

Positionnement de la logistique inverse et de l'environnement au sein des entreprises tunisiennes : analyse descriptive

AMEL SAKHRAOUI¹, DIANE RIOPEL², SAMI BOUDABBOUS³

^{1,2} Polytechnique Montréal
CIRRELT
2900 Boulevard Edouard-Montpetit, Montréal, QC H3T 1J4, Canada

^{1,3} Faculté des Sciences Economiques et de Gestion de Sfax
Route Aéroport km4 P14 Sfax, 1088-3018 Tunisie

amel.sakhraoui@polymtl.ca

diane.riopel@polymtl.ca

samiboudabbous2002@yahoo.fr

Résumé - Après les changements politiques vécus par la Tunisie, les orientations environnementales poussées par les aspects sociaux deviennent cruciales pour l'industrie. Dès lors, protéger l'environnement écologique ne devrait pas compromettre les gains économiques. Cet article analyse la situation des entreprises tunisiennes et présente leurs relations avec leurs environnements internes (matières premières, stocks, retours et politiques de développement durable) et externes (changements économique, politique). Il s'inscrit dans une démarche visant à appréhender la construction des fondements d'une approche logistique inverse. Ces fondements devront répondre, non seulement à la spécificité des entreprises, mais également avoir des impacts tangibles sur l'environnement incitant le développement durable. Pour pouvoir atteindre cet objectif, nous avons eu recours à une revue de littérature afin de mieux comprendre la logistique inverse et la contextualiser selon les spécificités des entreprises de notre échantillon interrogées par questionnaire. Une première analyse descriptive de la situation est faite.

Abstract-After the political changes experienced by Tunisia, the environmental guidelines driven by the social aspects become crucial in the industry. Therefore, protecting the ecological environment should not hinder the economic gains. This article analyses the situation of Tunisian companies and submit their relations with their internal environments (raw materials, inventory, returns and sustainable development politics) and external environments (economic, political change). It is enrolled in an effort to apprehend the construction foundations of a reverse logistics approach. These foundations will have to respond, not only to the specificity of these companies, but also result in tangible impacts on the environment encouraging sustainable development. In order to achieve this goal, we use a literature review for better understanding of the reverse logistics and contextualizing it according to our sample specificities which is interviewed with a questionnaire. A first descriptive analysis is done.

Mots clés -logistique inverse, développement durable, analyse descriptive.

Keywords-reverse logistics, sustainable development, analysis of the data

1 INTRODUCTION

La logistique devient graduellement insuffisante pour assurer la survie d'une entreprise face au dynamisme environnemental incertain [El Korchi et al., 2010]. En effet, les problèmes environnementaux générés par la modernité sont nombreux et commencent à devenir une préoccupation [Dorion et al., 2011]. Dès lors, l'impact des organisations sur l'environnement naturel est devenu de plus en plus important [Ferroq, 2014]. Dans ce scénario, les déchets

industriels sont cités comme l'un des aspects les plus pointés dans la dégradation environnementale et qui affectent l'aspect économique et l'aspect social. Toutefois, la durabilité environnementale s'intègre bien dans la recherche du profit des entreprises [Hart, 2005]. Cette interaction entre la gestion de l'environnement et l'exploitation des ressources humaines et matérielles a conduit vers la logistique inverse [Bennekrouf, 2014]. L'augmentation de volume des déchets est considérée comme l'un des facteurs poussant cette logistique [Dias et al., 2008]. Elle a pour objectif de ralentir

la dégradation de l'écosystème et d'améliorer la protection des ressources naturelles [Bennekrouf, 2014].

L'application d'une stratégie environnementale appelée management environnemental [Duarte et Cruz-Machado, 2013] vise à prendre des décisions favorables à l'environnement au sein de l'entreprise. Par conséquent, une stratégie préventive intégrée aux processus, produits et services peut être une solution permettant de réduire les impacts négatifs d'un produit tout au long de son cycle de vie [de Oliveira et Alves, 2007; Institut de développement de produits (IDP), 2008]. Elle permet d'intégrer des considérations environnementales dans la conception et la prestation des services liés à ces produits [Sustainable Business Associates, 2012]. Elle permet donc de réduire les déchets et d'accroître la performance environnementale de l'industrie [Diabat et al., 2013]. L'idée d'un lien durable entre entreprise et environnement s'articule autour d'objectifs de préservation de l'environnement mais les objectifs de l'entreprise ne doivent pas être séparés ou contradictoires [Hawken, 1997; Holliday et al., 2002; World Commission on Environment and Development, 1987].

Dans les conditions évolutives du marché, les entreprises doivent chercher des avenues à explorer [Junior et al., 2009]. Elles souhaitent introduire une meilleure conciliation entre leurs produits et leur environnement. Les intérêts commerciaux et les intérêts de la société et de l'environnement se croisent dans les opérations de chaque entreprise [Savitz et Weber, 2006]. Elles désirent concevoir des produits compétitifs qui répondent aux besoins de leurs clients et satisfont les impératifs économiques tout en permettant de minimiser les impacts environnementaux [Sustainable Business Associates, 2012]. Par l'application d'un certain savoir-faire au sein des entreprises, il est possible d'améliorer considérablement les procédés de production puisqu'un produit ne sera bénéfique pour l'environnement que si sa fabrication et son usage le sont. Il serait récupéré pour éventuellement être réutilisé et/ou valorisé, une attente grandissante des consommateurs.

Toutefois, l'appel environnemental croît pour profiter de l'occasion des avantages que la logistique inverse pourrait offrir [Corrêa et al., 2010]. Cette dernière est d'une extrême importance dans les actions de planification stratégique, d'élaboration et de mise en œuvre de projet lié à la préservation de l'environnement. Elle devient donc une compétence clé pour les chaînes logistiques modernes [de Brito, 2004]. Elle permet d'assurer par la suite la compétitivité de l'entreprise [Ferreira, 2012].

D'où il est question dans cet article d'aborder la logistique inverse et son déploiement au sein de la chaîne logistique. L'objectif de cet article est de situer la logistique inverse et le développement durable au sein des entreprises industrielles de la Tunisie.

