas fait l'objet de recherches spécifiques dans le cadre de cette étude, mais les évoquer permet de fournir un support à une éventuelle poursuite de travaux.

(i) Connecter les entrepôts et la gestion des stocks

L'un des opérateurs de cyclologique qui travaille avec un transporteur national cite outre la connexion entre TMS, la problématique de la connexion des entrepôts et de la gestion des stocks. Le transporteur D.O. utilise en effet un PDA (terminal mobile) dédié à la gestion des stocks, en plus du PDA classique de livraison. Les deux PDA sont remis à l'opérateur à la livraison des colis et le PDA « stocks » sert à faire l'inventaire du stock restant le soir en fin de tournée, avant le retour de la navette du D.O. Il serait plus pratique pour l'opérateur de conserver le PDA et de se connecter au réseau du transporteur à distance. Il peut donc être **intéressant de profiter d'un travail sur les problématiques d'interconnexion entre TMS pour tenir compte de cette problématique.**

(ii) Application multi-services dans le cadre du groupe de travail DGITM

Un des projets évoqués dans le cadre du groupe de travail sur la digitalisation de la logistique évoqué au §4.2.4, est l'idée d'une application « multi-services » contenant le **socle de fonctionnalités de base permettant à un petit transporteur non digitalisé d'accéder au nœud de réseau** qui serait hébergé par son donneur d'ordre par exemple. Cette application ne viendrait pas se substituer ou concurrencer l'offre existante de TMS, mais plutôt fournir un point d'accès simplifié pour récupérer automatiquement des ordres de livraison et faire remonter des statuts. Ce projet pourrait faire l'objet d'un groupe de travail dédié.

4. Enjeux et perspectives > Perspectives de solutions

(iii) *Projet MESH (IN Groupe)*

Le projet [MESH](#)⁶⁰ d'IN Groupe⁶¹ fournit une **identité numérique sécurisée** aux acteurs du secteur transport et logistique pour renforcer la confiance entre professionnels. Selon IN Groupe :

« IN Groupe met à disposition de l'ensemble des acteurs de la filière Transport et Logistique, MESH, une solution clé-en-main complète, ouverte et interopérable pour centraliser toutes ces données dans un portefeuille (wallet) numérique afin de faciliter, normaliser et sécuriser les échanges entre chargeurs, transporteurs, et éditeurs de logiciels dans un format commun reconnu par tous. »

Dans le cadre du groupe de travail sur la digitalisation de la cyclologistique évoqué au §4.2.4, des perspectives d'utilisation de cette solution pour la cyclologistique ont été entrevues, par exemple adossée à une expérimentation sur le projet de « nœud de réseau ».

(iv) *Axe « 3.2 » du programme Cyclo-cargologie*

Cette étude porte sur le premier volet de l'axe 3 du programme Cyclo-cargologie, qui en comporte également un deuxième ([sous-action 3.2](#)⁶²). Celui-ci vise à développer un **outil d'aide à la décision** (sous forme de méthodologie) pouvant être utilisé par les donneurs d'ordre pour évaluer ce qu'ils peuvent transférer de leur flux à la cyclologistique ou en sous-traitance par les cyclologisticiens.

Dans le cadre d'un projet visant à développer l'interopérabilité entre les maillons de la chaîne logistique et à développer l'intermodalité, ce volet pourrait être mobilisé pour y intégrer dès le départ un outil décisionnel pour décider du choix de mode de transport. Il pourrait servir de support à des fonctionnalités développées par les éditeurs de TMS mentionnés dans cette étude. Il est également en lien avec les notions de reporting extra-financier et de mesure des émissions de CO2 évitées que nous avons évoquées précédemment. Il est enfin à noter que des sociétés privées ont déjà développé ou sont en cours de développement de ce type d'outils.

