

Étude exploratoire des facteurs clés de succès et des freins à la mutualisation des entrepôts logistiques

Mourad Makaci ¹, Paul Reaidy ², Karine Samuel ², Valérie Botta-Genoulaz ³, Thibaud Monteiro ³

¹Université Bretagne Occidentale, Laboratoire LEGO, Brest, France, mourad.makaci@univ-brest.fr

²Université Grenoble Alpes, Laboratoire CERAG, Grenoble, France, paul.reaidy@univ-grenoble-alpes.fr; karine.samuel@univ-grenoble-alpes.fr

³INSA Lyon, Université Lumière Lyon 2, Université Claude Bernard Lyon 1, Université Jean Monnet Saint-Etienne, DISP UR4570, 69621 Villeurbanne, France, valerie.botta@insa-lyon.fr; thibaud.monteiro@insa-lyon.fr

Résumé : Cet article identifie les facteurs clés de succès et les freins à la mutualisation des entrepôts. Il est examiné à la fois sous l'angle d'une revue de la littérature et d'une étude qualitative exploratoire sur sept cas en France. De cette analyse, nous distinguons les facteurs clés de succès à savoir, le choix des partenaires, la volonté des dirigeants, la présence d'un tiers de confiance et le partage d'informations, de connaissances, de décisions, de ressources et de bénéfices. Par ailleurs, la volonté des dirigeants, l'investissement important, la compatibilité des flux et des produits, la complexité de l'organisation, le temps et la maturité des partenaires sont identifiés comme les principaux freins à la mise en place des entrepôts mutualisés.

Mots clés : Mutualisation logistique ; Entrepôts mutualisés ; Facteurs clés de succès ; Freins ; Études de cas

Exploratory study of key success factors and barriers to the pooling of logistics warehouses

Abstract: This article identifies the key success factors and the obstacles to warehouse pooling. It is based on both a literature review and an exploratory qualitative study of seven cases in France. The analysis reveals that the main success factors are the choice of partners, the willingness of managers, the presence of a trusted third party, and the sharing of information, knowledge, decisions, resources, and benefits. Conversely, the main obstacles to setting up pooled warehouses are identified as the willingness of managers, significant investment, compatibility of flows and products, organizational complexity, the time and maturity of the partners.

Keywords: Logistics pooling; Pooled warehouses; Key success factors; Barriers; Case studies

Citation: Makaci, M., Reaidy, P., Evrard-Samuel, K., Botta-Genoulaz, V., & Monteiro, T. (2025). Étude exploratoire des facteurs clés de succès et des freins à la mutualisation des entrepôts logistiques. *Revue Française de Gestion Industrielle*, 39(4), 51-64. <https://doi.org/10.53102/2025.39.04.1229>

Historique : reçu le 04/11/2024, accepté le 30/06/2025, en ligne le 07/07/2025

This is an Open Access article distributed under the terms of the Creative Commons Attribution-NonCommercial 4.0 International License (<http://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/>), permitting all non-commercial use, distribution, and reproduction in any medium, provided the original work is properly cited.

1. INTRODUCTION

L'environnement des entreprises est devenu dynamique et incertain. La pression concurrentielle, les contraintes environnementales et les exigences des clients obligent les acteurs des chaînes logistiques à développer de nouvelles stratégies de collaboration afin de créer davantage de synergies et de s'inscrire dans une logique d'amélioration continue. La mutualisation logistique est considérée comme l'une des formes de la logistique collaborative qui tend à se développer depuis une dizaine d'années (Cruijssen, 2006 ; Chanut *et al.*, 2011). Cette pratique a fait l'objet de travaux de recherche aux niveaux académique et professionnel (GCI Capgemini, 2008; Camman *et al.*, 2013).

Le développement durable occupe une place importante dans le contexte actuel des chaînes logistiques, dans lequel les préoccupations environnementales se concentrent principalement sur la réduction des émissions de CO₂ (Pan *et al.*, 2013). Les entrepôts sont considérés comme des régulateurs de flux entre les différents acteurs, à savoir les fournisseurs, les industriels et les distributeurs. L'entrepôt mutualisé est un entrepôt mis en commun entre plusieurs acteurs des chaînes logistiques, dans le but de réduire les coûts logistiques et d'améliorer le service rendu aux clients (Franklin et Spinler, 2011 ; ECR France, 2013).

Dans ce travail de recherche, nous avons choisi de nous concentrer sur le secteur de la grande distribution de produits de consommation, car la majorité des entrepôts mutualisés ont été initiés dans ce contexte. Ce secteur se caractérise par de fortes évolutions, notamment le e-commerce, qui n'a cessé de croître depuis une quinzaine d'années pour devenir un marché important (Semet, 2016 ; Wang *et al.*, 2023). Cela oblige les industriels à revoir leur stratégie logistique en mettant en place des entrepôts mutualisés (Livolsi et Camman, 2012). L'identification des freins de la mutualisation logistique a fait l'objet de certains travaux de recherche. Ruel (2019) a réalisé une étude de cas sur l'identification des freins à la mutualisation logistique dans le secteur agroalimentaire, axée sur le transport. Selon Dolati (2021), l'identification des

contraintes opérationnelles avant la mise en place de la mutualisation et la quantification de leur impact sur celle-ci pourraient fournir une vision claire des avantages de la mutualisation et des conséquences imprévues. Il est donc essentiel d'aborder tous les aspects de la mutualisation, des perspectives opérationnelles aux questions managériales, pour garantir sa mise en œuvre réussie (Pan *et al.*, 2019). Jamili *et al.* (2025) ont étudié comment les principales ressources internes (préparateurs de commandes, espace de stockage, main-d'œuvre) devaient être partagées entre les différents acteurs de l'entrepôt mutualisé. Dans la même perspective, nous nous sommes intéressés à l'étude du phénomène de mutualisation appliqué aux entrepôts, afin d'identifier les facteurs clés de succès et les freins de la mise en place ou de l'intégration des entrepôts mutualisés. Par conséquent, la question de recherche suivante a été identifiée : quels sont les facteurs clés de succès et les freins de la mutualisation des entrepôts le secteur de la grande distribution de produits de consommation ?

Afin de répondre à cette question de recherche, nous nous focalisons sur le contexte français en nous basant sur une étude qualitative de type exploratoire portant sur sept cas d'entrepôts mutualisés. L'article est organisé comme suit : la section suivante comprend une revue de la littérature sur le concept de mutualisation logistique en général et sur l'entrepôt mutualisé en particulier. La méthodologie de recherche est l'objet de la section 3, et les résultats sont ensuite présentés dans la section 4. La dernière section présente la discussion et les conclusions, ainsi que des recommandations pour d'autres études dans le domaine.