Les deux sections suivantes présentent une définition de la logistique inverse et de ses activités. La quatrième et cinquième section considèrent quelques caractéristiques et facteurs visant sa mise en œuvre au sein de la chaîne logistique. La sixième section présente une revue de littérature relative à la logistique inverse et sa contribution comme étant un vecteur du développement durable. Finalement, une première analyse descriptive de la situation

des entreprises tunisiennes est faite dans la septième section. Une conclusion termine l'article.

2 DEFINITION DE LA LOGISTIQUE INVERSE

La logistique inverse a subi des profondes mutations et appellations. Dans ce papier, nous adaptons la définition proposée par Riopel et al. [2011]. Ils l'ont défini comme étant « *le processus de planification, d'implantation et de suivi de contrôle qui vise à maximiser la création de valeur et l'élimination propre des flux inverses de produits, par une gestion efficace des matières premières, des en cours de production, des produits finis et de l'information pertinente, du point de consommation au point d'origine et ce, en tenant compte des dimensions environnementale, sociale et économique des activités de développement* ». Cette définition met en œuvre la prise en compte de trois piliers de développement durable dans le processus de la logistique inverse.

3 ACTIVITES DE LA LOGISTIQUE INVERSE

Rogers et Tibben-Lembke [1998] ont proposé quatre étapes qui définissent les activités de la logistique inverse. Elle débute par la barrière, suivie de la collecte, le tri et le traitement. La barrière consiste à filtrer les retours vers l'entreprise, elle est définie comme étant la décision de vérification des produits qui sont admis dans le système de logistique inverse [Rogers et Tibben-Lembke, 1998]. La collecte est le fait de rapatrier les produits dans le système de logistique inverse. Cette étape compte deux volets : l'enlèvement et le transport des produits retournés [Lambert et Riopel, 2004]. Après la collecte, les produits subissent une analyse pour évaluer leur état général et leurs caractéristiques qualitatives. C'est l'étape du tri. Elle permet de décider de ce qui est à faire pour chacun des produits [Rogers et Tibben-Lembke, 1998]. La dernière étape est le traitement. Elle permet d'établir l'état des produits avec précision et de les diriger vers les traitements les plus appropriés. À ces quatre étapes, deux éléments doivent être ajoutés pour compléter le système de logistique inverse et assurer son bon fonctionnement : un système d'information et un système d'expédition [Lambert et al., 2011].

4 ÉMERGENCE DE LA LOGISTIQUE INVERSE AU SEIN DE LA CHAÎNE LOGISTIQUE

La logistique inverse se présente comme une démarche pilotant des flux dans le sens inverse de la chaîne logistique traditionnelle [Fulconis et al., 2009]. Elle se positionne comme étant un outil légitime du développement durable, qui s'est progressivement articulé autour des questions de protection de l'environnement et de gestion des retours de produits tout au long de leur cycle de vie [Fulconis et al., 2009]. De ce fait, la logistique inverse propose une démarche transversale de gestion de flux physiques divers (produits, emballages, matières premières) et d'informations associées, dans une optique de prise en compte du cycle de vie total de ces flux. Elle doit faire face, en plus des contraintes de la logistique traditionnelle telles que l'entreposage, le transport et la manutention, à deux autres aspects qui sont la variabilité des retours dans le temps et dans l'espace et la variabilité de leur qualité [Rogers et Tibben-Lembke, 2001].

5 FACTEURS INCITANT LE DEPLOIEMENT DE LA LOGISTIQUE INVERSE

L'utilisation du potentiel de la logistique inverse est soumise aux décisions stratégiques de l'entreprise. La direction devrait prendre l'initiative d'explorer les possibilités en vue de regrouper les stratégies les plus appropriées, permettant la meilleure utilisation des ressources [Junior et al., 2009]. La logistique inverse est un nouvel instrument de la logistique d'entreprise [Ferreira, 2012]. Ce nouvel instrument dépasse la problématique environnementale comme étant un gage des gains de productivité significatifs et durables pour les entreprises qui cherchent à rationaliser ses activités depuis la production jusqu'à la distribution en passant par les relations avec les différents acteurs commerciaux [Nguyen, 2012]. Il peut donc s'avérer un grand facteur de motivation pour l'adoption de la logistique inverse dans les opérations de logistique d'entreprise [Monnet, 2011]. Un autre facteur qui peut mener l'entreprise à s'engager en logistique inverse est se sentir poussé par la société [de Brito, 2004].

La montée des préoccupations écologiques rend la logistique inverse pertinente [Lambert et al., 2011]. Lorsqu'elle est appliquée correctement, la logistique inverse apporte des avantages financiers favorisant la compétitivité et les affaires [Ferreira, 2012]. Toujours dans cette façon de penser, les compagnies qui ont déployé la logistique inverse la corrélent avec le développement durable. Ce dernier est défini comme « *un développement qui répond aux besoins des générations du présent sans compromettre la capacité des générations futures à satisfaire leurs propres besoins* » [World Commission on Environment and Development, 1987]. Le développement durable vise à guider le développement économique pour ne pas épuiser les ressources actuelles, permettant ainsi de laisser un héritage aux générations futures [Akari, 2012]. Il s'intéresse à la progression des entreprises. Ces trois composantes : environnementale, sociale et économique sont présentes dans l'entreprise et leur intégration dans une approche unique est le moyen de le juger dans ses stratégies. En prônant la réflexion conjointe sur les modes de production et de consommation, le développement durable propose un nouveau contrat reposant sur une relation de confiance et de transparence entre les différents acteurs de la chaîne logistique [Brodhag, 1999]. Il est devenu inconcevable de penser à la croissance de son activité industrielle sans y associer la notion de développement durable.

Ainsi, la démarche de développement durable est spécifique à chaque entreprise. Ce concept économique permet de maximiser les profits nets de la vie économique et d'intégrer l'environnement aux activités d'une organisation par une conception des produits avantageux, durables et économiques pour satisfaire aux besoins et aux attentes des clients [Entreprises pour l'environnement, 2005; Grabara et Grabara, 2008]. Cependant, dans un monde industriel marqué par un contexte économique difficile, les entreprises doivent étudier toutes les possibilités de réduction de coûts, de satisfaction de la clientèle et de consolidation des préoccupations environnementales afin d'assurer l'optimisation de leur chaîne logistique.

Plusieurs travaux ont modélisé la logistique inverse sont présentés dans la section suivante.