⁶⁰ <https://ingroupe.com/fr/produit/mesh-transport-logistique/>

⁶¹ (anciennement Imprimerie Nationale), spécialiste des solutions d'identité et des services numériques sécurisés

⁶² https://www.ecologie.gouv.fr/sites/default/files/documents/Convention_CycloCargologie.pdf

4. Enjeux et perspectives > Perspectives de solutions

(v) *Open Network for Digital Commerce*

L'Open Network for Digital Commerce ([ONDC](https://ondc.org/))⁶³ est une initiative lancée par le gouvernement indien en avril 2022, visant à créer un réseau ouvert et décentralisé pour le commerce électronique en Inde. Avant l'ONDC, le marché indien du commerce électronique était dominé par quelques grandes plateformes, ce qui posait plusieurs défis :

- Une concentration du marché limitait la concurrence et restreignait les opportunités pour les petites et moyennes entreprises (PME).
- Les PME et les commerces locaux avaient du mal à se faire une place en ligne en raison des barrières techniques et financières.
- Le manque de protocoles ouverts rendait difficile l'interopérabilité entre différentes plateformes et services.

La mise en place de l'ONDC offre désormais la possibilité de :

- Démocratiser le commerce électronique et favoriser une concurrence équitable
- Améliorer l'intégration entre différents acteurs via la standardisation et l'interopérabilité
- Réduire les coûts opérationnels des entreprises
- Offrir un choix plus large de produits et services au consommateur
- Protéger la confidentialité et la sécurité des informations des utilisateurs

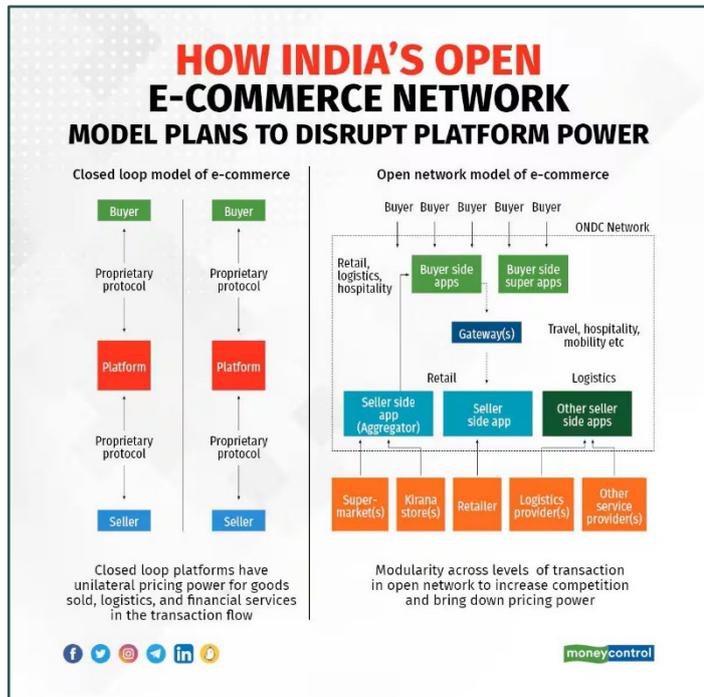


Figure 11 : Modèle du réseau ONDC (source : moneycontrol.com)

La littérature⁶⁴ conclut à un potentiel fort de cette solution en termes de

digitalisation et **d'inclusion des petits détaillants**, mais aussi en termes **d'innovation en logistique** (négociation tarifaire au profit des petits acteurs par exemple). Elle conclut également à la nécessité d'une adoption la plus large possible pour qu'elle puisse réaliser son plein potentiel.

⁶³ <https://ondc.org/>

⁶⁴ Cf. bibliographie en annexe

4. Enjeux et perspectives > Perspectives de solutions

(vi) Mutualisation et partage des données dans les hubs de logistique urbains

Nous avons évoqué dans cette étude la tentative de mise en place d'un « hôtel logistique urbain » (HLU) à Montpellier en 2023 (cf. §3.4.3).

A l'étranger⁶⁵, plusieurs modèles de ce type existent et permettent de développer l'intermodalité (ex fluvial/route), de réduire les mouvements de transport via la consolidation des marchandises et des colis retournés, de diminuer l'emprise au sol cumulée des différents entrepôts, d'offrir un haut niveau de service aux opérateurs et de faciliter l'accès à la cyclologie (pistes cyclables et rampes ou ascenseurs dédiés).