2. REVUE DE LITTÉRATURE

2.1 La mutualisation logistique

L'évolution de l'environnement oblige les entreprises à adopter une stratégie de collaboration pour répondre aux exigences des clients, tout en réduisant les coûts et en s'adaptant au rythme des innovations. De nombreux auteurs considèrent la collaboration comme partie intégrante de la chaîne

logistique (Horvath, 2001). La capacité de satisfaire le client final dépend du niveau de collaboration en termes de partage des flux, des espaces de stockage, des décisions et des flux d'informations. Plusieurs définitions de la collaboration existent dans la littérature ; elles sont basées sur les relations entre les acteurs d'une chaîne logistique. Selon Salmon (2011), « la logistique collaborative est considérée comme un ensemble d'interactions entre deux ou plusieurs acteurs qui jouent un rôle au sein de la supply chain dans le but d'atteindre un ou des objectifs communs et de partager les bénéfices ». Pan (2010) considère que la mutualisation logistique est l'une des formes les plus répandues de logistique collaborative entre les acteurs logistiques. Cruijssen (2006) considère la mutualisation logistique comme une stratégie de collaboration entre plusieurs acteurs qui permet de développer des synergies dans le but d'améliorer leur performance. Camman et al. (2013) la définissent comme « l'utilisation commune de ressources par des entreprises juridiquement indépendantes ». Elle permet a priori de faire baisser les coûts de stockage et de transport tout en garantissant une plus grande disponibilité des produits en linéaire. Cette définition met l'accent sur l'indépendance des entreprises les unes par rapport aux autres, ainsi que sur l'intérêt de mettre en œuvre une telle approche pour l'ensemble des acteurs des chaînes logistiques.

2.2 La mutualisation des entrepôts

Les recherches sur la mutualisation logistique se concentrent principalement sur l'activité de transport, et dans une moindre mesure sur l'activité d'entrepôt. Par exemple, Ballot et Fontane (2010) montrent que la mutualisation du transport permet de réduire les émissions de CO₂ jusqu'à 25%. Mrabti et al. (2021) proposent une approche mathématique de la mutualisation du transport durable de marchandises, qui évalue les performances de la mutualisation à différents niveaux de durabilité. Selon Groothedde et al. (2005), il est primordial d'avoir recours à un entrepôt mutualisé pour l'ensemble des expéditeurs afin de consolider et de massifier les flux. Plusieurs travaux de recherche ont été réalisés sur la gestion des entrepôts. Gu et al. (2007) ont

développé une revue de littérature approfondie sur la gestion des opérations logistiques en entrepôt, telles que le stockage, la préparation des commandes, la manutention, la réception et l'expédition. Les travaux de recherche de Gong et Koster (2011) se concentrent sur la conception et les opérations réalisées à l'intérieur de l'entrepôt. Gao et al. (2011) montrent l'effet du partage des stocks entre un ensemble de détaillants au sein d'une chaîne logistique. Trappey et al. (2011) ont développé un hub logistique entre six industriels qui partagent un entrepôt et le transport. Les résultats de ces projets se mesurent en termes de réduction des coûts, d'amélioration du taux de service, d'augmentation de la fréquence de livraison et de diminution des émissions de CO₂.

Concernant la gestion de l'entrepôt mutualisé, le recours à un prestataire de service logistique (PSL) permet de garantir une équité entre les acteurs et de réduire les risques engendrant d'éventuels comportements opportunistes (Camman et Livolsi, 2009). Selon Chanut et Paché (2013), le PSL permet de garantir une gestion équitable pour l'ensemble des acteurs de l'entrepôt mutualisé. Le PSL (ou 3PL) est une entreprise qui assure un ensemble d'activités logistiques (transport, entreposage, etc.) pour le compte d'un ensemble d'industriels ou de distributeurs (Fabbe-Costes et Colin, 1995). Plusieurs études soulignent le rôle de la mutualisation des entrepôts dans l'amélioration des performances logistiques. Selon Yilmaz (2025), la mutualisation des stocks vise à optimiser les niveaux de stocks, à améliorer les niveaux de service et, par conséquent, à améliorer la rentabilité. Makaci et al. (2017) ont développé les principales spécificités des entrepôts mutualisés en France. Ruel (2019) a réalisé une étude de cas sur l'identification des freins à la mutualisation logistique dans le secteur agroalimentaire. Ce travail traite davantage des freins à la mutualisation du transport sans développer le contexte de l'entrepôt mutualisé. Mrabti et al. (2023) ont proposé un modèle de simulation générique pour une chaîne logistique avec un entrepôt mutualisé. Cette étude montre de meilleurs résultats en termes d'efficacité par rapport à la chaîne logistique traditionnelle. De plus, Jamili et al. (2022) ont étudié les avantages du

partage des ressources dans un entrepôt en analysant l'impact sur le coût de la mutualisation des ressources. En effet, les entrepôts pourraient aider à contrôler les coûts de stockage et à améliorer la réactivité face à la demande des clients (Jamili et *al.*, 2022, Jamili et *al.*, 2025). De telles initiatives soulignent l'importance de la mutualisation logistique en tant qu'approche stratégique permettant de renforcer la résilience et d'améliorer les performances grâce à la collaboration entre plusieurs acteurs (Makaci et Zouaghi, 2024).

L'analyse du contexte de l'entrepôt mutualisé relatif au secteur de la grande distribution montre que celle-ci se trouve au centre des thématiques de la gestion des chaînes logistiques. L'analyse de la littérature sur ce sujet montre que la majorité des travaux se concentrent sur les avantages de cette pratique en matière de réduction des coûts et des émissions de CO₂. En revanche, à notre connaissance, il n'existe pas d'études sur le contexte de l'entrepôt mutualisé et ses caractéristiques distinctives par rapport à un entrepôt non mutualisé. Pour combler cette lacune, nous nous intéressons dans cette recherche à identifier les facteurs clés de succès et les obstacles de cette pratique afin d'aider les professionnels dans la mise en place ou l'intégration des entrepôts mutualisés. Cela nous a permis d'identifier la question de recherche qui conduira notre étude :

Quels sont les facteurs clés de succès et les freins à la mutualisation des entrepôts ?

Pour répondre à cette question, nous avons mené une étude exploratoire basée sur des entretiens semi-structurés réalisés dans sept entrepôts mutualisés en France. Dans la section suivante, nous expliquerons notre approche principale.