6 REVUE DE LA LITTÉRATURE

Cette revue de littérature est focalisée sur les trois aspects du développement durable au sein de la chaîne logistique. Les sous-sections suivantes résument les travaux de recherche pour chacun des trois aspects.

6.1 *Logistique inverse et aspect environnemental*

Zhang et al. [2011] ont proposé une heuristique de logistique inverse inexacte pour les systèmes municipaux de gestion des déchets solides. Des gestionnaires de déchets, des fournisseurs, des industriels et des distributeurs ont été impliqués dans la planification stratégique et l'exécution opérationnelle. Pour résoudre ce modèle, une programmation par intervalles avec fonction objectif linéaire par morceaux a été développée pour s'occuper de fonctions objectives min-min et ses contraintes. L'application du modèle a été illustrée à travers un cas classique de la gestion des déchets solides municipaux. Dans le même contexte de gestion des déchets, Lee, C. K. M. et Lam [2012] ont étudié un contexte de déchets médicaux. Ils ont proposé un cadre de commercialisation industrielle durable des exigences d'exploitation écologique. Au sein d'une stratégie de conception d'une logistique inverse efficace, ils ont expliqué comment les fabricants peuvent identifier le problème lié à cette logistique, concevoir et élaborer des produits et des services durables assurant l'efficacité des opérations et des compétences du marché répondant aux besoins de leurs clients.

Afin de mettre en œuvre les activités de remise à neuf des produits électroniques ou électroménagers non homogènes Bennekrouf et al. [2012] ont proposé un modèle de localisation avec contraintes de capacité pour la conception verte de réseaux logistiques inverses. Ces réseaux impliquent à la fois les coûts économiques et écologiques afin d'aider à minimiser les dommages causés par la chaîne logistique sur l'environnement. Cette minimisation des dommages peut être illustrée par une minimisation de la production de déchets. Dans ce cadre, un modèle d'emballage réutilisable réduisant les coûts et la consommation des ressources et en minimisant les impacts sur l'environnement est proposé par Silva et al. [2013]. Ils ont présenté une étude de cas sur les flux inverses d'un emballage réutilisable pour remplacer un système d'emballage jetable utilisé par une entreprise brésilienne d'exportation des têtes de moteur. Ils ont mentionné que le modèle d'emballage réutilisable s'est avéré la meilleure alternative en matière de réduction des impacts environnementaux par rapport à celle du modèle emballage jetable.

Deux travaux [Rebai et al., 2011] et [Dhouib, 2014] ont été réalisés dans le contexte de l'industrie tunisienne. Rebai et al. [2011] ont proposé un système d'aide à la décision (SAD) qui permet d'identifier les déchets de soins et de suggérer des méthodes de traitements. Dhouib [2014] a utilisé une version étendue de la méthodologie MACBETH (Measuring Attractiveness by a Categorical Based Evaluation Technique /Mesurer l'Attractivité par une Technique d'Evaluation Basée sur des Catégories) pour résoudre les problèmes liés aux pneumatiques d'automobile. Cette étude est fondée sur des données recueillies auprès de l'Agence de promotion de l'industrie et de l'innovation en Tunisie. Le modèle a été construit en interaction directe avec un ingénieur civil, un expert de l'Agence nationale de protection de l'environnement, un expert de l'Agence

nationale de gestion des déchets de Tunis et de Sfax. Les résultats permettent d'identifier la meilleure alternative de fabrication inverse des déchets des pneus d'automobiles afin de répondre à un besoin clairement identifié par l'industrie. De plus, une analyse de sensibilité a été proposée afin de valider la robustesse de l'approche.

6.2 *Logistique inverse et aspect économique*

Lee, J.-E. et al. [2009] ont utilisé un algorithme génétique pour résoudre un modèle de réseau de logistique inverse en trois étapes pour minimiser la somme des coûts d'expédition et des coûts fixes d'ouverture des centres de démontage et des centres de traitement. Un modèle de programmation linéaire mixte en nombres entiers est proposé par Pishvaei et al. [2010] pour réduire les coûts totaux qui comprennent les coûts de transport et les coûts fixes d'ouverture dans un réseau de logistique inverse multi-échelle. Ils ont utilisé un algorithme du recuit simulé avec un mécanisme de recherche de voisinage dynamique pour trouver la solution optimale d'un modèle appartenant à la classe des problèmes NP-difficiles. Le modèle est applicable pour le réseau de produit unique avec des produits retournés déterministes.

Une logistique inverse de tierce partie tenant en compte des conditions incertaines dans un réseau multi-échelle est modélisée mathématiquement par Liao et Rachmat [2011] afin de minimiser le coût total de la logistique inverse. La recherche de Dat et al. [2012] est concentrée sur les déchets électriques et électroniques. Ils ont proposé un modèle de programmation mathématique qui minimise le coût total de traitement de ce type de déchets. Quant à la recherche de Diabat et al. [2013] un réseau de logistique inverse multi-échelle pour les retours de produits est développé afin de minimiser le coût total de la logistique inverse. Ce coût comprend les coûts de location des centres de collecte, manutention des matériaux, de mise en place et de livraison. Ils ont développé un modèle de programmation non linéaire en nombres entiers mixtes pour obtenir le nombre et l'emplacement des points de collecte initiale et centraliser les centres de retour afin de concevoir un système efficace de retour et de collecte, ainsi que de réduire le maximum de temps de maintien pour l'agrégation de petits volumes des produits retournés dans les grandes expéditions.

Dans un contexte de l'industrie chinoise (industries de plastiques automobiles, électriques et électroniques, en acier, des textiles, de papier et produits de papier à base empirique), Abdulrahman et al. [2014] ont proposé un modèle théorique de mise en œuvre de logistique inverse et d'identification des obstacles importants caractérisant cette industrie. Ces obstacles sont nombreux : gestion, finance, politique et infrastructure. L'industrie des déchets de batteries en Turquie est étudiée par Donmez et Turkay [2013]. Ils ont présenté un modèle de programmation linéaire mixte en nombres entiers multi-période pour la conception de réseau logistique inverse pour la collecte, le tri, l'exportation, le recyclage et l'élimination de ce type de déchets. Le modèle est résolu dans le but de réduire au minimum la valeur actualisée du système de gestion des déchets de batterie sous une variété de scénarios afin de fournir un outil d'aide efficace et d'offrir des solutions utiles aux décideurs.