Si nous n'avons pas rencontré ces acteurs dans le cadre de l'étude, une analyse des **solutions digitales utilisées par ces structures**, ainsi que des obstacles rencontrés par les opérateurs utilisateurs concernant la **mutualisation de leurs flux**, le **partage des données** et **l'interconnexion entre les logiciels des opérateurs et ceux de gestion de l'entrepôt**, fournirait certainement des pistes de solutions à notre filière.



Figure 12 : *CTPark Amsterdam City*⁶⁶

⁶⁵ Cf. articles et études sur les « Urban Consolidation Centres » (UCC), notamment aux Pays-Bas

⁶⁶ <https://ctp.eu/industrial-warehouse-office-finder/netherlands/ctpark-amsterdam-city/>

4. Enjeux et perspectives > Perspectives de solutions

(vii) Autres solutions techniques

La liste ci-dessous n'a pas vocation à être une liste exhaustive de toutes les solutions digitales en logistique. Plutôt, elle vise à travers quelques exemples à montrer la diversité de projets développés ou en cours de développement, par le secteur privé notamment. Plusieurs d'entre eux sont soutenus par des financements publics, français ou européens.

- Le projet [FIWARE](https://capillarit.com/projects/fiware-project/)⁶⁷ de **Capillar IT** (Espagne) vise à optimiser les opérations logistiques sur les plans économique, social et environnemental. Grâce à un jumeau numérique, le projet simule des scénarios d'interaction entre les prestataires, les villes et les clients, facilitant ainsi la gestion des données et améliorant les performances opérationnelles. 3 algorithmes ont été créés permettant d'optimiser les itinéraires en fonction des caractéristiques des vélos-cargos, de choisir les emplacements optimaux pour les hubs et d'optimiser la distribution entrepôt-hub-destination finale. Le développement d'interfaces utilisateurs est en cours pour un déploiement en Espagne prévu sur le premier semestre 2025.
- [Eco CO2](https://www.ecoco2.com/)⁶⁸ accompagne les entreprises, notamment du secteur logistique, dans leur transition écologique à travers des programmes comme EVE (Objectif CO₂, FRET21, EVcom), financés par les Certificats d'Économies d'Énergie (CEE). Ces dispositifs aident les transporteurs, chargeurs et commissionnaires à mesurer, réduire et suivre leurs émissions de CO₂. L'entreprise met à disposition des outils numériques tels que des bilans carbone, audits énergétiques transport et plateformes comme Sobriscore, facilitant le diagnostic, le reporting environnemental et la mise en œuvre de plans d'action durables.
- [Kosmio](https://kosm.io/)⁶⁹ est une agence numérique spécialisée dans le développement de plateformes pour accompagner les projets de transition écologique. Elle propose des solutions sur mesure pour la gestion de programmes de Certificats d'Économie d'Énergie (CEE), le suivi des émissions de CO₂ via des plateformes MRV (Monitoring, Reporting, Verification), et la promotion de l'économie circulaire et du réemploi. Elle a notamment travaillé sur la plateforme **ColisActiv'** mentionnée dans cette étude.
- [SquareMiles](https://www.squaremiles.io/)⁷⁰ est une entreprise spécialisée dans les solutions numériques pour la logistique urbaine décarbonée. Elle propose un outil basé sur l'intelligence artificielle permettant de simuler et d'optimiser des scénarios logistiques multimodaux. Ce système

⁶⁷ <https://capillarit.com/projects/fiware-project/>

⁶⁸ <https://www.ecoco2.com/>

⁶⁹ <https://kosm.io/>

⁷⁰ <https://www.squaremiles.io/>

4. Enjeux et perspectives > Perspectives de solutions

aide les entreprises à évaluer l'impact écologique, économique et humain de leurs projets avant leur mise en œuvre.