3. METHODOLOGIE

La gestion de la chaîne logistique a connu ces dernières années une avancée considérable en termes de recherches académiques et professionnelles. L'analyse de la littérature nous a conduits à mener une étude qualitative afin d'explorer l'existant en matière d'entrepôts mutualisés. Souvent, l'analyse d'une chaîne logistique et des questions de gestion sont des

problèmes structurés qui peuvent être traités par une recherche exploratoire à l'aide d'études de cas (Yin, 2003). Notre objectif est d'explorer les différents contextes des différents entrepôts mutualisés afin de mieux comprendre leur fonctionnement, les facteurs clés du succès et les freins à leur développement. En outre, chaque cas a été intentionnellement sélectionné pour prédire des résultats similaires, conformément au concept de réplcation théorique (Voss et *al.*, 2002). L'utilisation de cas multiples améliore non seulement la crédibilité des données, mais permet également une compréhension plus complète et plus nuancée des entrepôts mutualisés.

S'inspirant de Jraisat et *al.* (2021), qui ont utilisé des cas multiples pour étudier le phénomène de collaboration, notre étude de cas multiples se caractérise par l'utilisation de diverses sources de données. Cette approche stratégique renforce la crédibilité de nos résultats et contribue à une exploration plus globale du phénomène des entrepôts mutualisés.

3.1 La collecte des données

La collecte de données utilisée dans cette étude qualitative a été réalisée par des entretiens semi-directifs ouverts. Nous avons également inclus des rapports issus des réflexions des tables rondes organisées par des acteurs professionnels et portant sur la mutualisation logistique. Pour mener à bien cette étude, un guide d'entretien a été développé à partir de la revue de littérature et des réflexions des professionnels. Vingt-sept entretiens, d'une durée d'une heure environ chacun, ont été réalisés en face à face ou par téléphone. Les interviews de 23 responsables d'entreprises, dont 9 en tables rondes, et de 4 experts consultants, dont 2 en tables rondes, nous ont permis d'explorer les différents contextes d'entrepôts mutualisés. Nous avons allié des entretiens individuels et des entretiens collectifs sous forme de tables rondes (identification de structures communes). Au cours de ces entretiens collectifs, nous avons pu intégrer une vision de l'ensemble des acteurs présents dans le même entrepôt. Le tableau 1 illustre les différents entretiens effectués.

Table 1 : La répartition des entretiens effectués

Type	Nombre d'entretiens face à face ou par téléphone	Nombre d'entretiens en tables rondes	Total entretiens
Industriels	6	7	13
PSL (3PL)	6	1	7
PSL (4PL)	2	1	3
Expert Consultants	2	2	4
Total entretiens	16	11	27

Certains responsables ont exigé l'anonymat, qui s'est imposé à tous. Pour cela, un accord a été établi avec les différents industriels et gestionnaires de ces entrepôts pour respecter l'anonymat des participants ainsi que les noms des entrepôts mutualisés. Le profil des participants couvre les métiers suivants : gestionnaire de la chaîne logistique, directeur logistique, responsable des ventes, responsable entrepôt, directeur transport, directeur général, responsable planification, directeur des opérations logistiques, et consultant expert professionnel en mutualisation logistique. Le tableau 2 fournit les propriétés de chaque cas et le profil des responsables interviewés.

Table 2 : La répartition des entretiens par cas

Cas ou Pool	Entrepôt mutualisé	Entretiens	Interviewés
1	Sept industriels	- 1 3PL - 1 4PL - 3 Industriels - 1 Expert consultant	- Directeur Développement - Directeur logistique - Directeur des opérations - Directeur commercial - Directeur entrepôt
2	Quatre industriels	- 1 3PL - 1 4PL 3 Industriels	- Directeur logistique - Directeur des opérations - Directeur transport
3	Deux industriels	- 2 Industriels - 1 3PL	- Directeur logistique - Directeur Supply Chain

4	Cinq industriels	- 1 3PL - 1 4PL - 2 Industriels - 1 Expert consultant	- Directeur logistique - Directeur Supply chain - Directeur des activités logistiques
5	Quinze industriels	- 1 3PL - 1 Industriel	- Directeur Logistique - Directeur distribution
6	Seize industriels	- 1 3PL - 1 Industriel - 1 Expert consultant	- Directeur logistique - Directeur Supply Chain
7	Quinze industriels	- 1 3PL - 1 Industriel - 1 Expert consultant	- Directeur des opérations - Directeur Général

3.2 Analyse des données

Nous avons analysé chaque cas individuellement, avant de chercher à les combiner entre eux (Eisenhardt, 1989) en construisant des grilles avec des verbatim pour chaque entretien et chaque sous-partie du guide d'entretien. Ces verbatim fournissent des informations clés permettant de tirer des conclusions validées (Miles et Huberman, 1994). Cela permet de comprendre en profondeur le fonctionnement de chaque cas grâce à une analyse croisée des données. Ensuite, nous avons effectué une analyse comparative des cas (Cross Case Analysis) dans laquelle nous avons comparé les réponses relatives aux sept cas. Cette méthode consiste à identifier les similitudes et les différences entre les organisations des différents cas et vise à fournir plus de compréhension et d'explications.

4. RESULTATS

L'analyse des entretiens a permis de déterminer les facteurs clés de succès et les freins de la mutualisation des entrepôts.

4.1 Les facteurs clés de succès

Les facteurs clés de succès identifiés sont les suivant :

- Choix des partenaires,
- Partage de bénéfices
- Volonté des dirigeants,
- Partage de décisions
- Partage d'informations,
- Partage de ressources

- Présence d'un tiers de confiance
- Partage de connaissances

4.1.1 Choix des partenaires

Le choix des partenaires a toujours été un facteur déterminant dans la mise en place des entrepôts mutualisés. Selon les responsables interviewés, l'identification de partenaires compatibles facilite la collaboration et la gestion du pool. Chaque pool a sa propre stratégie en termes de choix de ses partenaires : la compatibilité des produits, la compatibilité des systèmes d'informations, le partage des clients, les caractéristiques de la demande et le partage d'une même vision. « *Le choix de l'entrepôt a été fait avec d'autres industriels qui partagent la même vision logistique que nous* » (Pool 1, Industriel 1) ; « *Il s'agissait de faire en sorte que deux entreprises aient la possibilité de se rencontrer pour constater qu'elles possèdent des flux compatibles* » (Pool 2, 3PL).

