18-20 mai 2022 - Clermont-Ferrand 14èmes Rencontres de l'AIRL-SCM

LA LOGISTIQUE ET LE SUPPLY CHAIN MANAGEMENT A LA CROISEE DES CHEMINS

LES RÉSEAUX DE CHAÎNES D'APPROVISIONNEMENT INVERSÉES POUR L'ÉCONOMIE CIRCULAIRE : UNE ANALYSE DES DÉTERMINANTS ET BARRIÈRES

Ghrib Hedi

Chaire Risques, IAE De Paris, Paris, France

IAE Paris - Sorbonne Business School - Site web

8 bis, rue de la Croix Jarry, 75013, Paris - France

jhghrib@gmail.com

Les réseaux de chaînes d'approvisionnement inversées pour l'économie circulaire : une analyse des déterminants et barrières

Résumé : De nombreuses entreprises tentent d'intégrer au sein de leur chaîne d'approvisionnement les principes liés à l'économie circulaire qui est un modèle intégrant tout système de production industrielle qui est restaurateur et régénérateur et où les produits, composants et matériaux sont conservés sur le marché à leur plus haut niveau d'utilité et de valeur à long terme (Webster, 2015). Les principes liés à ce modèle économique sont évoqués par Sarkis (2003) et reposent sur la réduction, la réutilisation, le reconditionnement et le recyclage de matériaux, composants et de produits. Grâce à ces principes, les entreprises tentent de boucler leur chaîne d'approvisionnement en intégrant les flux de produits et de matériaux allant des consommateurs vers les producteurs. De telles pratiques reviennent à implanter une chaîne logistique inversée que Rogers et Tibben-Lembke (2001, 130) définissent comme : « le processus de planification, de mise en œuvre et de contrôle de l'efficacité et de l'efficience des flux de matières premières, de l'encours des stocks, des produits finis et des informations reliant le point de consommation au point d'origine dans le but de redonner une valeur aux produits ou bien de les éliminer ». Bien que la logistique inversée ait un impact sur la performance des réseaux logistiques traditionnels (Pishvaee M.S., Farahani R.Z., Dullaert W., 2010), on observe un paradoxe résidant dans le fait que les réseaux des chaînes d'approvisionnement inversées se structurent avec des degrés d'avancement très différents selon les entreprises et secteurs d'activité dans lequel elles se positionnent. En conséquence, l'objectif de cet article est d'analyser les déterminants expliquant ces écarts entre réseaux de chaînes d'approvisionnement.

Nous avons adopté dans cet article la méthode de recherche SLR (structured littérature review) qui repose sur l'étude de 84 articles traitant du concept de la logistique inversée. D'après Tranfield, Denyer et Smart (2003) cette méthode se décompose en trois étapes qui sont la planification des objectifs de recherche, l'exécution d'un travail de synthèse des articles sélectionnés et enfin la présentation des résultats obtenus.

Les résultats de nos travaux ont abouti à l'établissement d'une liste de déterminants influençant le bouclage des chaînes d'approvisionnement inversées. Ces facteurs peuvent être classés en trois niveaux. Le premier étant celui de la firme, le second niveau est celui des réseaux auxquelles elles appartiennent et le troisième correspond au niveau institutionnel.

Ces résultats apportent des éclairages à la littérature en indiquant le niveau de bouclage des chaînes d'approvisionnement à privilégier afin d'accroître les réseaux des chaînes d'approvisionnement inversées. Pour les firmes, nos travaux de recherches mettent en évidence le niveau d'action le plus pertinent pour renforcer leur chaîne d'approvisionnement inversée et ainsi améliorer leur efficacité. Enfin, les travaux de cet article peuvent servir de fondement à l'analyse de données empiriques.

Mots-clés : logistique inversée ; chaîne d'approvisionnement à boucle fermée ; économie circulaire ; réseau

INTRODUCTION

Au cours de la dernière décennie, le thème de l'économie circulaire s'est énormément popularisé. Dès 2013, la fondation Ellen MacArthur indique que le système économique actuel ne peut plus permettre une pérennité économique à long terme[1]. En effet, la rareté des ressources engendre une volatilité des prix, l'apparition de zones d'incertitudes ainsi que de crises économiques[2]. D'ailleurs, le modèle économique actuel adopte une approche linéaire de la consommation de ressources qui détériore l'écosystème, se matérialisant par le changement climatique et la pollution environnementale. Ainsi, de nombreux chercheurs insistent sur les apports de l'économie circulaire qui peuvent se résumer de la façon suivante :

- Le repoussement de la limite d'utilisation des ressources naturelles grâce à un processus de restauration des ressources ;
- Le prolongement de la durée de vie des produits (recours à des boucles de réutilisation : réparation, rénovation, revente, mise à jour technologique, retour en usine, recyclage des matériaux et composants) ;
- et l'augmentation de l'efficacité du système économique dans son ensemble par une meilleure gestion des externalités négatives (occupation des sols, pollution de l'air et de l'eau, libération de substances toxiques…)[3].

Le thème de l'économie circulaire se propage autant au sein de la sphère scientifique que publique. Le Groupe d'experts intergouvernemental sur l'évolution du climat (GIEC) a publié le lundi 9 août 2021, le premier volet de son sixième rapport d'évaluation. Ce dernier met en évidence, pour la première fois et de façon certaine, l'impact des activités humaines sur le réchauffement climatique. Ils ont notamment insisté sur le rôle de la combustion d'énergies fossiles (charbon, pétrole, gaz) pour les transports qui est une source de gaz à effet de serre d'année en année. Le 2e volet et 3e volet du rapport du GIEC qui ont respectivement publié en février et avril 2022 évoquent à nouveau ces constats en soulignant notamment une inadéquation des moyens mise en œuvre face à la rapidité des changements climatiques. En réaction à ces phénomènes, les institutions nationales et internationales tentent de mettre en place des dispositifs visant à freiner leur progression. Récemment, la Commission Européenne

[1] Ellen McArthur Foundation, Towards the Circular Economy Vol. 1: an Economic and Business Rationale for an Accelerated Transition (2013), p. 96

[2] Groot R.S., De M.A., Wilson, Boumans R.M.J., (2002) A typology for the classification, description and valuation of ecosystem functions, goods and services, Ecol. Econ., 41, p. 393-408

[3] 122) Collard, F. (2020). L'économie circulaire. Courrier hebdomadaire du CRISP, 2455-2456, 5-72

a instauré (14/07/2021) le plan FIT FOR 55 (Ajustement à l'objectif 55) qui correspond au paquet législatif européen le plus ambitieux en matière de politique environnementale, visant à engager l'UE sur une réduction de 55 % des émissions de gaz à effet de serre d'ici 2030. En France, la loi AGEC se déploie au fur et à mesure et touche les consommateurs et industriels au travers de plusieurs dispositifs notamment l'indice de réparabilité destiné à devenir un indice de durabilité. De leurs côtés, les industriels et distributeurs tentent de s'approprier les opportunités offertes par l'économie circulaire en refondant leur chaîne logistique. Dans le secteur du textile, plusieurs acteurs comme KIABI proposent aux clients de vendre leurs vêtements tandis que d'autres comme 1083 commercialisent depuis 2019 des jeans recyclés et consignés. Enfin, le secteur de l'automobile se saisit des opportunités de l'économie circulaire en refondant leur chaîne logistique. En 2021, Constellium et Renault travaillent sur des portières recyclables en boucle et ne nécessitant pas d'assemblage mécanique.

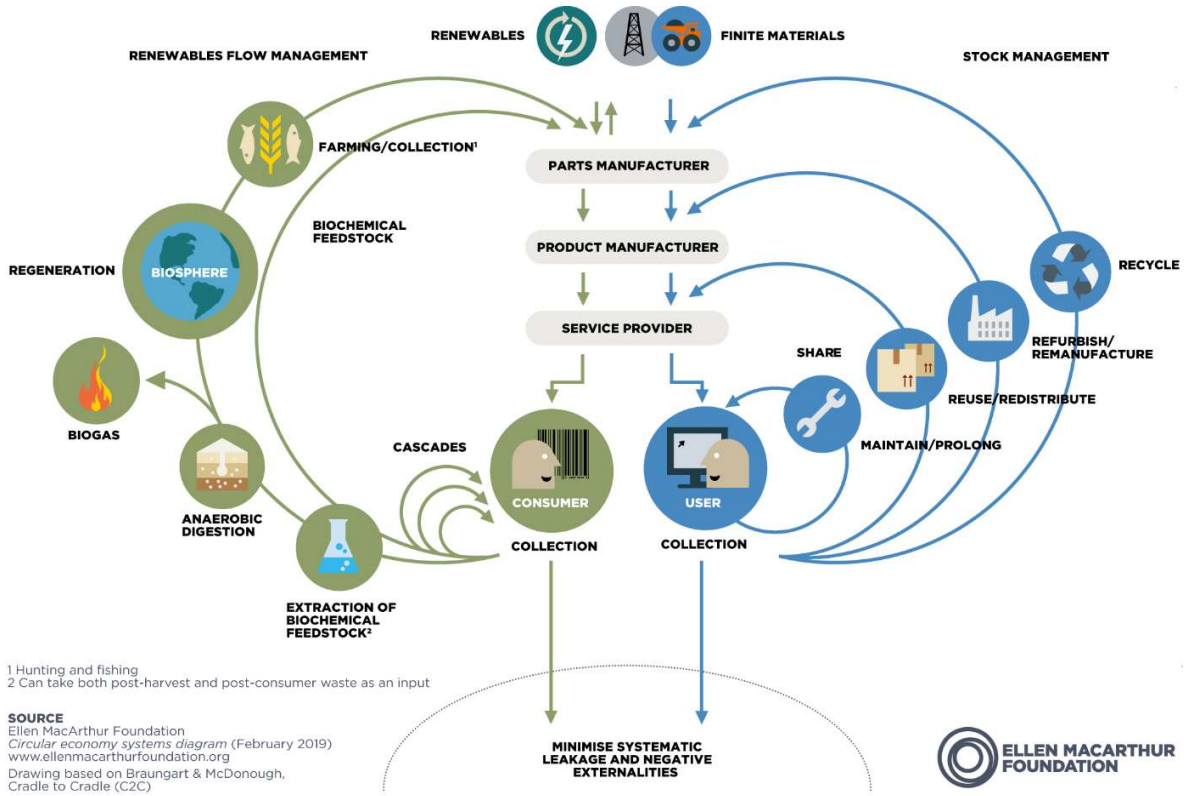
La littérature a longtemps abordé le sujet de l'économie circulaire en proposant différentes définitions dont celle de Webster (2015) pour qui il s'agit d'un modèle intégrant tout système de production industrielle qui est restaurateur et régénérateur et où les produits, composants et matériaux sont conservés sur le marché à leur plus haut niveau d'utilité et de valeur à long terme. Cette définition implique un rôle crucial aux chaînes d'approvisionnement qui agissent en tant que support des modèles de production circulaires afin d'étendre le cycle de vie des produits, composants et autres matériaux. Selon l'auteur, ces systèmes de productions issus de l'économie circulaire recouvrent même plusieurs caractéristiques :

- Une incitation à la fonctionnalité basée sur l'expérience utilisateur plutôt que sur la propriété de produits.
- Une approche managériale construisant un modèle collaboratif de consommation
- La création de systèmes à boucle fermée où les déchets destinés à l'élimination sont minimisés au profit de processus de réutilisation, réparation, remise à neuf et de recyclage.