- Le programme [Appel d'air](https://www.appeldair.org/)⁷¹ vise à accompagner les acteurs du transport et de la logistique dans la transition vers des modes de fret plus durables (ferroviaire et fluvial), en s'appuyant sur des outils numériques. Financé par les Certificats d'Économies d'Énergie (CEE) et porté par l'**AI Cargo Foundation**, il propose une plateforme collaborative : en intégrant anonymement leurs données de transport, les utilisateurs obtiennent des diagnostics rapides sur la faisabilité du report modal et sur la possibilité de mutualiser leurs flux avec d'autres acteurs. Les enseignements de cette plateforme pourraient fournir une base de réflexion intéressante aux projets d'interconnexion et d'interopérabilité dans le transport routier du dernier kilomètre ainsi qu'en cyclologistique.
- La plateforme [JOPTIMIZ](https://joptimiz.green/)⁷² a été développée sous l'impulsion de la **DGITM** et mise en œuvre par le programme CEE **InTerLUD+** avec le soutien de 36 fédérations sectorielles et une vingtaine d'entreprises pilotes. Ce projet a été réalisé en collaboration avec la Préfecture de Police de Paris et la startup d'Etat [DiaLog](https://dialog.beta.gouv.fr/)⁷³ dans le cadre de la démarche **LUJOP** (Logistique Urbaine du quotidien pendant les Jeux Olympiques et Paralympiques). JOPTIMIZ s'adresse à tous les professionnels du transport et de la logistique, mais également à tous leurs clients et vise à faciliter la circulation et les livraisons en Île-de-France en période de restrictions liées aux événements sportifs. Elle comprend 4 outils (une carte interactive pour mieux planifier ses livraisons, un calculateur d'itinéraire selon les restrictions de circulation, un système de QR code pour les livraisons en zone réglementée et un disque numérique pour l'arrêt sur les aires de livraisons).
- Un parallèle à noter aux projets de nœud de réseau et d'identité numérique évoqués dans cette étude, dans un autre secteur, est le [projet](https://www.theguardian.com/world/2025/apr/11/boarding-passes-and-check-in-to-be-scraped-in-air-travel-shake-up-plans)⁷⁴ de l'Organisation de l'aviation civile internationale (OACI/ICAO) d'éliminer les cartes d'embarquement et l'enregistrement traditionnels en introduisant des titres de voyage numériques stockés sur les téléphones des passagers. L'article en lien note l'existence de « silos » qui engendrent aujourd'hui des passations d'information plus difficiles entre les systèmes, tout comme les silos qui ont été évoqués dans cette étude.

⁷¹ <https://www.appeldair.org/>

⁷² <https://joptimiz.green/>

⁷³ <https://dialog.beta.gouv.fr/>

⁷⁴ <https://www.theguardian.com/world/2025/apr/11/boarding-passes-and-check-in-to-be-scraped-in-air-travel-shake-up-plans>



SYNTHÈSE DU CHAPITRE 4

Face aux difficultés d'interconnexion avec les donneurs d'ordre évoquées dans les chapitres 2 et 3, la filière cyclologistique n'est pas désemparée. C'est une filière certes d'encore assez petite taille, dans un secteur (le transport) en tension, dont les opérateurs disposent de peu de temps-homme et de ressources financières pour mener à bien des projets de digitalisation d'envergure. Pour autant, la cyclologistique a démontré en seulement quelques années sa grande **capacité d'adaptation** au monde du transport dans lequel elle s'est insérée, y compris sur le volet digital. Son agilité représente une véritable **opportunité pour déployer des solutions innovantes** et récolter rapidement des enseignements exploitables pour l'ensemble du monde du transport.

Les enjeux de la cyclologistique sont également ceux des petits transporteurs, tout comme les problèmes de la cyclologistique sont ceux de toute la chaîne de transports. Mettre en place un système de circulation des données plus efficace, c'est **démocratiser l'accès aux flux de livraison** et renforcer la **viabilité économique** de tous les acteurs y compris les plus petits. C'est également faciliter l'intermodalité et le **report modal vers la cyclologistique**, au bénéfice de la décarbonation de toute la chaîne logistique.

La digitalisation de la filière, si elle n'est pas sans risques et doit notamment veiller à certains enjeux vitaux comme **l'inclusion des petits acteurs** non digitalisés ou la **souveraineté des données**, porte en elle une forte capacité de **développement** et d'**autonomisation** des opérateurs des premier et dernier kilomètres.