4.1.2 Volonté des dirigeants

La décision de mutualiser un entrepôt avec d'autres partenaires est une décision stratégique. Le succès de la collaboration dépend de la capacité et de la volonté des gestionnaires de construire des relations significatives et de créer un climat de confiance. La volonté et l'engagement des dirigeants sont des facteurs primordiaux dans la collaboration logistique entre l'ensemble des partenaires. « *Pour certaines entreprises, il est difficile d'avoir l'envie de travailler avec d'autres partenaires pour des raisons propres à chaque entreprise* » (Pool 2, 3PL) ; « *Le premier frein est la volonté de ne pas travailler avec d'autres industriels* » (Pool 1, Industriel 1) ; « *L'adhésion et le soutien des directions générales de chaque entreprise concernée à un tel projet sont indispensables* » (Pool 2, Industriel 1).

4.1.3 Partage d'informations

Une communication efficace entre les partenaires est essentielle pour assurer une bonne collaboration, pour assurer une transparence dans la gestion et pour réduire les incertitudes. Cela fonctionne de la même façon que les échanges de données informatisées (EDI), et facilite le traitement de l'information entre les acteurs d'une chaîne

logistique. Pour certains responsables interviewés, il est essentiel de bien spécifier dans les cahiers des charges les types d'informations à partager et à ne pas partager entre les partenaires. « *Dans tous les cas, l'usage d'une plateforme de pilotage de ces processus collaboratifs, elle aussi mutualisée, est indispensable. Elle doit être accessible par chacun des partenaires depuis chez lui, dans le respect de la confidentialité des données qui ne sont pas toutes à partager* » (Pool 4, 4PL). « *Si chacun a dû adapter ses systèmes d'information et ses processus, la maturité de chaque supply chain a permis au départ de faciliter et d'accélérer le démarrage du projet* » (Pool 2, Industriel 1).

4.1.4 Partage de ressources

Le partage des moyens est l'intérêt principal des partenaires afin de réduire leurs coûts logistiques et d'améliorer la satisfaction de leurs clients. Il peut porter sur les entrepôts, les moyens matériels et les moyens de transport. « *Un site commun peut en effet permettre de réduire les coûts logistiques et l'empreinte carbone de la chaîne logistique* » (Pool 2, 3PL). « *Diviser les coûts logistiques puisqu'on évite des kilomètres à vide, c'est de pouvoir livrer et réduire les stocks en aval de la chaîne* » (Pool 4, 3PL). Le partage de ressources dépend de la stratégie et de la volonté des responsables. Il permet d'améliorer le savoir-faire et de faciliter l'intégration de nouveaux partenaires.

4.1.5 Partage de bénéfices

Le partage des bénéfices est l'un des principaux facteurs de succès de la mise en place d'entrepôts mutualisés. La première raison qui motive une telle collaboration est d'assurer des gains tout en réduisant les coûts logistiques. « *Assurer une répartition équitable des gains entre les parties transport et entreposage* » (Pool 3, Industriel 2). « *C'est un double bénéfice tant pour le distributeur que pour l'industriel, au-delà des aspects liés au stock d'une part et au budget de transport d'autre part* » (Pool 2, 3PL). Une répartition plus équitable des bénéfices entre les membres du pool permet d'améliorer et de maintenir davantage la collaboration.

4.1.6 Partage de décisions

Le partage des décisions entre plusieurs acteurs dans le cadre de la gestion de l'entrepôt mutualisé est un facteur essentiel de la réussite et du maintien de la collaboration. Cette prise de décisions au niveau de l'entrepôt mutualisé concerne l'affectation des partenaires et la planification des activités et des ressources. « *Un état d'esprit collaboratif pour prendre des décisions collégiales* » (Pool 1, Industriel 1) ; « *nous travaillons en étroite collaboration avec des comptes rendus réalisés par chaque industriel pour pouvoir partager et prendre des décisions dans le cadre collectif de ce mode de fonctionnement* » (Pool 1, Industriel 1).

4.1.7 Présence d'un tiers de confiance

La présence d'un tiers de confiance (3PL) est indispensable pour assurer une bonne coordination entre les différents acteurs de l'entrepôt mutualisé. Une confiance et une répartition équitable entre les acteurs sont essentielles dans cette démarche de mutualisation afin de s'inscrire dans une logique d'amélioration continue. « *C'est au tiers de confiance à qui revient la responsabilité de la répartition dynamique, des quantités proposées par chaque industriel, en respect des besoins réels des distributeurs* » (Pool 1, Industriel 1). « *C'est au tiers de confiance à qui revient la responsabilité de la répartition dynamique des quantités proposées par chaque industriel* » (Pool 1, Industriel 2).

4.1.8 Partage de connaissances

Le partage des connaissances entre les membres du groupe permet d'améliorer l'efficacité de la gestion et de faciliter l'intégration de nouveaux partenaires. Il permet également de capitaliser les bonnes pratiques et le savoir-faire, dans le but de répondre efficacement aux besoins des clients. « *La mise en œuvre d'une démarche de mutualisation repose, en premier lieu, sur la capacité et les connaissances des hommes et des femmes dans l'entreprise à mobiliser pour partager leurs talents au service de la politique de mutualisation* » (Pool 3, Industriel 1).

4.2 Les freins de la mutualisation des entrepôts

Comme tout projet, la mise en place d'un entrepôt mutualisé rencontre des obstacles. Les freins évoqués lors des entretiens sont :

4.2.1 Volonté des dirigeants

La volonté des dirigeants peut être un frein à la mutualisation, si ces derniers ne sont pas convaincus des avantages de celle-ci. « Pour certaines entreprises, il est difficile d'avoir l'envie de travailler avec d'autres partenaires pour des raisons propres à chaque entreprise » (Pool 2, 3PL), « Le premier frein est la volonté de ne pas travailler avec d'autres industriels » (Pool 1, Industriel 1).

4.2.2 Investissement important

La mutualisation logistique requiert un investissement relativement important en termes de ressources humaines, d'outils et de systèmes d'informations. « *Il y a un investissement qui est relativement important* » (Pool 2, 3PL).

4.2.3 Compatibilité des flux et produits

Le facteur de compatibilité des produits est essentiel pour qu'une entreprise mutualise ses activités logistiques. Il dépend également des caractéristiques des produits en matière de demande, de moyens de stockage et de transport. Par exemple, certains produits ne peuvent pas être stockés dans le même endroit. « *Certains industriels ont des particularités au niveau des produits. Donc, plus vous multipliez le nombre d'industriels, plus vous vous confronterez à des problématiques de compatibilité* » (Pool 1, Industriel 1), « *Cela nous permet de challenger nos schémas, mais également de vérifier leur compatibilité en termes de volumes, de destinations et de saisonnalité. Et c'est très difficile de trouver des créneaux communs à tous les industriels* » (Pool 3, Industriel 1).