Au travers de ces caractéristiques, il apparaît que l'économie circulaire est un concept global reposant sur différents principes dont l'existence de chaînes d'approvisionnement à boucle fermée. D'ailleurs, cette forme de chaîne d'approvisionnement représente toute conception, contrôle et exploitation d'un système visant à maximiser la création de valeur sur l'ensemble du cycle de vie d'un produit avec une récupération dynamique de la valeur à partir de différents types et volumes de retours dans le temps (Guide et Van Wassenhove, 2009, p. 10). Il s'agit donc d'une chaîne d'approvisionnement intégrant les flux de produits destinés aux consommateurs ainsi que les flux de retours. Ces derniers flux constituent la logistique inversée

qui représente justement le noyau de la chaîne d'approvisionnement à boucle fermée (Kazemi N., Mohan Modak N., et Govindan K., 2019). Elle fut définie notamment par Rogers et Tibben-Lembke (2001, 130) comme : « le processus de planification, de mise en œuvre et de contrôle de l'efficacité et de l'efficience des flux de matières premières, de l'encours des stocks, des produits finis et des informations reliant le point de consommation au point d'origine dans le but de redonner une valeur aux produits ou bien de les éliminer ». Ces auteurs considèrent que la logistique inversée intègre donc l'ensemble des actions visant à réduire, traiter, éliminer les déchets provenant des différentes étapes du cycle de vie des produits. Ces pratiques nécessitent l'existence de différents réseaux de logistiques inversées. En réalisant une revue de la littérature, Engeland et al. (2018, p.6) ont distingué notamment plusieurs types de réseaux de logistique inversée : « la réutilisation, la réparation, la remise à neuf, la refabrication, le recyclage et le traitement thermique ».

Ces différents types de réseaux de logistiques inversées ont été illustrés également dans le diagramme conçu en 2019 par la fondation Ellen MacArthur destiné à représenter l'économie circulaire :



Document 1 : Diagramme du système de l'économie circulaire par la fondation Ellen MacArthur

L'existence de ces différents types de réseaux de logistiques inversées dépend notamment de la nature des produits (Engeland et al. 2018). Ces différents réseaux montrent l'étendue des possibilités offertes par la logistique inversée et sa contribution dans le passage d'un modèle économique linéaire à une économie circulaire.

Tout d'abord, la réutilisation et la réparation évoquent des opérations mineures (nettoyage, réparation, restauration) visant à corriger les défauts des produits finaux qui seront après revendus ou redistribués au propriétaire initial (Engeland et al. p. 6). L'objectif est de prolonger la durée de vie des produits grâce à un circuit court (Bocken et al. 2014). D'ailleurs, les processus de réutilisation et de réparation constituent aussi des marchés secondaires (Govindan K., Soleimanib H., Kannan D., 2015). Les secteurs faisant l'objet de cette forme de logistique inversée sont multiples et incluent notamment le secteur du conditionnement avec les produits fabriqués en plastique ou en verre (exemple : les bouteilles). On retrouve également le secteur médical avec certains appareils pouvant être réutilisés mais aussi le secteur électronique avec les produits modulaires comme les ordinateurs et téléphones.

L'opération de remise à neuf (refurbish) concerne les produits finaux et/ou pièces qui font l'objet d'opérations marginales comme le remplacement de certains composants. Ensuite, ces produits sont commercialisés avec une mention spécifique et éventuellement une garantie commerciale. Néanmoins, Au même titre que la réparation ce réseau inclut une incertitude du fait de la présence de certains produits qui ne peuvent être traités (Heydari J., Govindan K., Sadeghi R., 2018). A titre d'exemple, la remise à neuf est plus fréquente dans le secteur électronique au travers des smartphones, des ordinateurs portables mais aussi dans celui de l'électroménager avec notamment les réfrigérateurs (Engeland et al., 2018 p. 6-7 ; Srivastava S.K., 2008) et d'autres produits de cette catégorie (Kara et al., 2007). Cette opération est aussi présente dans le secteur de la distribution par le biais de circuits courts entre détaillants qui s'occupent de la récupération des produits auprès d'usines chargées de la remise à neuf (Chen D., Ignatius J., Sun D., Zhan S., Zhou C., Marra M., Demirbag M., 2019).

La littérature évoque régulièrement cette opération de remise à neuf sachant que la différence avec la réutilisation et la réparation reste minime (Engeland et al. p.6). Néanmoins, cette opération se distingue par des améliorations essentiellement esthétiques du produit et avec des améliorations fonctionnelles limitées (Batista L., Bourlakis M., Smart P. & Maull R., 2018).

Le processus de refabrication (ou reconditionnement) prévoit la récupération de pièces et composants de produits en fin de vie nécessitant parfois des améliorations au niveau des fonctionnalités (Batista L et al., 2018). De nombreux secteurs font l'objet de ce type de logistique inversée comme celui de l'ameublement, celui des véhicules hors d'usage et une nouvelle fois les produits modulaires (Engeland et al. 2018).

Le recyclage (ou la récupération) se distingue des autres boucles par le fait de transformer les matériaux des produits en matières premières pour l'utilisation des nouveaux produits. Au niveau des matériaux, on peut distinguer notamment la récupération de l'acier ou de l'aluminium dans le secteur automobile (Batista et al. 2018 ; et Engeland al. 2018). Il s'agit de la boucle la plus longue et qui nécessite un investissement significatif dans la logistique inversée pour être rentable (Cannella S., Bruccoleri M., Framinan J. M., 2016).

Le traitement thermique est illustré par le côté droit du schéma de la fondation Ellen MacArthur et correspond à l'opération éventuelle dont font l'objet les produits avant leur élimination finale. Dans ce cas, les matériaux du produit d'origine sont convertis en d'autres flux tels que du CO2, de l'eau, des cendres et d'autres gaz de combustion (Engeland et al. 2018).

Bien que la logistique inversée sous ses différentes formes ait un impact sur la performance des réseaux logistiques traditionnels (Pishvaee M.S., Farahani R.Z., Dullaert W., 2010), on observe un paradoxe résidant dans le fait que les réseaux des chaînes d'approvisionnement inversées se structurent à un degré d'avancement très différent selon le secteur d'activité dans lequel elles se positionnent. L'industrie chimique aux Etats-Unis serait un secteur pionnier en termes de pratiques de la durabilité de la chaîne d'approvisionnement (Padhi et al., 2018). Un tel résultat s'est produit après le constat que les entreprises américaines dans ce secteur étaient responsables de 42 % du total du volume de déchets involontaires (Cespi et al., 2016) conduisant les parties prenantes et les instances politiques à investir sur de nouvelles méthodes de durabilité (Iles A. et Martin A., 2013). Parallèlement, le secteur du bâtiment en France progresse en matière de gestion des déchets même si ce secteur est encore responsable de 19 % de la production de déchets du BTP d'après le ministère de la transition écologique. Néanmoins, l'implantation de l'EC dans les chaînes d'approvisionnement de ce secteur progresse mais seulement avec la création d'une vision commune entre les parties prenantes. D'ailleurs, les clients y jouent un rôle essentiel E. Leising; J. Quist; N. Bocken, (2018).

Parallèlement, le secteur pharmaceutique rencontre des difficultés quant à l'efficacité d'une logistique inversée. Celle-ci est limitée par les problèmes de planification et de contrôle de la qualité. En outre, la circularité des médicaments en fin de vie ou d'utilisation est affectée par les pathologies des patients, les conditions de santé des patients, les échecs des agents de santé dans la prescription des médicaments (Viegas C.V. et al., 2019).

Fulconis F., Paché G. et Reynaud E. (2016) en citant Belque et Aggeri (2015) prennent l'exemple de l'automobile qui atteint des niveaux élevés de circularité. D'autres auteurs comme Kumar S. et Putnam V., (2008) estiment que les processus de recyclage sont beaucoup plus avancés dans ce secteur notamment en raison de la valeur de l'acier et d'autres composants même si les flux de retours de produits génèrent dans certaines situations des profits sous-optimaux (Ball, 2010 ; Angelus A. et Özer O., 2020).

D'où l'objectif de cet article d'énoncer les déterminants expliquant les différences en matière d'implantation de la logistique inversée entre plusieurs réseaux de chaînes d'approvisionnement existants. L'identification de facteurs ayant été abordée par la littérature (Ho, G. T. S., Choy, K. L., Lam, C. H. Y., & Wong, D. W., 2012 ; Govindan, K., & Bouzon, M., 2018), notre article prévoit la réalisation d'une revue de la littérature sur une temporalité différente allant de 2021 à 2007. Parallèlement, nos travaux de recherches prévoient un classement des déterminants en trois niveaux (celui de la firme, du réseau de logistique inversée et le niveau institutionnel). Enfin, une partie des articles que nous avons sélectionnés utilisant des études de cas provenant de différents pays, les déterminants relevés offrent une comparabilité entre différents secteurs d'activité et pays. L'ensemble des spécificités de notre article vise également à faire ressortir les liens que l'on peut constater entre certains facteurs et qui constitue une limite évoquée par les auteurs précédents au sein de la littérature.