Un « **alignement des planètes** » semble être en cours avec la concomitance du programme CEE Cyclo-cargologie, d'une démarche d'Etat sur la digitalisation de la logistique, de réglementations européennes sur le reporting extra-financier et la numérisation, ainsi qu'un foisonnement de solutions digitales d'acteurs privés en cours de déploiement.

Il nous semble donc pertinent de poursuivre les travaux déjà entamés autour du projet d'architecture « **nœud de réseau** » porté par la DIGITM, qui a le potentiel de solutionner plusieurs freins et obstacles rencontrés par les opérateurs lors de cette étude et ce de manière pérenne, tout en capitalisant sur les acquis et en garantissant la souveraineté des données. Des synergies entre ce projet, la suite de l'axe 3 du programme Cyclo-cargologie ainsi que d'autres projets digitaux portés par des partenaires, ont été entrevues.

CONCLUSION

Cette étude a permis de mettre en avant plusieurs éléments concernant la digitalisation de la cyclologistique :

- En parcourant les besoins de digitalisation des acteurs de la cyclologistique, l'étude a mis en lumière la **grande variété des modalités de réception des ordres de livraison** parmi les entreprises de cyclologistique. Cette variété est le résultat de leur adaptation pragmatique aux cas d'usage rencontrés au fur et à mesure de leur développement. Ces modalités vont d'un simple appel téléphonique à une interconnexion informatique automatique et synchrone. En phase de développement, les opérateurs s'accommodent de cette hétérogénéité, mais les modalités les moins efficaces engendrent des pertes de temps parfois considérables qui nuisent à la **rentabilité** des entreprises, à leur **capacité de développement** et à leur **indépendance** vis-à-vis de leurs donneurs d'ordres.
- Cette étude a également pu mettre en évidence à la fois une **offre foisonnante de logiciels et protocoles d'interconnexion** à disposition des opérateurs et une **inégalité des opérateurs face à l'interconnexion**, en fonction notamment de leurs compétences techniques, de leur emplacement géographique et du donneur d'ordre avec qui ils travaillent. Par ailleurs des freins parfois techniques, souvent économiques, et surtout organisationnels et culturels, s'opposent ou retardent les projets d'interconnexion. Positionnée en « bout de chaîne » et souvent d'une bien plus petite taille, l'entreprise de cyclologistique n'est généralement **pas en position de force** pour s'imposer face à son donneur d'ordre. Pourtant, l'interconnexion est à même de faciliter le **transport intermodal** et de contribuer à la **décarbonation de la chaîne logistique**.
- Enfin, l'étude a pu démontrer que de nombreuses opportunités créent actuellement un **cadre favorable pour la digitalisation de la cyclologistique** ainsi que le déploiement de projets visant spécifiquement à améliorer les interconnexions avec les systèmes d'information des donneurs d'ordre. Ces projets doivent se réaliser en prenant en compte les **besoins des petits acteurs** du transport (digitalisés ou non), et en offrant de la transparence à toutes les parties prenantes sur **l'utilisation des données**.

Les prochaines actions du programme CEE Cyclo-cargologie en 2025 et 2026 offriront l'occasion de mettre en œuvre les perspectives décrites ci-dessus. Elles permettront d'expérimenter concrètement des solutions digitales, tout en poursuivant en parallèle le travail du programme de sensibilisation et de formation à la cyclologistique.