4.2.4 Complexité de l'organisation

Intégrer un entrepôt mutualisé (Pool) nécessite d'étudier et d'aligner les différentes organisations sur le fonctionnement du pool pour pouvoir répondre aux contraintes de tous les acteurs logistiques. « *Pour moi ce qui peut être un frein à la*

mutualisation, c'est la différence des organisations entre les entreprises, parce qu'on a fait une étude avant d'être sur ce pool, on s'est aperçu de temps en temps, on avait peut-être envi mais vu que les entreprises ne sont pas organisées de la même façon que nous, nous n'avons pas pu trouver un terrain d'entente » (Pool 3, Industriel 2). « *C'est un projet très complexe, et cette complexité n'aurait pas pu être gérée sans un niveau important de communication et d'échange entre les partenaires* » (Pool 1, 3PL).

4.2.5 Le temps

La mutualisation des entrepôts nécessite du temps à consacrer surtout pendant la première phase d'intégration ou de la mise en place d'entrepôts mutualisés. Elle nécessite beaucoup de réunions, ce qui n'est pas possible pour certains responsables. « *La première difficulté est le temps* » (Pool 1, 3PL).

4.2.6 La maturité des partenaires

La plupart des entreprises rencontrent en effet des difficultés à participer à ce type de projets collaboratifs, faute de moyens (compétences techniques, ressources et temps). « *Le principal risque, c'est de lancer un projet avec un industriel, et finalement ce dernier n'arrive pas à convaincre en interne, il n'a pas la maturité de le faire, il n'a pas les ressources disponibles pour lancer ce type de projet* » (Pool 2, 4PL).

5. ANALYSE ET DISCUSSION

Afin de mettre en place et de maintenir des entrepôts mutualisés au sein des chaînes logistiques, nous avons identifié dans la littérature les principaux facteurs clés de succès de la logistique collaborative, à savoir : le choix des partenaires, la volonté des dirigeants, le partage d'informations, de moyens, de ressources, de bénéfices, de confiance et de décisions. À titre d'exemple, Audy et al. (2012) ont développé des mécanismes de coordination pour mettre en place une collaboration entre les acteurs logistiques dans le but d'assurer le partage d'informations, la coordination des activités logistiques et la répartition des bénéfices. Dans cet article, les auteurs proposent cinq mécanismes de coordination autour de la planification des activités

logistiques : une planification centralisée avec supervision, une médiation avec planification, une planification conjointe, une planification décentralisée et une planification basée sur les ressources. Les trois premiers mécanismes font appel à un tiers de confiance pour assurer une meilleure coordination des activités logistiques, tandis que les deux derniers sont plus décentralisés. Dans le contexte d'un entrepôt mutualisé, la planification des activités logistiques est généralement centralisée et assurée par le 4PL. Cette centralisation permet d'optimiser la répartition des activités entre les acteurs de l'entrepôt mutualisé et du transport mutualisé.

Quant au choix des partenaires, il dépend de plusieurs critères relatifs à l'environnement externe et/ou interne de l'entrepôt mutualisé. En effet, la saisonnalité, la compatibilité des produits, la compatibilité des systèmes d'information et le partage d'informations sont les principaux critères internes à l'entrepôt ; le partage de mêmes clients, les fréquences de livraisons et le partage du même prestataire logistique sont les critères relatifs à l'environnement externe de l'entrepôt mutualisé.

La mutualisation des entrepôts nécessite un échange et un partage d'informations, qui deviennent des éléments incontournables pour les partenaires de l'entrepôt mutualisé. Ceci est en accord avec les résultats des travaux d'Audy et al. (2012) et de Chen et al. (2011) qui considèrent le partage d'informations comme élément essentiel pour une collaboration réussie. Pour cela, il est judicieux pour l'ensemble des partenaires d'identifier conjointement les flux, de disposer de règles de partage des informations stratégiques, tactiques et opérationnelles, et d'adapter les accès aux informations communes aux services concernés. La volonté des dirigeants reste le facteur le plus important pour assurer et maintenir une meilleure gestion de l'entrepôt mutualisé.

Le succès de cette collaboration dépend de la capacité et de la volonté des acteurs de construire des relations significatives et de créer un climat de confiance. La volonté et l'engagement des dirigeants sont des facteurs primordiaux dans la collaboration logistique entre l'ensemble des

partenaires (fournisseurs, industriels, distributeurs et clients) (Simatupang et Sridharan, 2002). La prise de décisions au niveau de l'entrepôt mutualisé se réfère au choix et à l'affectation des partenaires à l'intérieur de celui-ci. La logistique collaborative consiste en un partage des décisions et des activités qui génèrent des bénéfices qu'elles ne pourraient produire individuellement (Frayret et al., 2003). Le partage des décisions entre le gestionnaire et ses partenaires est donc essentiel pour une intégration et une gestion réussie de l'entrepôt mutualisé. Le partage de connaissances et d'expériences entre les différents acteurs facilite et encourage l'intégration de nouveaux acteurs. Enfin, elle permet de capitaliser les pratiques (activités opérationnelles, technologies de l'information) et le savoir-faire, dans le but de répondre aux besoins des clients et de réduire les coûts logistiques (Keeble & Wilkinson, 1999 ; Gonzalez-Feliu & Morana, 2010).

L'entrepôt mutualisé est une équation à plusieurs variables. Il se caractérise par une complexité de son organisation due aux conditions, aux contraintes des différents partenaires et au partage de moyens et de ressources, qui restent délicats dans un environnement caractérisé par une forte dynamique. Cela explique la présence d'un tiers de confiance dont son rôle principal est d'organiser les flux des différents partenaires. Le 3PL doit être capable d'orchestrer la chaîne logistique et de garantir la confidentialité des données de chaque partenaire (Zacharia et al., 2011 ; Michon, 2015 ; Baglio et al., 2022). Il est donc indispensable de savoir si un nouveau partenaire est capable de répondre aux exigences et aux contraintes de la mutualisation des entrepôts.