1. Revue de littérature et positionnement théorique

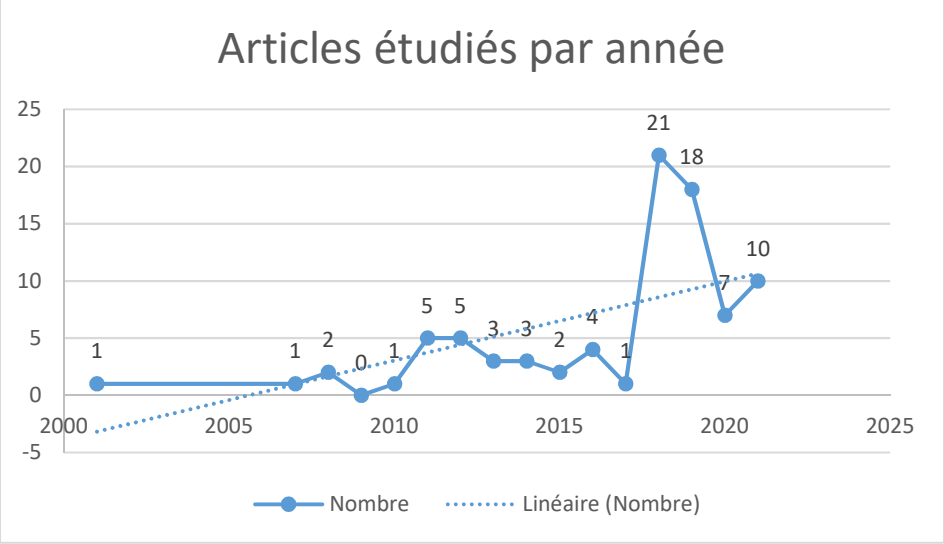
La revue de littérature est une étape indispensable que FINK (2005, p. 3) considère comme « un plan systématique, explicite, reproductible pour identifier, évaluer et interpréter le corps de documents archivés/sauvegardés ». Les objectifs de la revue de littérature sont doubles et visent à modéliser, consolider et évaluer le territoire intellectuel d'un champ précis et identifier les écarts de savoirs à combler afin de développer le nombre de l'ensemble des savoirs (TRANFIELD, 2003).

L'objectif de cette revue de littérature est d'identifier les déterminants de la mise en œuvre des réseaux de logistique inversée. Dans cette optique, les mots-clés suivants ont été utilisés : « reverse logistics, reverse supply chain, network ». Notre objectif fut d'inclure l'ensemble des articles traitant de la reverse logistics. Pour le choix de nos articles nous avons utilisé les bases de données qui sont : « ScienceDirect, Business Source Complete et Cairn ». Dans la sélection des articles, nous avons inclus ceux exploitant des chaînes d'approvisionnement à boucle fermée ou inversée qui font l'objet d'une implantation d'une logistique inversée.

A) Période étudiée

Pour notre étude, nous avons choisi la période qui s'étend de 2007 à 2021 afin d'observer le traitement opéré par la littérature sur le sujet de la logistique inversée au cours de la dernière décennie. Initialement, la période déterminée fut la dernière décennie allant de 2020 à 2010 ce qui explique une proportion d'articles étudiée supérieure à celle de la période 2010-2007 comme on le constate dans le graphique ci-dessous :

Document 2 : Graphique représentant les articles publiés par année



Néanmoins, nous avons tenu à sélectionner quelques articles qui nous ont permis d'obtenir un éclaircissement sur les déterminants et freins liés à l'implantation de la logistique inversée. Par exemple, nous avons sélectionné l'article de Kara S. et al (2007) qui nous a permis d'étoffer notre analyse sur le secteur des appareils électro-ménagers et de souligner l'importance de la remise à neuf dans ce type de réseau. Parallèlement, nous avons retenu l'article de Kumar S. et al. (2007) qui effectue plusieurs matrices SWOT de différents secteurs dont les fabricants de l'électroménager et ceux des appareils électroniques. A titre exceptionnel, nous avons sélectionné un article de 2001 qui est celui Fleischmann M. et al. dont l'analyse nous a offert une meilleure compréhension des impacts de la récupération des produits sur les réseaux logistiques. Ces auteurs ont proposé une typologie distinguant le processus de récupération en trois catégories : « collecte, inspection/séparation, retraitement, élimination et redistribution ». Certains éléments de cette typologie ont été confirmés par la littérature et notamment la typologie mentionnée précédemment (Engeland et al., 2018 ; Batista et al. 2018). Au cours de certaines années comme en 2011 ou 2014, nous avons sélectionné un nombre limité d'articles en raison des mots-clés utilisés associant ceux précédemment évoqués avec le terme « factor » afin de faire ressortir plus efficacement les articles identifiant clairement les déterminants liés à l'implantation de la logistique inversée.

Par définition, notre revue de littérature constitue un échantillon de la littérature sur ce sujet comme le montre le document 1. Néanmoins, nous constatons un intérêt croissant de la part des chercheurs vis-à-vis de la *reverse logistic*. En effet, 25 % des articles ont été publiés en 2018 qui représentent la part la plus élevée. La seconde part la plus importante est identifiée en 2019 avec 21.42 % des articles publiés. Nous pouvons émettre plusieurs hypothèses vis-à-vis de cet accroissement d'articles durant la période 2018-2019. Tout d'abord, une prise de conscience a débuté à compter des années 2010 de la part des entreprises vis-à-vis de la logistique inversée qui n'est plus perçue uniquement comme une source de coûts liés aux flux de retours mais comme un moyen permettant de générer un avantage concurrentiel (Morais M.O. et al., 2018 ; Aguiar et Furtado, 2010). Cet intérêt grandissant a pu être une source de diversification de la littérature sur la logistique inversée précisant les nombreux avantages qu'il peut en résulter notamment en termes d'image de marque de l'entreprise. Parallèlement, les parts les moins élevées figurent dans la première décennie c'est-à-dire au cours des années 2000. Cela s'explique par le fait que notre champ de recherche s'étend principalement sur la dernière décennie.

Nous constatons que les chercheurs s'intéressent davantage à la logistique inversée en tant que concept mais aussi au travers des 3R (réduction, réutilisation et recyclage) qui ont été énoncés par Sarkis J. (2003). Ces pratiques renforcent la dimension environnementale de la chaîne d'approvisionnement et permettant l'intégration d'une chaîne d'approvisionnement inversée. Comme nous l'avons évoqué précédemment, le concept des 3R a été enrichi par d'autres notions comme la refabrication ou la remise à neuf des produits.

Bien que la revue de littérature ne soit pas exhaustive, on peut constater au cours de la dernière décennie une hausse du nombre d'articles incluant les termes « reverse logistics » témoignant d'un intérêt grandissant pour ce sujet. Cet intérêt peut se confirmer au travers de la pluralité des revues de publication qui sera évoquée maintenant.

B) Liste de revues de publication

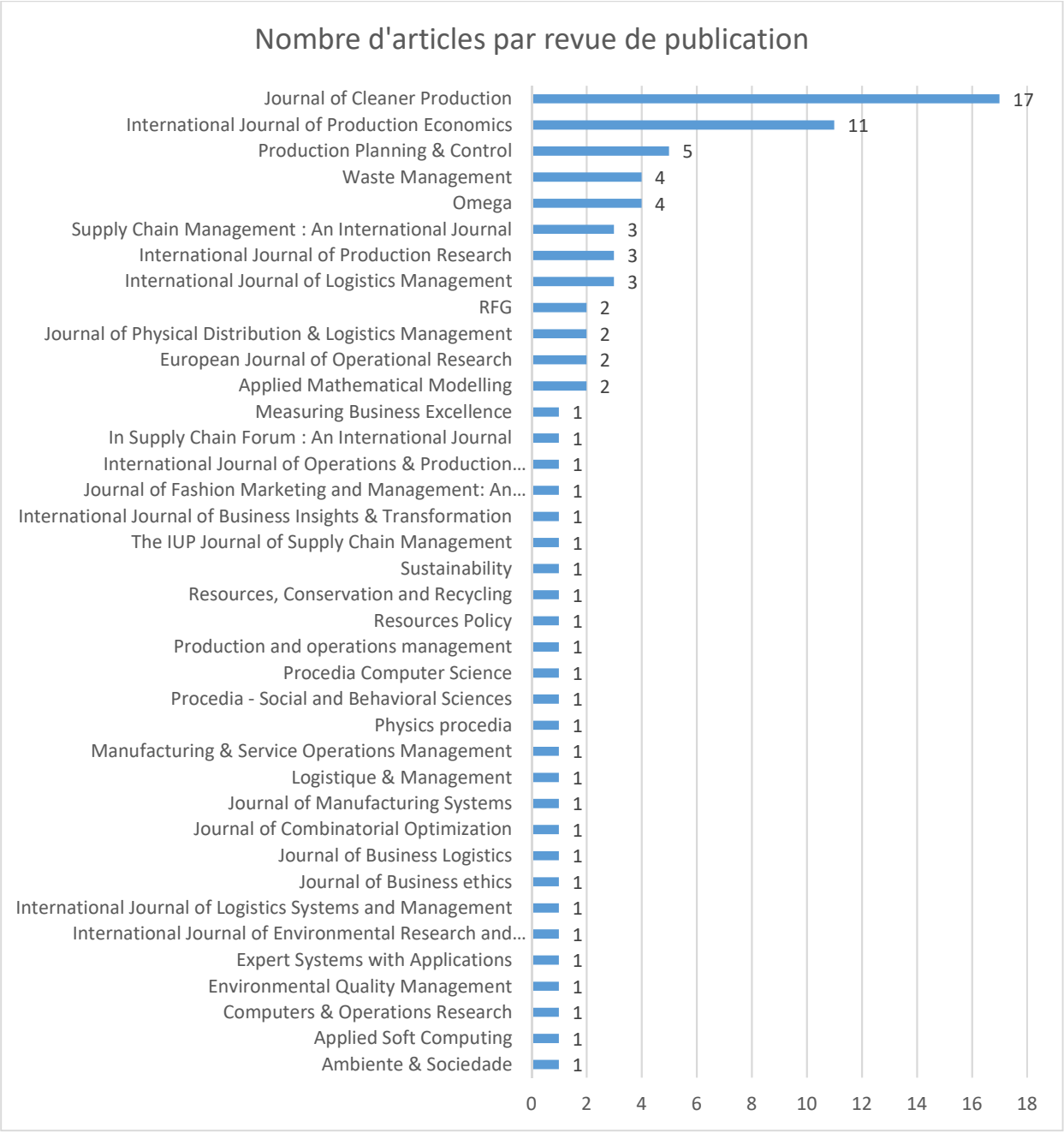
Une partie significative des articles proviennent des revues *Journal of Cleaner Production* (environ 20 % des articles étudiés) et *International Journal of Production Economics* (environ 13 % des articles publiés). La plupart de ces articles s'appuient sur des chaînes d'approvisionnement intégrant des principes de la logistique inversée. Ils évoquent différentes notions de supply chain c'est-à-dire la supply chain en boucle fermée et/ou la supply chain inversée.

Nous avons exploité au total 38 revues scientifiques. Le nombre de ces revues résulte des mots-clés précédemment mentionnés sachant que nous avons exclu de notre sélection :

- Les publications commerciales
- Les livres
- Les magazines
- Les rapports
- Les profils de secteur
- Les analyses de produits

Nos travaux de recherches se sont donc focalisés uniquement sur des revues de publication.