ANNEXES

BIBLIOGRAPHIE

- Emmanuel Cohen, Patrick Nierat. *Optimiser le transport de marchandises en milieu urbain: Mythe ou réalité?*. ATEC ITS France 2020, Jan 2020, Montrouge, France. 11p. <https://hal.science/hal-02503867/document>
- BCLF, *Transforming Urban Deliveries : Data Evidence from Belgium's Cargo Bike Transition : A Data-Driven Analysis of E-commerce Delivery Performance* (2025). <https://bclf.be/wp-content/uploads/2025/03/Transforming-Urban-Deliveries-Data-Evidence-from-Belgiums-Cargo-Bike-Transition-FINAL-2.pdf>
- Capgemini Research Institute, *The last-mile delivery challenge*, 2019. <https://www.capgemini.com/wp-content/uploads/2021/02/Report-Digital---Last-Mile-Delivery-Challenge1-1-1.pdf>
- Cargonauts, SALLES Martin, DEGOVE Vincent ; 2023. *Dernier kilomètre : la cyclo-logistique, un nouveau paradigme*. www.ademe.fr/mediatheque
- Dablanc, L., Adoue, F. (2024) *Logistique urbaine : de « nouvelles données » pour observer les flux, ce que les villes européennes nous apprennent*. <https://hal.science/hal-04484521v1>
- Jérôme Fenwick, Synox | Christophe Caset-Carricaburu, SEV | 2024 *Optimisation Foncière et écologique de l'espace de livraison urbain – Projet e-logUrba* | 52 pages. <https://librairie.ademe.fr>
- PIEGAY Gaétan, AUMONT Chloé, GIRAUDINEAU Adrien, Les Boîtes à Vélo – France, ADEME. 2023. *Panorama de la cyclologistique en France et perspectives*. 240 pages. <https://librairie.ademe.fr/>
- Radlogistikverband Deutschland, *Radlogistik Branchenreport, 2024* (rapport annuel de la fédération de cyclologistique allemande). https://rldv.bike/wp-content/uploads/2024/08/2024_Branchenreport_Radlogistik.pdf
- Rawanda, Muhammad Idrees & Lone, Umer & Bhat, Irshad & Aamir, Sheikh & Salau, Ayodeji. (2024). *Open Network for Digital Commerce in India: Past, Present, and Future*. Open Information Science. 8. 20240005. 10.1515/opis-2024-0005.
- SAKATNI Mehdi, Les Boîtes à Vélo - France, Programme Cyclo-cargologie, *Former à la cyclologistique*, oct. 2024.
- The Shift Project – *Assurer le fret dans un monde fini* – PTEF – mars 2022 https://theshiftproject.org/wp-content/uploads/2022/03/Fret_rapport-final_ShiftProject_PTEF.pdf
- Tiwari, R., Rastogi, S., Kothari, R., Dungarwal, L., Bhootra, D., & J, P. (2024). *The Impact of Open Network Digital Commerce (ONDC) on India's E-Commerce Ecosystem*. International Journal of Research, 11(3), 229-252. <https://doi.org/10.5281/zenodo.10884701>

LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES (GLOSSAIRE)

API : *Application Programming Interface* (interface de programmation d'application)

CEE : Certificats d'économie d'énergie

CMS : *Content Management System* (système de gestion de contenu)

CRM : *Customer Relationship Management* (logiciel de gestion de la relation client)

CSRD : *Corporate Sustainability Reporting Directive* (Directive relative à la publication d'informations en matière de durabilité par les entreprises)

CSV : *Comma-separated values* (format texte ouvert représentant des données tabulaires sous forme de valeurs séparées par des virgules)

DGEC : Direction générale de l'Énergie et du Climat

DGITM : Direction générale des Infrastructures, des Transports et des Mobilités

DMP : *Delivery Management Platform* (plateforme de gestion des livraisons)

DMS : *Delivery Management Service* (système de gestion des livraisons)

D.O. : Donneur d'ordre

EDI : *Electronic Data Interchange* (échange de données informatisé)

EDIFACT : Echange de données informatisées pour l'administration, le commerce et le transport

EFTI : *Electronic Freight Transport Information*

ERP : *Enterprise Resource Planning* (progiciel de gestion intégré)

GES : Gaz à effet de serre

IA : Intelligence artificielle

INOVERT : *INternational OVERland Transport* (Transport terrestre international)

OMS : *Order Management System* (logiciel de gestion des commandes)

SAAS : *Software as a service* (logiciel en tant que service)

S.I. : système d'information

TCO : *Total Cost of Ownership* (coût total de possession)

TMS : *Transport Management System* (logiciel de gestion du transport)

VUL : Véhicule utilitaire léger

WMS : *Warehouse Management System* (logiciel de gestion des stocks)