Cette recherche a également permis d'identifier les obstacles rencontrés dans les projets de mutualisation des entrepôts, à savoir : la volonté des dirigeants, l'investissement important, la compatibilité des flux et des produits, la complexité de l'organisation, le temps et la maturité des partenaires. Certains de ces freins, comme la compatibilité des produits, la maturité des partenaires et la volonté des dirigeants, ont été identifiés dans des projets de recherche liés à la mutualisation logistique (Abbad, 2014 ; Bracchi et Durand, 2014 ; Ruel, 2019 ; Dolati Neghabadi et al,

2021). Ces derniers ont été complétés par d'autres freins relatifs à cette étude, à savoir la complexité de la gestion de l'entrepôt mutualisé et le temps nécessaire pour réussir et maintenir cette collaboration à long terme. En effet, ces résultats concordent avec ceux des travaux d'Audy et al. (2012) sur les freins associés à la mise en place des solutions collaboratives, à savoir la confiance, la technologie des systèmes d'information, la volonté des dirigeants et le partage des bénéfices. Elle permet aussi de répondre à toute question liée à la réussite de la mise en place ou à l'intégration d'un entrepôt mutualisé, telles que : quelles sont les ressources disponibles ? Quel est le degré de motivation des membres de l'entrepôt mutualisé ? Quelles sont les capacités de chaque partenaire ? Comment les décisions doivent-elles être prises ? Quelles activités logistiques l'entrepôt mutualisé devrait-il prendre en charge ? Quel est le rôle du 3PL dans ce type de collaboration ?

6. CONCLUSION ET IMPLICATIONS MANAGERIALES

Notre recherche contribue à la littérature en identifiant les facteurs clés de succès et les obstacles à la mutualisation des entrepôts. En effet, la mise en place d'un entrepôt mutualisé nécessite une vision et une stratégie commune entre les partenaires, une volonté de partager à la fois les risques et les bénéfices, ainsi que les informations et les ressources. Les gestionnaires doivent également être disposés à collaborer et les produits doivent être compatibles. Ces facteurs garantiront une meilleure performance de la chaîne logistique. Cependant, cette recherche ne se limite pas à l'identification des questions qui doivent être traitées lors de la mise en place d'un entrepôt mutualisé ; elle aide également les partenaires à y répondre de manière pertinente et à prendre en considération les freins identifiés pour faciliter l'intégration et la gestion du changement.

Le principal défi pour les managers sera de prendre en considération les différents facteurs clés de succès et les freins associés afin d'assurer une meilleure intégration et une meilleure gestion de l'entrepôt mutualisé. La réussite de la mise en place

des entrepôts mutualisés dépend de la capacité des partenaires à développer des règles partagées et acceptées par tous.

Ces facteurs clés de succès permettent aux entreprises d'aligner leur stratégie de distribution sur la stratégie de l'entrepôt mutualisé. D'un point de vue managérial, cette étude propose un guide aux industriels pour choisir un entrepôt mutualisé adapté à leurs besoins et à ceux des industriels et de la grande distribution, en s'appuyant sur le niveau d'alignement entre le gestionnaire de l'entrepôt mutualisé (3PL) et les exigences des industriels et de la grande distribution. De plus, les résultats sont également intéressants pour les prestataires logistiques (3PL), qui peuvent investir davantage dans le concept de mutualisation appliqué à l'entrepôt.

L'étude qualitative exploratoire a été menée sur sept cas dans le secteur de la grande distribution. Cet échantillon est limité à la France, mais il serait intéressant d'élargir l'étude à d'autres secteurs d'activités en incluant d'autres pays. En effet, l'élargissement des études futures à divers contextes internationaux pourrait permettre de comprendre comment les environnements réglementaires, culturels et économiques influencent la mise en œuvre des entrepôts mutualisés.

7. REFERENCES

- Abbad, H. (2014), « La gestion mutualisée des approvisionnements: Mythe ou réalités ? » *Logistique & Management* 22 (2) : 41–50. <https://doi.org/10.1080/12507970.2014.11517051>
- Audy, J.-F., Lehoux, N., D'Amours, S. and Rönnqvist, M. (2012), "A framework for an efficient implementation of logistics collaborations", *International Transactions in Operational Research*, Vol. 19 No. 5, pp. 633–657. <https://doi.org/10.1111/j.1475-3995.2010.00799.x>
- Baglio, M., Perotti, S., Dallari, F., & Creazza, A. (2022), How can logistics real estate support third-party logistics providers?. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 25(10), 1334-1358. <https://doi.org/10.1080/13675567.2021.1908242>
- Ballot, E., Gobet, O., & Montreuil, B. (2012), Physical internet enabled open hub network design for distributed networked operations. *Service orientation in holonic and multi-agent manufacturing control*, 279-292, Springer-Verlag Berlin Heidelberg.
- Bracchi, E., et B. Durand. (2014), « Dans le domaine de la logistique urbaine, la réussite des CDU et des ELP ne tiendrait-elle pas à des facteurs culturels? Retour d'expériences menées en Italie et en France. » *Logistique & Management* 22 (3) : 67–76. <https://doi.org/10.1080/12507970.2014.11517063>
- Camman, Christelle, Marlène Monnet, Gilles Guieu, et Laurent Livolsi. (2013), « Les stratégies d'acteurs dans la mutualisation logistique ». *Logistique & Management* 21 (3) : 57-75. <https://doi.org/10.1080/12507970.2013.11517025>
- Chanut, O., Capo, C., & Bonet-Fernandez, D. (2011), De la mutualisation verticale à la mutualisation horizontale: les enjeux et les critères de choix logistiques des réseaux sélectifs contractuels. *Revue française de gestion industrielle*, 30, 37-59. <https://doi.org/10.53102/2011.30.03.819>
- Chen, J. V., Yen, D. C., Rajkumar, T. M. and Tomochko, N. A. (2011), « The antecedent factors on trust and commitment in supply chain relationships ». *Computer Standards & Interfaces*, 33 (3): 262-270. <https://doi.org/10.1016/j.csi.2010.05.003>
- Crujssen, F., Dullaert, W. and Fleuren, H. (2007), "Horizontal Cooperation in Transport and Logistics: A Literature Review", *Transportation Journal*, Vol. 46 No. 3, pp. 22–39. <https://doi.org/10.2307/20713677>
- Dolati Neghabadi, P., Espinouse, M. L., & Lionet, E. (2021), Impact of operational

constraints in city logistics pooling efficiency. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 1-25. <https://doi.org/10.1080/13675567.2021.1914008>

ECR France. (2013), Baromètre 2013 de la mutualisation logistique.

Eisenhardt, K.M. (1989), "Building Theories from Case Study Research", *Academy of Management Review*, Vol. 14 No. 4, pp. 532–550. <https://doi.org/10.5465/amr.1989.4308385>

Fabbe-Costes, N., & Colin, J. (1995), "Les stratégies développées par les prestataires logistiques confrontés à la tentation des chargeurs de réintégrer des opérations logistiques". 7th World Conference on Transport Research (WCTR), IPACE, The University of New South Wales, Jul 1995, Sydney, Australie.