6.3 *Logistique inverse et aspect social*

Nikolaou et al. [2013] ont proposé un modèle intégré permettant d'introduire la responsabilité sociale des entreprises (RSE) et les questions de durabilité dans les

systèmes de logistique inverse pour développer un modèle complet dans le cadre de la performance. Une conception d'un réseau logistique durable à boucle fermée est proposée par Devika et al. [2014] pour couvrir l'écart dans la modélisation quantitative en prenant en considération les impacts sociaux, environnementaux et économiques dans le problème de conception du réseau. Ils ont développé trois méthodes métaheuristiques hybrides pour résoudre ce problème NP-difficile. Comme étant trois objectifs, ces impacts sociaux, environnementaux et économiques sont pris en compte dans la résolution d'un problème de routage multi-objectif de véhicule périodique multi-dépôt avec des itinéraires inter-dépôts. Une formulation mathématique visant à soutenir les décisions de planification tactiques et opérationnelles des systèmes de logistique inverse est proposée par Ramos et al. [2014]. Ces trois objectifs sont considérés et motivés par le défi de soutenir les décideurs lors de la gestion d'une étude de cas réels d'un système de collecte des déchets recyclables. De plus, les décisions stratégiques, tactiques et opérationnelles sont prises sur le nombre et l'emplacement des dépôts, des véhicules et des conteneurs, la création d'aires de service pour chaque dépôt ainsi que la définition et la planification des itinéraires de la collecte pour chaque véhicule.

Agrawal et al. [2015] ont mentionné que le nombre d'articles a augmenté au cours des dernières années en raison de l'intérêt grandissant de la logistique inverse comme étant un vaste domaine de recherche. Ils ont étudié 242 articles abordant la logistique inverse, parus entre 1986 et 2015. Dans un autre contexte Govindan et al. [2015] ont étudié 382 articles couvrant différents aspects de la logistique inverse et de la chaîne logistique en boucle fermée parus entre janvier 2007 et mars 2013.

Voici quelques exemples de publications pertinentes sur la logistique inverse concernant quelques pays cités dans la recherche de Agrawal et al. [2015] : Inde (8) , Chine (5), Australie (2), USA (4), Canada (2), Philippines (1), Taiwan (2), Turquie (2), Espagne (2).

La revue de la littérature montre que plusieurs recherches ont été faites dans le monde pour résoudre des problèmes de la logistique inverse selon les trois aspects du développement durable, dans différentes industries et suivant les caractéristiques de la chaîne logistique en question.

Nous remarquons que les travaux considérant la logistique inverse et le développement durable dans le contexte de la Tunisie sont très limités. Ceci nous a incités à réaliser la présente recherche.

6.4 *Étude de l'existant en Tunisie*

Selon le site d'internet

<http://www.tunisieindustrie.nat.tn/fr/tissu.asp> consulté le 21 juillet 2015, le tissu industriel de la Tunisie compte 5 679 entreprises ayant un effectif supérieur ou égal à 10 dont 2 579 sont totalement exportatrices.

Tableau 1. Caractéristiques de l'industrie tunisienne

Secteur	TE*	ATE*	Total	%
Industries agro-alimentaires	199	867	1 066	18,8
Industries des matériaux de construction céramique et verre	18	435	453	8,0
Industries mécaniques et métallurgiques	193	460	653	11,5
Industries électriques, électroniques et de l'électroménager	239	131	370	6,5
Industries chimiques	137	437	574	10,1
Industries textiles et habillement	1 503	287	1 790	31,5
Industries du bois, du liège et de l'ameublement	28	182	210	3,7

TE* : *Totalement Exportatrices*, ATE* : *Autres que Totalement Exportatrices*

D'après [Ministère de l'équipement d'aménagement du territoire et de développement durable, 2014], environ 71 kilomètres de la côte sont occupés par des activités industrielles ; soit environ 5% de la totalité du littoral. Sur les 55 zones industrielles aménagées que compte le pays, 37 sont localisées sur le littoral, ce qui représente environ 89 % de la superficie totale (1257 hectares sur un total de 1410 hectares pour l'ensemble du pays). Le littoral abrite aussi les principaux pôles industriels, notamment à Bizerte, Tunis Sud, Sousse, Sfax, Skhira, Gabès et Tabarka. Les industries exportatrices sont localisées à 90 % dans les gouvernorats littoraux puisque la plus grande partie des exportations se fait par voie maritime. L'industrie lourde à Sfax et Gabès est essentiellement consacrée à la valorisation du minerai de phosphate de Gafsa par transformation en acide phosphorique et engrais.

Le « *Rapport sur la gestion des déchets solides en TUNISIE* », publié avril 2014 mentionne que depuis l'évènement du 14 janvier 2011, une dégradation préoccupante en matière de gestion des déchets, est manifestée par l'accroissement des déchets solides, des dépotoirs officiels et non officiels. En effet, l'environnement actuel offre un spectacle désolant avec l'accumulation sauvage et l'envahissement des déchets partout. Les déchets industriels dangereux générés sont estimés à 150.000 tonnes/an, dont 12.000 tonnes seulement ont été collectés en 2010. En effet, les déchets industriels non dangereux sont collectés et transportés vers les décharges contrôlées par des opérateurs privés. Cependant, la seule information disponible sur cette catégorie des déchets est la quantité reçue en 2010 de 116.000 tonnes au niveau des dix décharges contrôlées : Tunis, Bizerte, Nabeul, Sousse, Monastir, Kairouan, Sfax, Gabès, Médenine, et Djerba. Quelques statistiques pertinentes sont présentées dans ce rapport, citons par exemple, les déchets d'emballage, dont le gisement annuel est de 55.000 tonnes de matières plastiques, 44.000 tonnes de papier/carton et 100 tonnes d'emballage alimentaire. Le gisement des déchets électriques, électroniques et de l'électroménager est de 90.000 tonnes/an. La quantité collectée est de 22.500 tonnes/an. Six unités de traitement sont autorisées par le ministère chargé de l'environnement et ont une capacité nominale de 18.500 tonnes/an. Il est mentionné dans ce rapport que concernant les déchets de démolition et de construction, il n'y a aucune information sur le gisement de cette catégorie des déchets.