ZFE : Zone à faibles émissions

ZTL : Zone à trafic limité

LISTE DES ORGANISATIONS INTERVIEWÉES

(i) Entreprises de cyclologistique

AGILENVILLE (Marseille) : Michael Mahut, co-fondateur

BIKELOGIC (Barcelone, Espagne) : Carmen Estévez, co-fondatrice

CARGONAUTES (Paris) : Paul Roudaut, Gérant

CITELIV (Lille) : Vincent de Guillebon, Dirigeant et fondateur

COURSIER.FR (Paris) : Morgan Ger, Head of operation Core Business

EPILOG (Lyon) : Simon du Rouchet, Gérant

LA POSTE : Alexandre Berger, Projet d'Accélération Groupe Développement Territorial

LA ROUE TOURNE (Avignon) : Raphaël Trouiller, Président

LES COURSIERS DE METZ : Julien Gelot, fondateur

LES TRIPORTEURS FRANÇAIS (Rennes) : Fabrice Marteaux, Directeur Général

NARVELOS (Montreuil) : Alexandre Devos, co-fondateur

SERVICES ECUSSON VERT (Montpellier) : Christophe Caset-Carricaburu, Président

TOUTENVELO ROUEN : Samuel De Gentil-Baichis, Codirigeant

URBIKE (Bruxelles, Belgique) : Pierre Hanoune, Directeur Opérationnel

Participation à un atelier clients Cyke le 01/11/2024 et recueil de plusieurs témoignages d'entreprises de cyclologistique

(ii) Editeurs de logiciels

APPLICOLIS : Vincent Monteil, co-fondateur

CYKE : Martin Salles, développeur

DEKI : Béatrice Leduby, co-fondatrice et CEO, et Thibaud Dorian, responsable ADV

EVEREST : Mathieu Lomazzi et Thomas Rambaud, co-fondateurs

MAPSTIME : Cédric Moreau, responsable administratif et commercial

PROXIPICK (Tousfacteurs) : Benjamin Levine, fondateur et Zayd Ammari, chef de projet opérations logistiques

TELIWAY (Teliae) : Jérôme Petit, Innovation

TONCARTON : Chakib Chadda, fondateur

YOOST : Nicolas Gervais, fondateur

WOOP : Matthieu Bonenfant, Chief Marketing Officer

Annexes > Liste des organisations interviewées*(iii) Donneurs d'ordre*

LYRECO : Julien Lavenseau, Chef de projet livraison et Fabienne Van Oost, Responsable back office

STEF : Fabien Papillon, Directeur de filiale adjoint

(iv) Autres entretiens

APIC : Joëlle Lafitte, Déléguée générale, et Lise Catheline, Chargée de Mission

APPEL D'AIR (AI Cargo Foundation) : Guillaume Desveaux, Président et Antoine Mionnet, Responsable Développement et Partenariats

CAPILLAR IT : Javi Esquillor, flows & scales

COLISACTIV' : Amauric Guinard, cofondateur SOFUB, Matthieu Mermet, chef de projet et Romain Barbé, relation donneurs d'ordre nationaux

CONNECTED CYCLE : Ludovic Privat, Sales Director

DGITM : François Tainturier, Conseiller fret auprès du DG

DGITM : Christophe Maurin, IT Customer solution Manager

IN GROUPE : Jacques Vélot, Directeur Transport Mobilité Décarbonation et Frédéric Laporte, Directeur Plateformes et Ecosystème

UNIVERSITE GUSTAVE EIFFEL : Laetitia Dablanc, Logistics City Chair

CRÉDIT PHOTOGRAPHIES ET CITATION

Crédit photographies en page de couverture :

- Le photographe ambulant (chez K'livéo)
- Cargonautes (bureau)

Cette étude a été réalisée dans le cadre du programme CEE Cyclo-cargologie, retrouvez toutes les informations sur le programme sur www.cyclocargologie.fr.

Citation :

LOFTUS David, Les Boîtes à Vélo – France, Programme Cyclo-Cargologie. 2025. *Digitalisation de la cyclologistique*. 147 pages.