Franklin, R. and Spinler, S. (2011), "Shared Warehouses – Sharing Risks and Increasing Ecoefficiency", *International Commerce Review*, Vol. 10 No. 1, pp. 22–31. <https://doi.org/10.1007/s12146-011-0070-3>

Frayret, J.-M., D'Amours, F., D'Amours, S. (2003), Collaboration et outils collaboratifs pour la PME Manufacturière [Collaboration and collaborative tools for manufacturing SMEs]. CEFRIO Technical Report, Canada

Gonzalez-Feliu, J., & Morana, J. (2010), A la recherche d'une mutualisation des livraisons en milieu urbain: le cas du groupe NMPP. *Revue française de gestion industrielle*, 29(2), 71-92. <https://doi.org/10.53102/2010.29.02.626>

Horvath, Laura. (2001), «Collaboration: the key to value creation in supply chain management». *Supply Chain Management: An International Journal* 6 (5): 205–207. <https://doi.org/10.1108/EUM0000000006039>

Gao, Yuanyang, Zemin Niu, et Xiaoya Wang. (2011), « Analysis on the effects of stock sharing on supply chain ». *Computers & Industrial Engineering*, Recent Developments in the

Analysis of Manufacturing and Support Systems, 60 (3): 433-337. <https://doi.org/10.1016/j.cie.2010.10.007>

Gong, Yeming, et René B. M. de Koster. (2011), «A Review on Stochastic Models and Analysis of Warehouse Operations ». *Logistics Research* 3 (4): 191-205

Gu, Jinxiang, Marc Goetschalckx, et Leon F. McGinnis. (2007), « Research on warehouse operation: A comprehensive review ». *European Journal of Operational Research* 177 (1): 1-21. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2006.02.025>

Guardiola, Luis A., Ana Meca, et Justo Puerto. (2009), « Production-inventory games: A new class of totally balanced combinatorial optimization games ». *Games and Economic Behavior, Special Issue in Honor of Martin Shubik*, 65 (1): 205-219. <https://doi.org/10.1016/j.geb.2007.02.003>

Groothedde, Bas, Cees Ruijgrok, et Lori Tavasszy. (2005), « Towards collaborative, intermodal hub networks: a case study in the fast moving consumer goods market». *Transportation Research Part E: Logistics and Transportation Review* 41 (6): 567– 583. <https://doi.org/10.1016/j.tre.2005.06.005>

Jamili, N., van den Berg, P. L., & de Koster, R. (2025), The impact of resource sharing on the design of multi-client warehouses. *IIE Transactions*, 57(3), 336-350. <https://doi.org/10.1080/24725854.2024.2322097>

Jraisat, L., Upadhyay, A., Ghalia, T., Jresseit, M., Kumar, V. and Sarpong, D., (2022), Triads in sustainable supply-chain perspective: why is a collaboration mechanism needed?. *International Journal of Production Research*, 61(14), pp.4725-4741. <https://doi.org/10.1016/j.ejor.2022.01.007>

Keeble, David, et Frank Wilkinson. (1999), «Collective Learning and Knowledge Development in the Evolution of Regional Clusters of High Technology SMEs in Europe ».

Regional Studies 33 (4): 295-303.
<https://doi.org/10.1080/00343409950081167>

Livolsi, L., & Camman, C. (2012), « La mutualisation logistique dans le canal de distribution : stratégie de contournement de la Loi de Modernisation de l'Économie ». *Management & Avenir*, (2), 99-118.

Makaci, M., Reaidy, P., Evrard-Samuel, K., Botta-Genoulaz, V., & Monteiro, T. (2017), "Pooled warehouse management: An empirical study", *Computers & Industrial Engineering*, 112, 526-536.
<https://doi.org/10.1016/j.cie.2017.03.005>

Makaci, M. and Zouaghi, I., (2024), Enhancing Supply Chain Resilience through Collaborative Logistics Pooling: A Case Study in the Retail Sector. In 2024 *IEEE 15th International Colloquium on Logistics and Supply Chain Management (LOGISTIQUA)* (pp. 1-6). IEEE.

Michon, V. (2015), La mutualisation logistique concertée est-elle un espace de concurrence attractif pour les prestataires de services logistiques en France?. *Revue Française de Gestion Industrielle*, 34(4), 7-24. <https://doi.org/10.53102/2015.34.04.840>

Miles, Matthew B., et A. Michael Huberman. (1994), *Qualitative data analysis: An expanded sourcebook*. Sage.

Mrabti, N., Hamani, N., & Delahoche, L. (2021), "The pooling of sustainable freight transport", *Journal of the Operational Research Society*, 72(10), 2180-2195.
<https://doi.org/10.1080/01605682.2020.1772022>

Pan, S., Ballot, E. and Fontane, F. (2013), "The reduction of greenhouse gas emissions from freight transport by pooling supply chains", *International Journal of Production Economics*, Vol. 143 No. 1, pp. 86–94.
<https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2010.10.023>

Pan, Shenle, Damien Trentesaux, Eric Ballot, and George Q. Huang. (2019), "Horizontal Collaborative Transport: Survey of Solutions

and Practical Implementation Issues." *International Journal of Production Research* 57 (15–16): 5340–5361.
<https://doi.org/10.1080/00207543.2019.1574040>

Ruel, S. (2019), Freins à la mutualisation horizontale: enseignements d'une étude de cas dans le secteur agroalimentaire. *Logistique & Management*, 27(2), 119-131.
<https://doi.org/10.1080/12507970.2019.1597647>

Salmon, K. (2011), « Pratiques de logistique collaborative : quelles opportunités pour les PME/ETI ? Pôle interministériel de prospective et d'anticipation des mutations économiques (PIPAME), Ministère de l'Économie, des Finances et de l'Industrie. France.

Semet, F. (2016), Challenging optimization problems in E-commerce logistics. In *46th Annual Conference of the Italian Operations Research Society*.