Ce rapport illustre une situation environnementale caractérisée par un volume élevé des déchets de différents types ainsi qu'un nombre limité des unités de traitements avec des capacités aussi limitées. De plus, il est mentionné les différents types de décharges avec leurs capacités (Tableau 2).

Tableau 2. Types des décharges en Tunisie

Type des décharges	Nombre	Capacité (t/an)
contrôlées	10	1 788 000
semi-contrôlées	4	62 000
en cours de construction	5	466 000
contrôlées planifiées	5	433 000

Au total, la Tunisie dispose quatorze décharges pour un pays comptant plus de 122 zones industrielles réparties sur 24 gouvernorats. Au sujet de la gestion durable des zones industrielles, le Ministère fédéral de la Coopération économique et du Développement (BMZ) en coopération avec le Ministère de l'Industrie, ont noté que ses zones souffrent de problèmes d'infrastructure et de gestion qui freinent à la fois les investissements privés et l'engagement des entreprises dans les Groupements de Maintenance et de Gestion (GMG) qui fonctionnent en autogestion. Ils ont ajouté que de graves problèmes écologiques au niveau de l'élimination des déchets ménagers et spéciaux ou dus à une utilisation inefficace de l'énergie et des matières premières viennent se greffer et que sur les 122 zones industrielles du pays, une quinzaine seulement ont un système de gestion opérationnel.

Dès lors, comme il a été mentionné, cet article s'inscrit dans une démarche visant à situer la logistique inverse et le développement durable dans l'industrie tunisienne afin d'appréhender la construction des fondements d'une approche logistique inverse au sein de ses entreprises. Ces fondements doivent adapter la spécificité des entreprises tunisiennes et avoir des impacts tangibles sur l'environnement incitant le développement durable du pays. Pour pouvoir fonder cette démarche, une première analyse descriptive de la situation est faite ainsi que les spécificités des entreprises tunisiennes et le positionnement de l'environnement et de la logistique inverse au sein d'elles sont expliqués dans la section suivante.

7 PREMIERE ANALYSE DESCRIPTIVE DE LA SITUATION

Nous avons visé des entreprises de toutes tailles, dans tous les secteurs d'activités et couvrant différents marchés (régional, local, national et international). 200 entreprises industrielles ont été sollicitées. 42 entreprises ont accepté de répondre à l'enquête (taux de participation 21 %). L'enquête a été effectuée par entrevue et par envoi du questionnaire par courriel au cours des mois de mars et avril 2015.

7.1 Présentation et analyse de l'échantillon

La répartition géographique des entreprises est présentée comme suit : 23 entreprises du sud (55 %), quatorze entreprises du nord (33 %) et cinq entreprises du centre de la Tunisie (12 %) (Figure 1).

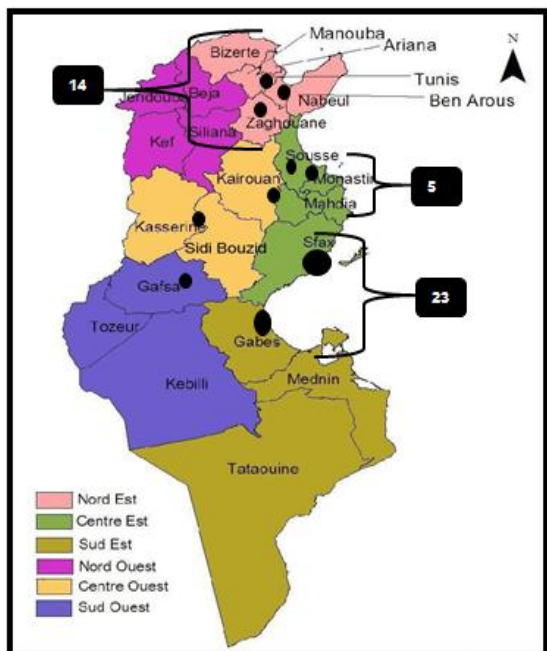


Figure 1. Répartition géographique de l'échantillon (source de la carte [Khedija, 2012])

21 entreprises (50 %) opèrent dans les deux secteurs dont onze entreprises (26 %) appartenant au secteur des industries des matériaux de construction, de la céramique et de verre, et dix entreprises (24 %) sont des industries chimiques (ICH). Le secteur des industries de transformation de matières plastiques est représenté par quatre entreprises (soit 10 % de l'échantillon). Nous avons également le secteur des industries de mécaniques, métalliques, métallurgiques et électriques (IMMME) représenté par huit entreprises (19 % du total de l'échantillon). Le secteur de textiles, de l'habillement et de cuir (TTHC) est représenté par quatre entreprises, le secteur des industries de papiers et d'arts graphiques (IPAG) est représenté par deux entreprises, trois compagnies minières ont aussi répondu.

Concernant la taille des entreprises de l'échantillon, 23 entreprises (55 %) sont de petites et moyennes tailles (PME) (entre 21 et 250 salariés) et neuf entreprises (21 %) sont de taille intermédiaire ETI (entre 251 et 5000 salariés). Et enfin, dix sont considérées très petites entreprises (TPE; entre 1 et 20 salariés).

Observant le secteur géographique couvert par le marché de ces entreprises : 29 d'entre elles distribuent leurs produits sur un marché international, 27 entreprises sur un marché national alors que quatorze entreprises sur un marché local et neuf entreprises sur un marché régional. Il convient de rajouter que trois entreprises ont déclaré que la concurrence dans leur domaine est considérée faible mais, dix-neuf entreprises sont face à une concurrence en augmentation croissante. Le reste des entreprises (20) considèrent que la concurrence est forte.

Concernant l'état de stocks en matières premières, 35 entreprises ont atteint une marge limite en stocks. Les causes sont principalement la rareté des matières premières avec dix-neuf opinions, le problème de fournisseurs avec douze opinions et les quatre autres opinions sont le manque de capacité, l'aléa dans la chaîne logistique et le problème de la congestion des ports. Sept entreprises n'ont pas de problème au sujet des stocks en matières premières.