Document 3 : Tableau récapitulant les revues de publication



Cette répartition des articles étudiés peut s'expliquer notamment par un nombre significatif d'articles proposant un modèle mathématique. Ces articles ont plusieurs intérêts en plus des résultats proposés comme celui des paramètres choisis qui peuvent être mis en comparaison avec les déterminants évoqués dans la littérature au sujet de l'implantation d'une logistique inversée. C'est le paramètre des coûts que l'on retrouve très souvent incluant les coûts fixes, de matériaux, d'exploitation, de transport, de recyclage, de démontage et d'élimination ainsi que les coûts de stockage liés aux retours de produits (Dat L.Q. et al., 2012).

D’autres paramètres ont été choisis comme la distance séparant les unités de collecte et de production évoquant l’importance des circuits courts en termes de logistique inversée (Doan L. T. T. et al., 2019 ; Tuzkaya G. et al., 2011).

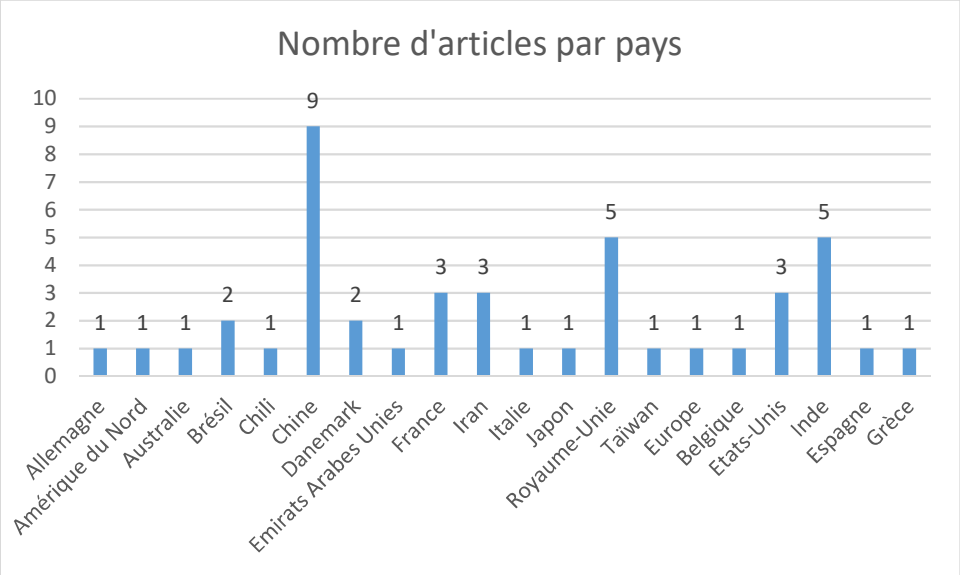
Au-delà de la diversité des revues de publication, nos travaux ont relevé également une certaine variété au niveau des pays faisant l’objet d’études par la littérature.

C) Analyse des articles par zone géographique

On constate une concentration des articles en Asie (Chine, Japon, Taïwan…), en Europe (France, Royaume-Uni, Italie) et en Amérique (Amérique du Nord, Amérique latine). Cette répartition géographique illustre du caractère international des enjeux de la logistique inversée et du caractère global des chaines d’approvisionnement.

Le graphique ci-après ne prend pas en compte les articles indiquant peu voire aucune information sur l’origine de leurs études empiriques. Néanmoins, nous avons intégré dans l’échantillon les articles proposant d’autres méthodes de recherche que des études empiriques et dont les travaux se focalisaient sur un seul pays. Par ailleurs, les articles indiquant uniquement le continent dans lequel les recherches sont testées figurent dans le continent correspondant (exemple : Amérique du Nord).

Document 4 : Graphique indiquant la réparation géographique des articles publiés



Cette répartition géographique des articles publiés peut constituer un indicateur sur la façon dont certains pays s’approprient le sujet de la logistique inversée et plus largement celui de l’économie circulaire. Pour ce qui est la Chine, le pays dispose d’une réglementation juridique

significative. Cela s'illustre notamment en 2010 par le lancement du programme dédié au développement du recyclage dans les industries locales (biochimie, électronique, automobile, logistique, industries légères et de transformation). En 2005, la Chine a appliqué des mesures dans le secteur de l'électronique et des équipements électriques pour limiter l'utilisation de substances chimiques nocives.

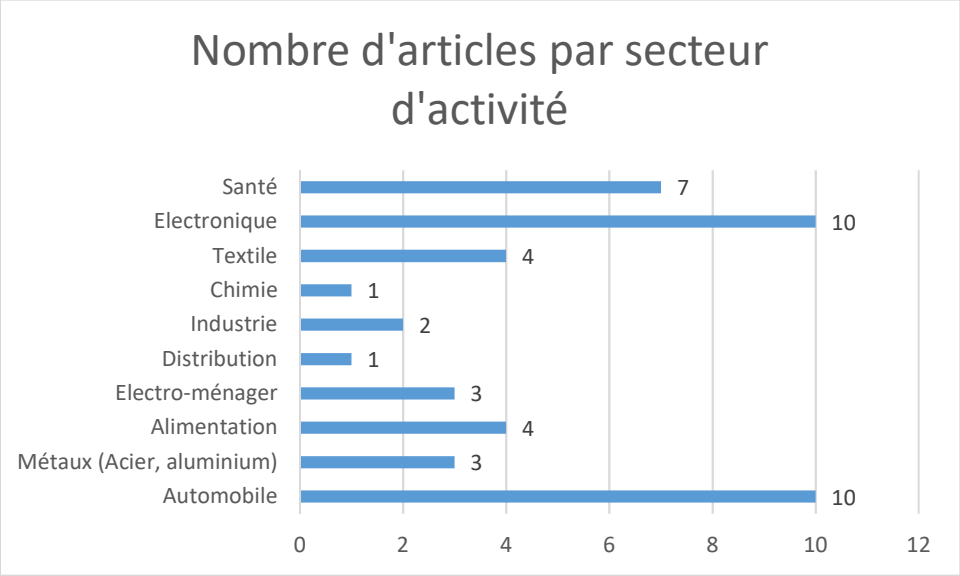
Parallèlement, l'Europe joue un rôle très actif cherchant à obtenir le leadership en matière de dispositifs en lien avec l'environnement et l'économie circulaire. Nous pouvons citer à nouveau le plan FIT FOR 55 décidé en juillet 2021. En mars 2020, un plan d'action comprenant un ensemble d'initiatives sur l'ensemble des stades du cycle de vie des produits.

L'ensemble des pays étudiés par la littérature fait ressortir une certaine concentration géographique sur certains continents. On retrouve ce phénomène de concentration au travers des secteurs mentionnés par la littérature et qui peut expliquer une certaine disparité quant à l'appropriation des secteurs d'activité des principes liés à la logistique inversée.

D) Les secteurs étudiés

La liste des secteurs analysés ci-dessous montre une concentration des articles dans des secteurs précis comme l'automobile, la santé et l'électronique où le traitement des déchets et produits implique la réalisation d'un processus long et coûteux. D'autres secteurs concernés devraient émerger dans la littérature comme les hautes technologies avec la gestion des déchets électroniques.

Document 5: Histogramme des secteurs étudiés



L'essor du secteur automobile et plus globalement celui de l'acier illustre les avancées de ce domaine en matière d'appropriation des actions de l'économie circulaire. Belque et Aggeri (2015) prennent l'exemple de l'automobile qui atteint des niveaux élevés de circularité. Cela rejoint la logistique durable évoquée par Georgescu-Roegen (2006) qui vise à éliminer le plus grand nombre possible de gaspillages énergétiques, sources d'entropie.

Le secteur électronique semble moins avancé que celui de l'automobile mais dispose d'une certaine dynamique en matière d'actions durables et tenant en compte de la circularité des produits. Plusieurs auteurs s'intéressent aux actions à entreprendre sur ce secteur comme Chiou C.Y., et al. (2012) qui ont identifié des facteurs d'implantation d'une chaîne logistique inversée au travers d'une étude de cas en Taïwan. D'autres chercheurs ont choisi d'étudier les impacts des aides gouvernementales sur ce secteur (Wang, Z., Huo, J., et Duan, Y., 2019). Ces derniers incitent les gouvernements à optimiser l'octroi de subventions en fonction du taux d'opérations de refabrication.

Afin de renforcer leur analyse sur la logistique inversée, plusieurs articles ont pris appui sur un pays spécifique, un ou plusieurs secteurs d'activité mais aussi sur un cadre de recherche précis.

E) Analyse du cadre théorique utilisé

Une faible part des articles étudiés (environ 13 %) expose un cadre de recherche théorique. Toutefois, plusieurs cadres théoriques sont exploités illustrant de la richesse des méthodes disponibles pour analyser la littérature relevant de la logistique inversée.

Document 6 : Cadres théoriques exploités dans la littérature

Cadres théoriques exploités	**Nombre d'articles publiés**
Théorie sur l'approche institutionnelle	3
Théories des parties prenantes	3
Théorie sur l'approche des ressources	3
Théorie des jeux	2

L'approche institutionnelle insiste sur l'environnement dans lequel agissent les organisations. Celles-ci subissent une pression institutionnelle les incitant à se conformer à des exigences sociales et légales. Cette approche peut mettre en lumière les rôles des concurrents et des consommateurs dans l'adoption de stratégies liées à l'économie circulaire.

Comme le précisent Jabbour A. B. L. S., Jabbour C. J. C., Filho M. G. et Roubaud D. (2018), l'approche sur les ressources conçoit les compétences et ressources internes comme sources d'avantages concurrentiels durables. D'ailleurs, l'étude des ressources et compétences internes peut révéler des barrières et leviers organisationnels potentiels liés à l'adoption de l'économie circulaire.

Quant à la théorie des parties prenantes (Freeman, 1984), elle souligne les exigences des acteurs liées à l'organisation. Cette théorie peut permettre l'identification les mécanismes facilitant l'intégration de parties prenantes dont les fournisseurs et clients pour implanter des modèles d'affaires circulaires.

La théorie de la contingence met l'accent sur la dépendance de la structure et du style de management à des facteurs contingents. Comme le précisent Junjun L., Feng Y., Zhu Q. et Sarkis J., (2018), les facteurs de contingence ont une influence sur les pratiques de l'économie circulaire et sur la performance environnementale et économique de la chaîne d'approvisionnement. Celle-ci favorisera ou freinera la coopération entre les acteurs qui font partie du réseau de cette chaîne d'approvisionnement.