Simatupang, Togar M., et Ramaswami Sridharan. (2002), « The collaborative supply chain ». *International Journal of Logistics Management*, 13 (1): 15–30.
<https://doi.org/10.1108/09574090210806333>

Trappey, Charles V., Gilbert YP Lin, Amy JC Trappey, C. S. Liu, et Wang-Tsang Lee. (2011), « Deriving industrial logistics hub reference models for manufacturing based economies ». *Expert Systems with Applications* 38 (2): 1223–1232.
<https://doi.org/10.1016/j.eswa.2010.05.015>

Voss, C., Tsikriktsis, N. and Frohlich, M. (2002), "Case research in operations management", *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 22 No. 2, pp. 195-219.
<https://doi.org/10.1108/01443570210414329>

Wang, M., Zhao, L., & Herty, M. (2023), Logistics service sharing of sellers on an e-commerce platform considering the behaviour of carbon emission pooling. *Electronic Commerce Research*

and *Applications*, 59, 101267.
<https://doi.org/10.1016/j.elerap.2023.101267>

Wiengarten, F., Humphreys, P., Cao, G., Fynes, B., et McKittrick, A. (2010), "Collaborative supply chain practices and performance: exploring the key role of information quality". *Supply Chain Management: An International Journal*, 15(6), 463-473.

<https://doi.org/10.1108/13598541011080446>

Yilmaz, O. (2025). A Literature Review on Inventory Pooling with Applications. *Sustainability*, 17(2), 797.
<https://doi.org/10.3390/su17020797>

Yin, Robert K. (2003), « Case study research design and methods third edition ». *Applied social research methods series* 5.

Zacharia, Zach G., Nada R. Sanders, et Nancy W. Nix. (2011), « The Emerging Role of the Third-Party Logistics Provider (3PL) as an Orchestrator ». *Journal of Business Logistics* 32 (1): 40–54. <https://doi.org/10.1111/j.2158-1592.2011.01004.x>

8. BIOGRAPHIE



Mourad Makaci est maître de conférences à l'Université Bretagne Occidentale. Ingénieur de formation, il est titulaire d'un doctorat en management de la chaîne logistique de l'université Grenoble Alpes, obtenu au

sein du laboratoire CNRS-CERAG. Ses recherches portent sur les modèles logistiques collaboratifs, la mutualisation des entrepôts et de transport, et la résilience des chaînes logistiques. Il a publié et présenté de nombreux articles sur l'amélioration de la flexibilité et de la durabilité des chaînes logistiques grâce aux ressources partagées et aux plateformes numériques. Il collabore activement avec des équipes de recherche internationales en Europe et en Afrique du Nord, travaillant sur des projets liés à la mutualisation logistique, aux

systèmes alimentaires durables et à la transformation numérique.



Paul Reaidy est Professeur en sciences de gestion à l'université Grenoble Alpes, France. Il est titulaire d'un doctorat en génie industriel de l'université de Savoie Mont-Blanc et d'un master de recherche en

informatique de l'université de Strasbourg. Il a travaillé comme consultant chez Capgemini consulting group et l'industrie Michelin. Il est chercheur au CERAG (Centre d'études et de recherches appliquées à la gestion). Ses intérêts de recherche comprennent l'intégration de la chaîne logistique, la résilience de la chaîne logistique, l'industrie 4.0, l'arbitrage blockchain et l'intelligence artificielle explicable.



Karine Samuel est Professeur des universités en management à l'Institut polytechnique de Grenoble (Grenoble INP-UGA) et chercheur au Centre

d'Etudes et de Recherches Appliquées à la Gestion (CERAG). Elle a soutenu sa thèse en sciences de gestion sur les problèmes posés par l'intégration culturelle dans les fusions-acquisitions, et dès le début de sa carrière, s'est intéressée à la mutation des organisations et à leur capacité d'adaptation aux changements. Elle a publié une centaine d'articles scientifiques et ouvrages ou chapitres d'ouvrage dans le domaine de la stratégie d'entreprise et du supply chain management, encadré quinze thèses et participé à une trentaine de jurys. Ses domaines d'expertise portent aujourd'hui sur les risques d'approvisionnement et la résilience des organisations dans les contextes de crise. Depuis 2022, elle est l'une des directrices du réseau CESAER, et membre du Conseil Scientifique de l'Agence Universitaire de la Francophonie (AUF). Au niveau national, elle est la Présidente de l'Association Internationale de Recherche en Logistique et Supply Chain Management et membre

du Conseil d'Administration de France Supply Chain.



Valérie Botta-Genoulaz est Professeur des Universités à l'INSA-Lyon, France. Elle mène ses recherches au sein du laboratoire DISP (Decision and Information Systems for Production systems), qu'elle

a fondé en 2011 et dirigé jusqu'en 2020. Ses travaux portent sur l'ordonnancement des opérations, la gestion des chaînes logistiques et leurs impacts sur la performance durable. Elle participe à de nombreux réseaux de recherche nationaux et internationaux, à des comités de programme de conférences et à des comités éditoriaux de revues. Elle est vice-présidente de la Commission Permanente du Conseil National des Universités. Elle a publié environ 130 articles de recherche et coédité 10 livres ou numéros spéciaux de revues internationales.



Thibaud Monteiro est Professeur des Universités au laboratoire DISP de l'INSA Lyon, au sein du département Génie Industriel. Ingénieur de formation, il obtient son

doctorat en Génie Industriel en 2001, puis son habilitation à diriger des recherches en 2009. Spécialiste en optimisation, logistique et transport, il mène des recherches appliquées aux domaines de

la santé, de la mobilité et de la supply chain. Il a coordonné plusieurs projets comme NOMAd, sur l'optimisation des tournées de transport pour personnes dépendantes. Il a encadré de nombreux doctorants dans le domaine de la logistique et de l'organisation des chaînes d'approvisionnement.

¹ **Mourad Makaci**, Université Bretagne Occidentale, Laboratoire LEGO, Brest, France, mourad.makaci@univ-brest.fr

ID : <https://orcid.org/0009-0004-3391-8835>

² **Paul Reaidy**, Université Grenoble Alpes, Laboratoire CERAG, Grenoble, France, paul.reaidy@univ-grenoble-alpes.fr;

ID : <https://orcid.org/0000-0001-8887-4228>

² **Karine Samuel**, Université Grenoble Alpes, Laboratoire CERAG, Grenoble, France, karine.samuel@univ-grenoble-alpes.fr

ID : <https://orcid.org/0000-0001-6475-8927>

³ **Valérie Botta-Genoulaz**, INSA Lyon, Université Lumière Lyon 2, Université Claude Bernard Lyon 1, Université Jean Monnet Saint-Etienne, DISP UR4570, 69621 Villeurbanne, France, valerie.botta@insa-lyon.fr

ID : <https://orcid.org/0000-0003-2565-6690>

³ **Thibaud Monteiro**, INSA Lyon, Université Lumière Lyon 2, Université Claude Bernard Lyon 1, Université Jean Monnet Saint-Etienne, DISP UR4570, 69621 Villeurbanne, France, thibaud.monteiro@insa-lyon.fr

ID : <https://orcid.org/0000-0002-6301-7403>