Selon le comportement d'achat et le degré de nouveauté de 30 entreprises, dix-neuf disposent des produits très recherchés, et dix entreprises ont de très nouveaux produits. Parmi 39 répondants, 22 voient leurs produits comme assez recherchés alors que dix-sept autres jugent que les leurs sont assez nouveaux. Cependant, six entreprises disent que leurs produits sont très anciens. Dans le même contexte, seize entreprises déclarent que la durabilité de leurs produits est en phase d'application. Pour cinq autres, elle est en phase de mise en œuvre et elle est restée en phase d'étude chez trois entreprises. Toutefois, la durabilité des produits n'est pas encore questionnée par dix-neuf autres entreprises. Parmi les contraintes qui empêchent les responsables de la mettre en œuvre, nous mentionnons que les répondants les considèrent économiques (29 entreprises), législatives (18 entreprises), environnementales (11 entreprises) et logistiques (7 entreprises).

7.2 Positionnement de l'environnement dans les entreprises tunisiennes

L'environnement écologique est tenu en compte comme étant une fonction à part entière dans 35 entreprises (par le biais d'une station d'épuration des eaux usées, le service management de la Qualité Sécurité Environnement). Sept entreprises ne le prennent pas en compte. Ce qui explique le nombre important de 33 entreprises qui essaient de réduire l'impact environnemental en matière de protection de l'environnement naturel. Huit entreprises essaient de réduire ces impacts en partie (dans quelques processus de production et d'entreposage). Une seule entreprise a déclaré qu'elle n'a pas essayé de réduire ces impacts. En développant un nouveau produit, 33 entreprises déclarent qu'elles tiennent en compte l'impact environnemental potentiel tout au long du processus d'innovation d'un produit, sept entreprises disent qu'elles le tiennent en partie alors que deux entreprises ne le tiennent pas en compte.

Dans le même contexte, concernant la relation entre l'entreprise et son environnement écologique, 36 entreprises (88 %) respectent les réglementations (les lois diverses relatives à l'environnement), 30 entreprises utilisent des technologies et/ou matériaux écologiques au niveau de leurs processus de production et 23 entreprises utilisent des indicateurs de performance environnementale. Par contre, cinq entreprises déclarent qu'elles ne respectent pas les réglementations, cinq entreprises ne prennent pas en compte les politiques de gestion des risques liés à l'environnement. D'autre part, cinq entreprises n'utilisent pas de technologies ou de matériaux écologiques et onze entreprises n'ont pas eu recours aux indicateurs de performance environnementale. Parmi 29 entreprises, sept n'ont pas d'avis concernant l'utilisation de la technologie écologique, quatorze autres ignorent les politiques de gestion des risques liés à l'environnement, et huit entreprises n'ont pas d'idée sur les indicateurs de performance environnementale.

Notons aussi que 37 entreprises industrielles tunisiennes disent que leurs produits « respectent » l'environnement par rapport à cinq entreprises seulement qui voient que la relation de leurs produits avec l'environnement est « à revoir ». De plus, 34 entreprises possèdent des politiques de lutte contre la pollution provenant d'évacuation des déchets et huit entreprises n'ont pas encore pris en compte ces politiques.

En analysant le positionnement de l'environnement au sein des entreprises industrielles tunisiennes, nous avons posé

une question pour évaluer ce que représente la prévention des déchets chez les industriels. Différentes opinions ont été données. Treize entreprises disent que la prévention est une action importante car elle permet de diminuer le volume des déchets. Elle est considérée comme étant un atout économique pour sept d'entre elles, et un atout environnemental pour trois autres, contre quinze répondants qui n'ont pas donné leurs avis.

Dans ce qui suit, nous illustrons le comportement des entreprises envers les retours. Concernant le service après-vente, 23 entreprises déclarent qu'elles possèdent un service après-vente contre dix-neuf entreprises qui n'ont pas ce service. Parmi 35 entreprises, dix-neuf acceptent de recevoir les retours volontairement, douze les considèrent obligatoirement, et quatre sont plutôt favorables selon une manière arbitraire (selon le poids des clients qu'ont expliqué quelques répondants). Dans le même contexte, nous mentionnons que seize entreprises reçoivent des retours dans le but de fidéliser les clients, huit entreprises ont noté que la réception des retours permet de gérer la qualité des produits (à l'aide des suggestions et des réclamations des clients) alors que sept répondants n'ont pas donné leurs avis. Sept entreprises ont déclaré qu'elles ne reçoivent pas de retours. Concernant les types de retour, dix-neuf entreprises acceptent en retour seulement les produits endommagés, sept entreprises acceptent les produits sous garantie. Six entreprises reçoivent les produits en fin d'utilisation et seulement deux entreprises de l'échantillon acceptent de recevoir les produits non utilisés.

Dans ce paragraphe, nous poursuivons l'analyse par une évaluation de la relation des entreprises industrielles et leur environnement politique et économique précisément après les changements que la Tunisie a subi. 21 entreprises perçoivent que l'effet de ces changements politiques est positif, neuf entreprises perçoivent que l'effet est négatif et douze entreprises le considèrent à effet neutre.

À propos de l'environnement économique, nous remarquons que la dimension la plus sensible aux changements, selon les industriels, est la sécurité avec quinze opinions, ensuite la qualité avec quatorze opinions puis la stabilité des prix comme étant la troisième dimension avec six opinions. Les trois dimensions suivantes sont successivement la continuité (4 entreprises), la flexibilité (2 entreprises) et la croissance (1 entreprise). De plus, nous pouvons noter dans ce contexte que 29 entreprises industrielles déclarent qu'elles prennent en charge les questions de sécurité, qualité et environnement (service à part entière) contre treize entreprises qui ne le prennent pas en compte.

7.3 *Positionnement de développement durable et de la logistique inverse dans les entreprises tunisiennes*

Cette partie est présentée par deux sous-sections. La première situe le développement durable au sein des entreprises tunisiennes. La deuxième sous-section concerne la relation des entreprises avec la logistique inverse.

7.3.1 Développement durable

Les matières premières sont classées en quatre catégories :

- très renouvelables (10 entreprises),
- plutôt renouvelables (17 entreprises),
- très rares (9 entreprises),
- et plutôt rares (17 entreprises).

Treize entreprises industrielles participent aux publications gouvernementales de développement durable avec les informations et les statistiques demandées. Mais, 29 entreprises n'ont pas collaboré avec ses publications.