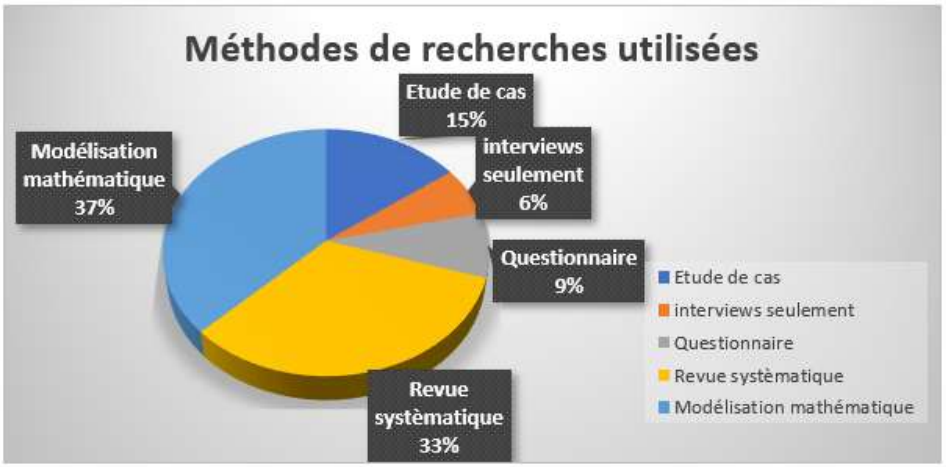
La théorie des jeux est employée par plusieurs auteurs afin de proposer de jeux théoriques avec différents scénarios basés sur des stratégies de prix diverses. Cela a permis dans certains cas de déterminer l'efficacité de la participation des parties prenantes dans la prise de décision. D'après Chen D., Ignatius J., Sun D., Zhan S., Zhou C., Marra M., Demirbag M. en 2019, les parties prenantes parviennent à des décisions plus efficaces en matière de prix et de volume de fabrication.

Bien qu'une partie limitée de la littérature ait exposé un cadre de recherche, l'ensemble des articles ont fait le choix de différentes méthodes de recherche même si certaines sont davantage mobilisées que d'autres.

F) Méthodes de recherches mobilisées

Parmi l'ensemble des articles étudiés, nous constatons une grande partie d'articles proposant une modélisation mathématique (41 % des articles publiés). Les variables et paramètres sélectionnés par les chercheurs nous ont été utiles notamment pour identifier les déterminants favorisant ou non l'implantation d'une logistique inversée dans différents secteurs.

Document 7 : Graphique indiquant les méthodes de recherche



Une partie significative de la littérature propose une synthèse de la littérature en lien avec la logistique inversée ou la chaîne d'approvisionnement à boucle fermée (38 %). Parallèlement, le constat d'une dominante d'articles consacrée à la proposition de modèles mathématiques nous a encouragés à poursuivre notre revue de littérature sur les déterminants liés à l'implantation de la logistique inversée grâce à une analyse de contenu.

G) Analyse de contenu

Nous avons adopté dans cet article la méthode de recherche SLR (structured littérature review) qui a nécessité l'étude de 84 articles traitant du concept de la logistique inversée. D'après Tranfield, Denyer et Smart (2003) cette méthode se décompose en trois étapes qui sont la planification des objectifs de recherche, l'exécution d'un travail de synthèse des articles sélectionnés et enfin le reporting des résultats obtenus.

Après avoir étudié ces 84 articles, nous avons identifié un ensemble de facteurs qui peuvent être décomposés en trois niveaux :

- Le niveau de la firme (5 facteurs)
- Le niveau du réseau (5 facteurs)
- Le niveau institutionnel (2 facteurs)

Document 8 : Tableau récapitulatif des facteurs liés à l'implantation d'une logistique inversée

Niveau de la firme	Un engagement de la part de la gouvernance d'entreprise en faveur d'actions relevant de l'économie circulaire.	Hooker R. E., Denslow D., Giunipero L. C. (2012) ; Zhu Q. et Geng Y. (2013) ; Rizos et al. (2015) ; Venkatesh V. et Luthra S., (2016) ; Lieder M. et Rashid A. (2016) ; Alarcón F., Cortés-Pellicer P., Pérez-Perales D. et Mengual-Recuerda A. (2021) ; Ho G. T. S., Choy K. L., Lam, C. H. Y., et Wong D. W. (2012).
	Un faible niveau d'investissement dans les technologies environnementales	Cannella S., Bruccoleri M. et Framinan J. M., (2016) ; Demajorovic J. Augusto E., Souza M., (2016) ; Olorunniwo F. O., et Li X. (2011).
	Une insuffisance de la performance du système d'information	Shekarian E. (2019) ; Cannella S., Bruccoleri M., Framinan J. M., (2016) ; Sriyogi K. (2014).
	Un manque d'une expertise technique	Farooque M., Zhang A., Liu Y., (2019), M.L. Tseng, M.K. Lim, K.J. Wu, W.W. Peng, (2019) ; Kapetanopoulou P., et Tagaras, G. (2011)

	Les coûts et les perspectives économiques	Park J., Sarkis J. et Wu Z. (2010) ; Zhu Q. et Geng Y. (2013) ; Batista L., Bourlakis M., Liu Y., Smart P. et Sohal A. (2018) ; Genoverse A., Acquaye A. A., Figueroa A. et Koh L., (2015) ; Farooque M., Zhang A., Liu Y., (2019) ; Ripanti E.F. et Tjahjono B., (2019), Larsen S.B., Masi D., Jacobsen P. et Godsell J., (2018) ; Angelus A. et Özer O. (2020) ; Kara ., Rugrungruang F. et Kaebernick H., (2007) ; Gu W., Wei L., Zhang W., Yan X., (2019) ; Chiou C.Y., Chen H.C., Yu C.T., Yeh C.Y., (2012) ; Morais M.O., Brejão A.S., Araújo M.B., Costa Neto P.L.O., (2018) ; Pishvaee M.S., Farahani R.Z., Dullaert W., (2010) ; Salehi-Amiri A., Zahedi A., Gholian-Jouybari F., Calvo E.Z.R., Hajiaghaei-Keshteli M., (2021) ; Wang Z.; Huang L., He C.X.A, (2019) ; Srivastava S.K., (2008) ; Dat LQ, Linh DTT, Chou S-Y, Yu VF, (2012) ; Doan, L. T. T., Amer, Y., Lee, S. H., Phuc, P. N. K., et Dat, L. Q. (2019) ; Tosarkani, B. M., et Amin, S. H. (2018) ; Ho G. T. S., Choy, K. L., Lam, C. H. Y., et Wong, D. W. (2012) ; Tuzkaya G., Gülsün B., et Önsel, Ş. (2011) ; Soleimani, H., et Govindan, K. (2014)

Niveau des réseaux	Le niveau de la sensibilité écologique des consommateurs et leur participation dans la supply chain	Kumar S. et Malegeant P. (2006) ; Pan et al. (2015); Rizos et al. (2015); Ghisellini P., Cialani C., et Ulgiati S. (2016); Genovese A. et al. (2017), Hussain M. et Malik M., (2020), Shen B., Cao Y. et Xu X., (2019), Heydari J., Govindan K., Sadeghi R., (2018), Dixit S., Vaish A., (2013), Govindan K. et Bouzon M., (2018)
	La coopération entre l'ensemble des acteurs participant à la supply chain	Farooque M., Zhang A., Liu Y., (2019), Ripanti E.F. et Tjahjono B., (2019) ; Hussain M. et Malik M., (2020) ; Sehnem S., Vazquez-Brust D., Pereira S.C.F., Campos L.M.S., (2018) ; Cricelli L., Greco M., Grimaldi M., (2021) ; Chen D., Ignatius J., Sun D., Zhan S., Zhou C., Marra M., Demirbag M., (2019) ; Stekelorum R., Laguir I., Gupta S., Kumar S., (2021) ; Habibi M.K. K., Battaïa O., Cung V.D, Dolgui A., (2017) ; Fleischmann, M., Beullens, P., Bloemhof-Ruwaard, J. M., et Van Wassenhove, L. N. (2001) ; Flygansvær B., Dahlstrom R., et Nygaard A. (2018) ; Rezayat, M. R., Yaghoubi, S., & Fander, A. (2020) ; E. Shekarian (2019), Alarcón, F., Cortés-Pellicer P., Pérez-Perales, D. et Mengual-Recuerda A. (2021) ; Ho, G. T. S., Choy, K. L., Lam, C. H. Y., et Wong, D. W. (2012) ; Govindan K. et Bouzon M., (2018) ; Abraham N. (2011) ; Narayana S. A., Elias A. A., et Pati R. K. (2014) ; Cole, R., Lindsay, C. F., et Barker, F (2018)
	Le volume de la demande	Wanga Z., H. Haob, F. Gaoc, Q. Zhangb, J. Zhangb, Y. Zhou, (2019) ; Larsen S.B, D. Masi, D.C. Feibert and P. Jacobsen, (2018) ; Viegas C. V., Bond A., Vaz C. R., Bertolo R. J., (2019) ; Master

		H. P., Shen N., Liao H., Xue H. et Wang Q., (2020) ; Cannella S., Bruccoleri M., Framinan J. M., (2016) ; Salehi-Amiri A., Zahedi A., Gholian-Jouybari F., Calvo E.Z.R., Hajiaghaei-Keshteli M., (2021) ; Yu H., Sun X., Solvang W.D, Zhao, X., (2020) ; Roudbari E.S., Fatemi Ghomi S.M.T., Sajadieh M.S., (2021) ; H. Yu et W.D. Solvang, (2018) ; Islam M.T., Huda N., (2018) ; Jayant, A., Gupta P., et Garg S. K., (2011)
	La présence d'un marché disponible	Ripanti E. F., Tjahjono B. (2019)
	La distance entre les unités de collecte et de production	Tuzkaya G., Gülsün B., et Önsel, Ş. (2011) ; Doan L. T. T. et al., (2019)
Niveau institutionnel	La présence d'un cadre législatif robuste (présence de lois environnementales)	Batista L., Bourlakis M., Liu Y., Smart P. et Sohal A. (2018), Mangla S. K., Luthra S., Mishra N., Singh A., Rana N. P., Dora M. et Dwivedi Y. (2018), Genoverse A., Acquaye A. A., Figueroa A. et Koh L., (2015) ; Farooque M., Zhang A., Liu Y., (2019) ; Goyal S., Esposito M., et Kapoor A. (2016) ; Venkatesh V. et Luthra S., (2016) ; Zhu et al. (2017), Shekarian E. (2019) ; Bressanelli G., Pigosso D. C., Saccani, N. et Perona, M. (2021), Giannetti B. F., Bonilla S. H., et Almeida C. M. (2013) ; Sriyogi K. (2014).
	Les incitations gouvernementales	Mangla S. K., Luthra S., Mishra N., Singh A., Rana N. P., Dora M. et Dwivedi Y. (2018), Farooque M., Zhang A., Liu Y., (2019), Geng Y. and Doberstein B. (2008) ; Su et al. (2013) ; Li et al. (2015); Mangla S. K., Kumar S., et Barua M.K. (2015); Prendeville et al. (2016), Shekarian E. (2019), Wang, Z., Huo, J., et Duan, Y. (2019), Rezayat M. R., Yaghoubi S., et Fander A., (2021), Rezayat M. R., Yaghoubi S. et Fander A, (2021).