Quant à la mise en œuvre du périmètre de développement durable au sein des industriels tunisiens, nous distinguons : treize entreprises ont mis en œuvre seulement quelques incitations au développement durable dans la culture d'entreprise, six entreprises ont mis des périmètres limités à certaines activités et certaines entités alors que quatre entreprises possèdent des périmètres étendus à toutes les activités et les entités touchant au cœur du métier de l'entreprise. Les industriels possèdent des périmètres de développement durable englobant l'ensemble des fonctions de l'entreprise, et au-delà des frontières de l'entreprise. L'intégralité du cycle de vie du produit fut mentionnée par seulement trois entreprises du total de l'échantillon, contre quatre entreprises qui n'ont pas défini les rôles et les responsabilités pour les questions de développement durable. Finalement, douze entreprises n'ont pas de périmètre de développement durable défini, la priorité est donnée aux objectifs économiques. De plus, 30 entreprises ont estimé que l'évolution de la prise en compte du développement durable est en amélioration, onze entreprises l'estiment constante contre une entreprise qui la considère en baisse. En examinant la prise en compte des différents aspects de 36 entreprises nous remarquons que :

- 27 entreprises mènent des actions relatives au développement durable concernant les personnels sous forme de formation et de sensibilisation,
- 5 entreprises mènent des actions relatives aux matériels de transport,
- 3 entreprises mènent des actions concernant les sous-traitants,
- et une entreprise apporte des actions sur ses installations fixes.

Par contre, sept entreprises ne prennent pas en compte ce type des actions.

Les répondants ont associées aux politiques de développement durable de la Tunisie différentes notes sur dix. Nous constatons que 25 notes sont inférieures à cinq, alors que dix-sept notes sont supérieures ou égales à cinq. Ce qui peut être interprété par la non-satisfaction des industriels tunisiens envers les politiques gouvernementales de développement durable.

7.3.2 Logistique inverse

Afin d'évaluer le positionnement de la logistique inverse au sein des entreprises tunisiennes, nous avons posé la question suivante : Avez-vous entendu parler du concept logistique inverse ou logistique durable? 28 répondants disent franchement qu'ils ne connaissent pas ce concept, contre quatorze répondants déclarent qu'ils en ont entendu parler. Ce qui peut être expliqué par l'absence de la logistique inverse, non seulement comme étant un processus à mettre en œuvre mais plutôt comme étant une absence de culture théorique des répondants.

Dans le même contexte, nous avons demandé aux répondants de donner leurs avis à l'égard de la logistique inverse. 29 répondants aperçoivent que la logistique inverse est une réalité à gérer, sept répondants la considèrent comme un problème à résoudre et trois répondants déclarent qu'elle n'est qu'un mal nécessaire. Une seule opinion la considère

comme étant une réalité à négliger et deux répondants n'ont pas d'avis concernant la logistique inverse.

Pour mieux comprendre les causes éventuelles de l'absence d'une telle culture, nous avons supposé que les incitations qui manquent aux pays en voie de développement pour arriver à modéliser la logistique inverse sont les mêmes incitations qui manquent aux industriels tunisiens en termes de connaissance et d'engagement. Nous avons procédé à une corrélation entre la connaissance et l'engagement des industriels tunisiens dans une politique de logistique inverse avec les incitations qui manquent aux pays en voie de développement pour arriver à modéliser cette logistique. Nous avons obtenu les résultats qui sont fournis dans l'Annexe. Les incitations qui manquent pour arriver à modéliser la logistique inverse et qui corrélèrent avec sa connaissance ou non sont de deux. Nous apercevons des incitations environnementales ($p = 0,005$) et celles qui sont économiques ($p = 0,48$). En examinant l'opinion d'engagement dans une politique de logistique inverse, nous remarquons que 30 répondants ont déclaré que, compte tenu de la situation actuelle de la Tunisie, ils ne peuvent pas décider momentanément de s'engager dans une telle politique (sans avis). Par contre, six entreprises le souhaitent et six autres ne le souhaitent pas. En explorant la corrélation qui peuvent exister entre ses différentes opinions d'engagement ou non et les incitations qui manquent aux pays en voie de développement, nous distinguons une corrélation avec les incitations commerciales ($p = 0,039$). De ce fait, les trois incitations qui devront être gérées afin de construire les fondements d'une logistique inverse pouvant prendre en considération la nature et les spécificités de l'industrie tunisienne sont économiques, environnementales et commerciales.

L'absence de cette culture peut être relative aux différentes autres causes dévoilées par les répondants en donnant leurs opinions concernant la différence entre les pays arabes et les pays occidentaux en matière de logistique inverse. Nous citons plusieurs opinions telles que treize répondants disent que la mentalité envers l'utilité d'un produit avant et après son utilisation est l'une des sérieuses origines de différence. Huit répondants déclarent que l'absence des politiques et des engagements durables poussant la mise en œuvre de la logistique inverse chez l'industriel tunisien peut être vue une autre importante cause de différence. Alors que deux répondants considèrent que les politiques environnementaux chez les industriels tunisiens posent une telle différence. Un répondant dit que le manque de financement et de législation fonde la différence en matière de logistique inverse par rapport aux pays occidentaux, contre quinze répondants qui n'ont pas donné leurs avis.

8 DISCUSSION DES RESULTATS

Dans cet article, le taux de réponses avoisine 21 %. L'échantillon nous permet de couvrir pratiquement toutes les caractéristiques géographiques. Il est plus ou moins complet en termes de taille des entreprises et de secteurs d'activité couverts, même si ceux-ci ne couvrent pas assez le secteur de transformation des matières plastiques qui est considéré le secteur le plus approprié au recyclage en Tunisie (les bouteilles d'eau, des boissons gazeuses, etc.). Les deux tiers des entreprises couvrent le marché international et national.

L'objectif général de cet article était d'analyser la situation des entreprises industrielles tunisiennes afin de situer la logistique inverse et de développement durable dans la chaîne logistique. Cette première analyse descriptive a permis de remarquer que les deux concepts ne sont pas encore déterminés ou mis en œuvre. Bien qu'il a été mis en évidence que la majorité des entreprises possèdent une fonction à part entière concernant l'environnement écologique et qu'un nombre important du total de l'échantillon informe qu'il essaye de réduire les impacts de leur activité sur l'environnement, la prise en compte des préoccupations environnementales reste timide.