Au **niveau de la firme**, les transformations écologiques sont réalisées par une approche managériale engagée pour le développement durable. Le pilotage d'une chaîne d'approvisionnement inversée ou à boucle fermée nécessite la mise en place d'une stratégie adaptée et contrôlée. Le manque d'engagement de la part de la direction peut être considéré comme une forte barrière freinant l'implantation d'une logistique inversée d'après Mangla S. K., Luthra S., Mishra N., Singh A., Rana N. P., Dora M. & Dwivedi Y., 2018) qui ont cité Lieder and Rashid (2016).

Ensuite, la structuration d'un réseau de chaîne d'approvisionnement inversée implique de nombreux investissements notamment dans les technologies en faveur de l'économie circulaire. Demajorovic J., Augusto E., Souza M., (2016) constatent au Brésil que les producteurs reportent souvent les investissements dans la logistique inversée en raison des coûts liés à l'infrastructure nécessaire pour collecter les déchets en fin de vie et pour recycler ou réutiliser ces matériaux.

Après, l'implantation d'une chaîne logistique au sein de différentes industries nécessite l'utilisation de différentes techniques dans la gestion des déchets et les procédures de récupération. Une partie de la littérature indique donc l'importance de détenir une expertise technique pour entreprendre cet investissement que peut représenter une chaîne logistique inversée. Cette expertise technique notamment dans le secteur alimentaire peut constituer une barrière comme le soulignent Farooque M., Zhang A., Liu Y. en 2019.

Enfin, l'importance des coûts est l'un des leviers les plus importants identifiés par la littérature. De nombreuses entités ne sont pas incitées à implanter une chaîne d'approvisionnement inversée en raison des coûts nécessaires à une telle opération. Pourtant, plusieurs auteurs dont Larsen et al. (2018) insistent sur la contribution de la logistique inversée à la création d'un avantage compétitif qui va de la réduction des coûts de fabrication jusqu'à l'innovation. A titre d'exemple, Morais M.O. et al. (2018) ont mesuré les économies générées par les actions de logistique inversée d'une entreprise brésilienne qui seraient de 68 437 dollars.

Kara et al. (2007), ont insisté sur l'importance du coût de transport dans le secteur des appareils électroménagers. Plus le volume des produits est faible plus le coût du transport élevé. Parallèlement, Salehi-Amiri A. et al. (2021) ont indiqué que les coûts liés à la mise en place d'une logistique inversée dépendaient justement de la proximité géographique entre les centres de production. Plus les centres géographiques sont proches, moins les coûts de transport sont élevés et plus le réseau est flexible. De surcroît, moins les coûts de transport sont élevés, plus

la dispersion des installations est importante. En d'autres termes, l'importance des coûts de transport diminue tandis que l'importance des autres coûts, notamment les coûts d'ouverture, d'achat, d'exploitation et de détention, augmente.

Une partie de la littérature s'accorde pour souligner les coûts de transport et d'inventaire qui ont un impact sur les performances du réseau. Les gestionnaires doivent se concentrer davantage sur la maîtrise des coûts de transport, des coûts d'inventaire et sur les facteurs d'impact sur l'environnement (Wang Z. ; Huang L., He C.X.A, 2019). Parallèlement, Dat L.Q. et al. (2012) énoncent que le coût du transport joue un rôle important dans la structure des coûts du processus de recyclage. Par conséquent, le moyen le plus efficace d'éliminer le coût total du système est de réduire le coût du transport. Ce coût dépend aussi de la qualité des routes montrant le lien entre ce facteur et les facteurs institutionnels (Jayant, A., Gupta P., et Garg S. K., 2011).

Les principales conclusions sont que les risques et les incertitudes affectent de manière significative le coût total et la structure globale du réseau de la chaîne d'approvisionnement inversée. Par conséquent, ces questions devraient être intégrées à la phase de conception des réseaux RSC (Doan, L. T. T et al., 2019).

Cette première analyse des déterminants liés à la firme montre que l'implantation de la logistique inversée nécessite un diagnostic interne de la part de l'entreprise afin d'identifier ces forces et faiblesses et précisément sa capacité à maîtriser ces coûts. Ce diagnostic doit impérativement identifier un savoir-faire technique et une santé financière capable de maîtriser les coûts liés à la gestion des flux de retours de produits, semi-produits, etc.

Au **niveau du réseau**, l'implantation d'une chaîne d'approvisionnement inversée dépend notamment du degré de prise de conscience des enjeux environnementaux de la part des consommateurs. Un manque d'engagement de l'opinion publique peut constituer une barrière à ce processus (Kumar S. et Malegeant P., 2006). Certains auteurs vont plus loin en énonçant que le degré de conscience des consommateurs influence la structure de l'offre de l'entreprise. Par exemple, lorsque la volonté des consommateurs de payer (VDP) pour la responsabilité est relativement faible alors une stratégie de gamme de produits unique sera priorisée par rapport à une stratégie de deux gammes de produits d'après Hussain M. et Malik M., (2020).

Dans le domaine des déchets électroniques, Dixit S. et Vaish A., (2013) estiment que l'étude du comportement post-consommation à l'égard des déchets électroniques, si elle est prise en compte, permettrait de minimiser les déchets et de préserver l'environnement et l'entreprise en termes de rentabilité.

Le plus grand levier au niveau du réseau des chaînes d'approvisionnement inversées est la coopération entre l'ensemble des acteurs. Dès 2001, Fleischmann M., et al. constatent un besoin de coordination entre l'offre et la demande et un degré de liberté supplémentaire en ce qui concerne le traitement des retours. Par ailleurs, l'efficacité des structures de gouvernance et de la culture interentreprises dans des industries telles que l'automobile et la construction permettrait d'éclairer la théorie et la pratique. Les recycleurs qui desservent ces industries et l'électronique sont souvent interconnectés en raison des matériaux communs fournis par chacune de ces industries (Flygansvær B., Dahlstrom R., et Nygaard A. 2018).

Un autre facteur significatif est la proportion de la demande de produits. La demande de marché, la récupération en quantité et qualité sont les points les plus étudiés par la recherche. La chaîne d'approvisionnement à circuit fermé comprend de fortes incertitudes dont l'étude est nécessaire pour favoriser le développement durable des organisations (Master H. P., Shen N., Liao H., Xue H. et Wang Q., 2020). C'est pour cela que les entreprises doivent investir dans la logistique inversée en essayant d'augmenter le volume de produits retournés et implanter des politiques d'approvisionnement tenant compte des flux inversés de produits (Cannella S., Bruccoleri M., Framinan J. M., 2016).

En effet, la logistique inversée impacte le chiffre d'affaires mais la proportion de cet effet dépend de la demande des produits concernés (S.B. Larsen, et al. 2018). Les problèmes de planification de la demande et les contrôles qualité sont les principales difficultés pour la logistique inversée dans le domaine médical (Viegas C. V et al., 2019).

Hussain M. et Malik M., (2020), estiment que la coordination entre les membres et avec les tiers est indispensable pour la performance de la chaîne d'approvisionnement. Cricelli L., Greco M., Grimaldi M., (2021) considèrent que la collaboration avec les institutions de recherche augmente la probabilité d'introduire une innovation de la logistique inversée. Néanmoins, l'ampleur de la collaboration a un impact négatif sur la logistique inversée Il faut donc sélectionner un nombre limité de partenaires identifiant ceux qui correspondent le mieux à leur besoin. Enfin, Stekelorum R., Laguir I., Gupta S., Kumar S., (2021) évoquent l'apport de prestataires logistiques tiers comme nécessaire à la combinaison de pratiques de gestion de la

chaîne d'approvisionnement notamment par l'approvisionnement « vert » et d'éco-design qui améliorent la performance des prestataires.

Cette coordination entre les membres et les tiers est d'autant plus importante qu'une partie limitée de la littérature évoque l'importance de la distance entre les unités de production et de collecte (Doan L. T. T. et al., 2019 ; Tuzkaya G. et al., 2011). La distance est une variable influençant à la fois la relation entre les parties prenantes de la supply chain mais également les coûts de la firme initiatrice de l'implantation de la logistique inversée. On observe donc un lien bien présent entre les facteurs relevant des réseaux et ceux de la firme.

Puis, une minorité d'articles de la littérature a souligné l'importance de la présence d'un marché disponible (Ripanti, Eva Faja; Tjahjono, Benny, 2019) à la fois avec une demande de la part des consommateurs pour des produits offrant des possibilités de retours mais aussi une offre de la part des entreprises. Ce déterminant souligne le caractère émergeant que représente l'économie circulaire. Bien que ses pratiques soient connues depuis plusieurs siècles, c'est la dernière décennie qui a montré le regain d'intérêt de la part des entreprises pour ce sujet.

Le principal facteur qui ressort au niveau des réseaux semble être la coopération entre les membres de la chaîne d'approvisionnement. Cette coopération dépend notamment d'autres facteurs comme le volume de la demande de la part des clients qui peut favoriser la prise de conscience des acteurs de la supply chain quant à l'importance de gérer les flux de retours. Néanmoins, il est important de ne pas écarter d'autres facteurs comme la création d'un marché secondaire ou la distance qui peuvent également jouer sur le degré de coopération entre les acteurs liés à l'implantation d'une logistique inversée.

Au niveau institutionnel, la présence d'un cadre législatif influençait énormément le degré de structuration d'un réseau de chaîne d'approvisionnement inversé. A titre d'exemple, l'Inde ne dispose pas d'un cadre légal suffisant pour adopter les modèles circulaires et faire face à l'accroissement de la demande énergétique, à la hausse des émissions de gaz à effet de serre contrairement aux pays développés (Mangla S. K. et al., 2018).

Bressanelli, G. et al. (2021), conseillent aux décideurs politiques de mettre en place des réglementations obligatoires pour promouvoir la conception de produits circulaires (telles que les directives d'écoconception). En outre, ils proposent une meilleure définition du rôle et des obligations de chaque partie prenante dans la chaîne d'approvisionnement.

Enfin, la présence d'incitations financières envers les entreprises constitue un facteur essentiel pour l'implantation d'une chaîne logistique inversée. Giannetti, B. F., Bonilla, S. H., et Almeida, C. M. (2013) ont proposé une évaluation pour aider les décideurs politiques à créer des stratégies qui récompensent l'utilisation des réseaux de logistique inverse pour le recyclage, en diminuant les taxes ou en stimulant l'innovation. Ainsi, une partie des bénéfices générés leur seront redistribués encourageant à proposer un meilleur cadre législatif. Les bénéfices générés par le secteur peuvent être beaucoup plus élevés avec des politiques gouvernementales appropriées et une formation et une assistance technique adéquates.

Par ailleurs, le degré des incitations gouvernementales détermine le niveau de structuration des réseaux de chaînes d'approvisionnement inversés. D'une part, Shekarian E. (2019) a insisté sur la force des subventions comme facteur d'amélioration de la performance des chaînes d'approvisionnement à boucle fermée. La subvention est une motivation importante pour soutenir les différents acteurs d'une boucle.

Lorsque la capacité technologique de l'entreprise de seconde transformation est faible, le gouvernement doit justement soutenir les collecteurs et les détaillants plutôt que l'entreprise de seconde transformation afin de maximiser le bénéfice économique et la quantité recyclée dans les chaînes d'approvisionnement inversées des déchets électroniques (Wang, Z., Huo, J., & Duan, Y, 2019).

D'autre part, l'octroi de subventions à la reproduction ou au recyclage a permis d'augmenter la consommation, les bénéfices des membres et la récupération. De surcroît, dans les chaînes d'approvisionnement électronique, les travaux de Wang et al. (2019) ont montré que le taux d'utilisation de la refabrication a une relation directe par rapport au bénéfice de la régénération et le montant du recyclage par rapport à l'effet marginal de la subvention (Rezayat, M. R., Yaghoubi, S., et Fander, A, 2021). Étant donné que le gouvernement ne cherche pas à faire un profit de ce type d'interventions dans les chaînes et cherche principalement à réduire les prix en faveur du client final, le montant des subventions ou des taxes ainsi que des droits de douane devrait être tel que les membres de la chaîne ne soient pas lésés.

Les facteurs évoqués au niveau institutionnel montrent que les gouvernements ont un rôle à jouer quant à l'intégration d'une logistique inversée. Ce rôle s'appuie notamment sur l'usage d'incitations légales voire financières pour encourager les firmes à se lancer en intégrant une logistique inversée dans leur chaîne d'approvisionnement. La littérature a maintes fois évoqué l'importance de ce rôle comme Govindan K. et Bouzon M. (2018) qui ont énoncé que l'absence

de lois spécifiques peut entraver l'investissement dans les initiatives de R&D visant à réduire les coûts de fin de vie. Bien que coûteux, ces investissements sont nécessaires à la réduction de l'incertitude liée à l'implantation de logistique inversée montrant ainsi le lien entre les incitations gouvernementales et le facteur de la maîtrise des coûts évoqué au niveau de la firme.

CONCLUSION

En somme, nous avons mené une revue de littérature et une analyse de contenu basée sur 84 articles publiés entre 2001 et 2021. Notre champ de recherche s'est focalisé principalement sur les articles publiés au cours de la précédente décennie. Les résultats ont montré que la logistique inversée est un questionnement majeur, notamment pour la chaîne d'approvisionnement à boucle fermée ou inversée. Notre étude nous a permis d'identifier 12 facteurs justifiant de la structuration des chaînes d'approvisionnement inversées dans différents secteurs d'activité. Ces douze facteurs sont regroupés en trois catégories qui sont le niveau de l'entreprise, celui du réseau auquel elle appartient et enfin le niveau institutionnel. Nous avons fait le choix de cette classification afin de montrer plus explicitement les enjeux liés à l'implantation de la logistique inversée et ainsi donner des pistes de compréhension quant aux difficultés des différents secteurs d'activité se lançant dans la logistique inversée. Comme l'ont évoqué Govindan K. et Bouzon M. (2018), une des limites de la littérature est l'identification des liens entre les déterminants. Notre classification vise justement à montrer les liens qu'il peut exister entre certains facteurs provenant des trois niveaux même si ce travail doit faire l'objet d'approfondissement par la littérature. La présence de ces trois niveaux illustre de l'importance de sujet pour l'ensemble des parties prenantes ainsi que la nécessité de leur collaboration afin de poursuivre ce processus qui pourrait impacter le modèle économique de plusieurs pays à long terme.

Les travaux de cet article peuvent servir de base à la proposition d'articles prévoyant l'analyse de données empiriques offrant une meilleure comparabilité entre différents secteurs d'activité. Parallèlement, l'étude des facteurs influençant le processus d'implantation d'une logistique inversée peut faire l'objet d'un approfondissement par la littérature en vérifiant si ces déterminants restent identiques ou non en fonction du type de réseau de logistique inversée étudié. Enfin, les liens entre ces différents facteurs étant multiples, une analyse explicitant davantage ces connexions et leur évolution serait pertinente.

BIBLIOGRAPHIE

Angelus A. and Özer O. (2020), When Variability Trumps Volatility: Optimal Control and Value of Reverse Logistics in Supply Chains with Multiple Flows of Product, Manufacturing & Service Operations Management, 0, 57 p.

Alarcón F.; Cortés-Pellicer P., Pérez-Perales D., Mengual-Recuerda A., (2021), A Reference Model of Reverse Logistics Process for Improving Sustainability in the Supply Chain, Sustainability, 13, 10383.

Abraham N. (2011), The apparel aftermarket in India–a case study focusing on reverse logistics, Journal of Fashion Marketing and Management: An International Journal.

Banguera L.A., Sepúlveda J.M., Ternero R., Vargas M., Vásquez O.C., (2018), Reverse logistics network design under extended producer responsibility: The case of out-of-use tires in the Gran Santiago city of Chile, International Journal of Production Economics¸Vol. 205, p. 193-200

Batista L., Bourlakis M., Liu Y., Smart P. and Sohal A. (2018), Supply chain operations for a circular economy, Production Planning & Control, Vol. 29, p. 419-424.

Batista L., Bourlakis M., Smart P. et Maull R. (2018), In search of a circular supply chain archetype – a content analysis based literature review, Production Planning & Control, Vol. 29, 438-451

Bernon M., B. Tjahjono & E.F. Ripanti, (2018), Aligning retail reverse logistics practice with circular economy values: an exploratory framework, Production Planning & Control, Vol. 29 Issue 6, p. 483-497.

Bogataj M., Grubbström R.W., (2013), Transportation delays in reverse logistics, International Journal of Production Economics, Vol. 143, Issue 2, p. 395-402.

Bressanelli, G., Pigosso, D. C., Saccani, N., & Perona, M. (2021). Enablers, levers and benefits of Circular Economy in the Electrical and Electronic Equipment supply chain: a literature review. Journal of Cleaner Production, 126819.

Camman C. et Touboulic A. (2018), Regards critiques en supply chain management, Revue française de gestion, Vol. 277, 109-124

Cannella S., Bruccoleri M., Framinan J. M., (2016), Closed-loop supply chains: What reverse logistics factors influence performance?, International Journal of Production Economics, Vol. 175, p. 35-49,

Chen D., Ignatius J., Sun D., Zhan S., Zhou C., Marra M., Demirbag M., (2019), Reverse logistics pricing strategy for a green supply chain: A view of customers' environmental awareness, International Journal of Production Economics, Vol. 217, p. 197-210

Chiou C.Y., Chen H.C., Yu C.T., Yeh C.Y., (2012), Consideration Factors of Reverse Logistics Implementation -A Case Study of Taiwan's Electronics Industry, Procedia - Social and Behavioral Sciences, Vol. 40, p. 375-381

Ciulli, F., Kolk, A. & Boe-Lillegraven, S., (2019), Circularity Brokers: Digital Platform Organizations and Waste Recovery in Food Supply Chains., Journal of Business Ethics.

Cole, R., Lindsay, C. F., & Barker, F. (2018), Reverse exchange of healthcare devices: the case of hearing aid equipment in the UK. Production Planning & Control, 29(13), 1045-1057.

Cricelli L., Greco M., Grimaldi M., (2021), An investigation on the effect of inter-organizational collaboration on reverse logistics, International Journal of Production Economics, Vol. 240, n°108216, 11 p.

Dat L. Q., Linh D.T.T., Chou S-Y., Yu V.F., (2012), Optimizing reverse logistic costs for recycling end-of-life electrical and electronic products. Expert Syst Appl, 39, 6380–7.

Demajorovic J., Augusto E., Souza M., (2016), Reverse logistics of e-waste in developing countries: challenges and prospects for the Brazilian model, Ambiente & Sociedade, 19, p. 117-136

Difrancesco R. M., Huchzermeier A., Schröder D., (2018), Optimizing the return window for online fashion retailers with closed-loop refurbishment, Omega, Volume 78, p. 205-221,

Dixit S., Vaish A., (2013), Sustaining environment and organisation through e-waste management: a study of post consumption behaviour for mobile industry in India, International Journal of Logistics Systems and Management, 16, p. 1-15

Doan, L. T. T., Amer, Y., Lee, S. H., Phuc, P. N. K., & Dat, L. Q. (2019), A comprehensive reverse supply chain model using an interactive fuzzy approach–A case study on the Vietnamese electronics industry. Applied Mathematical Modelling, 76, 87-108.

Farooque M., Zhang A., Liu Y., (2019), Barriers to circular food supply chains in China, Supply Chain Management : An International Journal, Vol. 24, p. 677-696.

Fleischmann M., Beullens P., Bloemhof-Ruwaard J. M., and Van Wassenhove, L. N. (2001). The impact of product recovery on logistics network design. Production and operations management, 10(2), 156-173

Flygansvær B., Dahlstrom R., & Nygaard A. (2018), Exploring the pursuit of sustainability in reverse supply chains for electronics. Journal of Cleaner Production, 189, 472-484.

Fulconis F. et Philipp B., (2016), Packaging et chaîne logistique en boucle fermée :contribution au passage d'une économie linéaire à une économie circulaire, Logistique & Management, Vol. 24 Issue 3/4, p186-198

Fulconis F., Paché G. et Reynaud E. (2016), Vers une nouvelle forme de croissance économique, Revue française de gestion, vol. 261, 127-149

Genovese A., Acquaye A.A., Figueroa A., S.C. L. Koh, (2015), Sustainable supply chain management and the transition towards a circular economy: Evidence and some applications, Omega, Vol. 66, p344-357.

Giannetti, B. F., Bonilla, S. H., & Almeida, C. M. (2013). An emergy-based evaluation of a reverse logistics network for steel recycling. Journal of cleaner Production, 46, 48-57.

Govindan K., Soleimanib H., Kannan D., (2015), Reverse logistics and closed-loop supply chain : A comprehensive review to explore the future, European Journal of Operational Research, 240, 603-626.

Govindan K. and Bouzon M., (2018), From a literature review to a multi-perspective framework for reverse logistics barriers and drivers, Journal of Cleaner Production, Vol. 187, p. 318-337.

Gu W., Wei L., Zhang W., Yan X., (2019), Evolutionary game analysis of cooperation between natural resource- and energy-intensive companies in reverse logistics operations, International Journal of Production Economics, Vol. 218, p. 159-169

Habibi M.K. K., Battaïa O., Cung V.D, Dolgui A., (2017), Collection-disassembly problem in reverse supply chain, International Journal of Production Economics, Vol. 183, Part B, 11 p.

Herczeg G., Akkerman R., Zwicky Hauschild M. (2018), Supply chain collaboration in industrial symbiosis networks, Journal of Cleaner Production, Vol. 171, p1058-1067

Heydari J., Govindan K., Sadeghi R., (2018), Reverse supply chain coordination under stochastic remanufacturing capacity, International Journal of Production Economics, Vol. 202, p. 1-11.

Ho G. T. S., Choy K. L., Lam, C. H. Y., et Wong D. W. (2012), Factors influencing implementation of reverse logistics: a survey among Hong Kong businesses. Measuring Business Excellence, Vol. 16 No. 3, pp. 29-46

Hussain M. and Malik M., (2020), Organizational enablers for circular economy in the context of sustainable supply chain management, Journal of Cleaner Production, Vol. 256, 13p

Islam M.T., Huda N., (2018), Reverse logistics and closed-loop supply chain of Waste Electrical and Electronic Equipment (WEEE)/E-waste: A comprehensive literature review, Resources, Conservation and Recycling, Vol. 137, p. 48-75

Jayant, A., Gupta P., et Garg S. K., (2011). Reverse Supply Chain Management (R-SCM) : Perspectives, Empirical Studies and Research Directions, International Journal of Business Insights & Transformation, 4(2).

Junjun L., Feng Y., Zhu Q. and Sarkis J., (2018), Green supply chain management and the circular economy : Reviewing theory for advancement of both fields, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 48, p. 794-817.

Kalverkamp M., (2018), Hidden potentials in open-loop supply chains for remanufacturing, International Journal of Logistics Management, Vol. 29, p. 1125-1146.

Kapetanopoulou P., & Tagaras, G. (2011). Drivers and obstacles of product recovery activities in the Greek industry, International Journal of Operations & Production Management.

Kara S.A., Rugrungruang F., Kaebernick H., (2007), Simulation modelling of reverse logistics networks, International Journal of Production Economics, Vol. 106, Issue 1, p. 61-69.

Kargar S., Paydar M. M., Safaei A. S., (2020), A reverse supply chain for medical waste: A case study in Babol healthcare sector, Waste Management, Vol. 113, p. 197-209.

Kazemi N., Mohan Modak N., and Govindan K. (2019), A review of reverse logistics and closed loop supply chain management studies published in IJPR: a bibliometric and content analysis, Cambridge, International Journal of Production Research, Vol. 57, 4937-4960.

Kumar S., Putnam V., (2008), Cradle to cradle: Reverse logistics strategies and opportunities across three industry sectors, International Journal of Production Economics, Vol. 115, Issue 2, p. 305-315

Kuşakcı A. O., Ayvaz B., Cin E., Aydın N., (2019), Optimization of reverse logistics network of End of Life Vehicles under fuzzy supply: A case study for Istanbul Metropolitan Area, Journal of Cleaner Production, Volume 215, p. 1036-1051.

Larsen S.B, D. Masi, D.C. Feibert and P. Jacobsen, (2018), How the reverse supply chain impacts the firm's financial performance, International Journal of Physical Distribution & Logistics Management, Vol. 48 Issue 3, p284-307.

Larsen S.B., D. Masi, P. Jacobsen & J.Godsell, (2018), How the reverse supply chain contributes to a firm's competitive strategy: a strategic alignment perspective, Production Planning & Control, Vol. 29, p. 452-463

Kalverkamp M., Steven B. Young, (2019), In support of open-loop supply chains: Expanding the scope of environmental sustainability in reverse supply chains, Journal of Cleaner Production, Vol. 214, p573-582

Master H. P., Shen N., Liao H., Xue H. and Wang Q., (2020), Uncertainty factors, methods, and solutions of closed-loop supply chain — A review for current situation and future prospects, Journal of Cleaner Production, Vol. 254, 20p.

Meherishi L., S. A. Narayana, K.S. Ranjani, (2019), Sustainable packaging for supply chain management in the circular economy: A review, Journal of Cleaner Production, Vol. 237, 23p.

Morais M.O., Brejão A.S., Araújo M.B., Costa Neto P.L.O., (2018), The reverse logistics helping to reduce costs of raw material in a pressure aluminum casting, Environmental Quality Management, Vol. 28, Issue 2, p. 39-46

Narayana S. A., Elias A. A., & Pati R. K. (2014), Reverse logistics in the pharmaceuticals industry: a systemic analysis, The international journal of logistics management.

Olorunniwo F. O., and Li X. (2011). An overview of some reverse logistics practices in the United States, In Supply Chain Forum : An International Journal, Vol. 12, No. 3, pp. 2-9

Pishvaee M.S., Farahani R.Z., Dullaert W., (2010), A memetic algorithm for bi-objective integrated forward/reverse logistics network design, Computers & Operations Research, Vol. 37, 6, p. 1100-1112.

Rezayat, M. R., Yaghoubi, S., & Fander, A, (2021), The impact of government intervention in competitive electronic closed-loop supply chain to support internal industry, Resources Policy, 74, 102257.

Rezayat, M. R., Yaghoubi, S., & Fander, A. (2020). A hierarchical revenue-sharing contract in electronic waste closed-loop supply chain. Waste Management, 115, 121-135.

Ripanti E.F. and B. Tjahjono, (2019), Unveiling the potentials of circular economy values in logistics and supply chain management, International Journal of Logistics Management, Vol. 30, p723-742.

Roudbari E.S., Fatemi Ghomi S.M.T., Sajadieh M.S., (2021), Reverse logistics network design for product reuse, remanufacturing, recycling and refurbishing under uncertainty, Journal of Manufacturing Systems, Vol. 60, p. 473-486

S. Sehnem, D. Vazquez-Brust, S.C.F. Pereira, L.M.S. Campos, (2018), Circular economy: benefits, impacts and overlapping, Supply Chain Management : An International Journal, Vol. 24 Issue 6, p784-804.

Salehi-Amiri A., Zahedi A., Gholian-Jouybari F., Calvo E.Z.R., Hajiaghaei-Keshteli M., (2021), Designing a Closed-loop Supply Chain Network Considering Social Factors; A Case Study on Avocado Industry, Applied Mathematical Modelling, Vol. 101, p. 600-631,

Seuring S. and Gold S. (2012), Conducting content-analysis based literature reviews in supply chain management, Supply Chain Management : An International Journal, Vol. 17, 544-555.

Shekarian E. (2019), A review of factors affecting closed-loop supply chain models, Journal of Cleaner Production, Vol. 253, 24p.

Shen B., Y. Cao & X. Xu, (2019), Product line design and quality differentiation forgreen and non-green products in a supply chain, International Journal of Production Research, Vol. 58 Issue 1, p148-164

Soleimani, H., & Govindan, K. (2014). Reverse logistics network design and planning utilizing conditional value at risk. European Journal of Operational Research, 237(2), 487-497.

Sriyogi K. (2014), Reverse Logistics: A Comparative Study of LPG Agencies in Urban and Rural Areas. The IUP Journal of Supply Chain Management, 11(2), 33-51.

Srivastava S.K., (2008), Network design for reverse logistics, Omega, Vol. 36, 4, p. 535-548,

Stekelorum R., Laguir I., Gupta S., Kumar S., (2021), Green supply chain management practices and third-party logistics providers' performances: A fuzzy-set approach, International Journal of Production Economics, Vol. 235, 108093, 12 p.

Tosarkani, B. M., & Amin, S. H. (2018), A multi-objective model to configure an electronic reverse logistics network and third party selection. Journal of Cleaner Production, 198, 662-682.

Tseng M.L., M.K. Lim, K.J. Wu, W.W. Peng, (2019), Improving sustainable supply chain capabilities using social media in a decision-making model, Journal of Cleaner Production, Vol. 227, p700-711.

Tsolakisa N., Bamb W., Singh Sraia J. et Kumar M., (2019), Renewable chemical feedstock supply network design: The case ofterpenes, Journal of Cleaner Production, Vol. 222, p802-822

Tuzkaya G., Gülsün B., & Önsel, Ş. (2011). A methodology for the strategic design of reverse logistics networks and its application in the Turkish white goods industry. International Journal of Production Research, 49(15), 4543-4571.

Van Engeland J., Beliën J., De Boeck L., De Jaeger S., (2020), Literature review: Strategic network optimization models in waste reverse supply chains, Omega, Vol. 91, 102012, 22 p.

Viegas C. V., Bond A., Vaz C. R., Bertolo R. J., (2019), Reverse flows within the pharmaceutical supply chain: A classificatory review from the perspective of end-of-use and end-of-life medicines, Journal of Cleaner Production, Vol. 238, 17p.

Wang X., Zhao M. , He H., (2018), Reverse Logistic Network Optimization Research for Sharing Bikes, Procedia Computer Science, Vol. 126, p. 1693-1703

Wang Z.; Huang L., He C.X.A, (2019), A multi-objective and multi-period optimization model for urban healthcare waste's reverse logistics network design., J. Comb. Optim. 2019, 1–28

Wang, Z., Huo, J., & Duan, Y. (2019). Impact of government subsidies on pricing strategies in reverse supply chains of waste electrical and electronic equipment. Waste Management, 95, 440-449.

Wanga Z., H. Haob, F. Gaoc, Q. Zhangb, J. Zhangb, Y. Zhou, (2019), Multi-attribute decision making on reverse logistics based on DEA-TOPSIS: A study of the Shanghai End-of-life vehicles industry, Journal of Cleaner Production, Vol. 214, p730-737.

Wiedmer, R., & Griffis, S. E. (2021), Structural characteristics of complex supply chain networks, Journal of Business Logistics, 42(2), 264-290.

Xu Z., Elomri A., Liu W., Liu H., Li M., (2021), Robust global reverse logistics network redesign for high-grade plastic wastes recycling, Waste Management, Vol. 134, p. 251-262

Yan, N. (2012). Dynamic models and coordination analysis of reverse supply chain with remanufacturing. Physics procedia, 24, 1357-1363.

Yu, H., Sun X., Solvang W.D, Zhao, X., (2020), Reverse Logistics Network Design for Effective Management of Medical Waste in Epidemic Outbreaks: Insights from the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Outbreak in Wuhan (China), Int. J. Environ. Res. Public Health, 17, 1770

Yu H. and Solvang W.D., (2018), Incorporating flexible capacity in the planning of a multi-product multi-echelon sustainable reverse logistics network under uncertainty Journal of Cleaner Production, 198, p. 285-303.

Zahedi, A., Salehi-Amiri, A., Smith, N.R. and Hajiaghaei-Keshteli, M., (2021), Utilizing IoT to design a relief supply chain network for the SARS-COV-2 pandemic, Applied Soft Computing , Vol. 104, 25 p.