En examinant le positionnement du développement durable au sein de ces entreprises, nous avons remarqué un manque de mise en œuvre de ces périmètres. Plusieurs entreprises ont déclaré qu'elles n'ont pas défini des périmètres de développement durable et que la priorité est donnée aux objectifs économiques.

Nous mentionnons aussi qu'une proportion élevée des répondants n'a pas entendu parler de la logistique inverse et qu'ils n'ont pas d'avis sur leur engagement dans cette politique. Dès lors, les chaînes logistiques des industriels tunisiens n'ont pas pu encore profiter des intérêts grandissants qu'une mise en œuvre de la logistique inverse peut accomplir.

La recherche a révélé la nécessité de construire les fondements d'une approche logistique inverse structurée et spécifique où tous les industriels sont directement impliqués dans les problèmes environnementaux. Ils ont aussi une part de responsabilité pour la gestion de déchets et d'émissions polluantes afin de réaliser des avantages économiques et sociaux.

Nous suggérons d'élargir l'échantillon de cette recherche pour avoir une vision plus claire de l'industrie tunisienne dans les futurs travaux de recherche.

9 CONCLUSION

L'article présente une première analyse descriptive d'un échantillon des entreprises industrielles tunisiennes interrogées par questionnaire. Cette analyse permet de situer l'environnement et la logistique inverse au sein de ses entreprises. Dans un premier plan, nous avons abordé la logistique inverse, sa définition, ses activités et son déploiement dans la chaîne logistique. Ensuite, il a été question de présenter une revue de littérature afin de mettre en œuvre notre recherche. Le troisième plan a été une étude de l'existant en Tunisie présentée sous forme des analyses de réponses et des analyses univariées afin de situer l'environnement et la logistique inverse au sein des entreprises tunisiennes.

10 REMERCIEMENTS

Ce projet de recherche a reçu un support financier du programme de subventions à la découverte du Conseil de recherches en sciences naturelles et en génie du Canada (CRSNG). Ce support est grandement apprécié.

11 RÉFÉRENCES

- Abdulrahman, M. D., Gunasekaran, A., Subramanian, N., (2014) Critical barriers in implementing reverse logistics in the chinese manufacturing sectors. *International Journal of Production Economics*, 147 Part B, pp. 460-471.
- Agrawal, S., Singh, R. K., Murtaza, Q., (2015) A literature review and perspectives in reverse logistics. *Resources, Conservation and Recycling*, 97, pp. 76-92.
- Akari, A., (2012) L'économie verte pour la Tunisie "verte". *Economie Verte Journées*.
- Bennekrouf, M., (2014) Modélisation et simulation d'une chaîne logistique inverse en tenant compte de la robustesse. (Doctorat, Université de Tlemcen, Algérie). Tiré de http://dspace.univ-tlemcen.dz/bitstream/112/4511/1/these_doctorat_bennekrouf.pdf
- Bennekrouf, M., Mtalaa, W., Boudhari, F., Sari, Z., (2012) *Modèle générique pour la conception de réseaux logistiques impliquant des activités de refabrication*. 9th International Conference on Modeling, Optimization & SIMulation, Bordeaux, France, 6-8 Juin
- Brodhag, C. (1999) Contribution et présentation de la problématique développement durable: Entreprises et développement durable. Tiré de <http://www.v1.agora21.org/entreprisecb/cb1.htm>
- Corrêa, A. P. M., Silva, M. E., Melo, E. S., (2010) *A logística reversa como componente facilitador da interação entre empresas, governo, e sociedade em busca do desenvolvimento sustentável*. Anais do XII Encontro Internacional de Gestão Empresarial e Meio Ambiente, São Paulo, Brasil,
- Dat, L. Q., Truc Linh, D. T., Chou, S.-Y., Yu, V. F., (2012) Optimizing reverse logistic costs for recycling end-of-life electrical and electronic products. *Expert Systems with Applications*, 39(7), pp. 6380-6387.
- de Brito, M., (2004) Managing Reverse Logistics or Reversing Logistics Management? (Ph.D. thesis, Erasmus University Rotterdam). (ERIM PhD Series;EPS-2004-035-LIS). Tiré de <http://hdl.handle.net/1765/1132>
- de Oliveira, J. F. G., Alves, S. M. (2007) Adequação ambiental dos processos usinagem utilizando Produção mais Limpa como estratégia de gestão ambiental. *Produção*, 17, 129-138 Tiré de <http://www.scielo.br/pdf/%0D/prod/v17n1/08.pdf>
- Devika, K., Jafarian, A., Nourbakhsh, V., (2014) Designing a sustainable closed-loop supply chain network based on triple bottom line approach: A comparison of metaheuristics hybridization techniques. *European Journal of Operational Research*, 235(3), pp. 594-615.
- Dhouib, D., (2014) An extension of MACBETH method for a fuzzy environment to analyze alternatives in reverse logistics for automobile tire wastes. *Omega*, 42(1), pp. 25-32.
- Diabat, A., Kannan, D., Kaliyan, M., Svetinovic, D., (2013) An optimization model for product returns using genetic algorithms and artificial immune system. *Resources, Conservation and Recycling*, 74, pp. 156-169.
- Dias, S. M. A., Neto, L. F. F., da Silva, F. G. F., (2008) *A logística reversa e o destino dado por um supermercadista rondoniense aos produtos alimentícios próximos a expiração do prazo de validade*. XXVIII Encontro nacional de engenharia de produção, A
- integração de cadeias produtivas com a abordagem da manufatura sustentável., Rio de Janeiro, Brasil, 13 a 16 de outubro
- Donmez, I., Turkay, M., (2013) Design of reverse logistics network for waste batteries with an application in Turkey. *Chemical Engineering Transactions*, 35, pp. 1393-1398.
- Dorion, E. C. H., de Abreu, M. F., Severo, E. A., (2011) The contribution of reverse logistics and information systems in pursuit of environmental sustainability. *Revista de Administração IMED*, 1(1), pp. 97-122.
- Duarte, S., Cruz-Machado, V., (2013) Modelling lean and green: a review from business models. *International Journal of Lean Six Sigma*, 4(3), pp. 228-250.
- El Korchi, A., Samuel, K. E., Sirjean, S., (2010) Conditions stratégiques d'émergence d'une reverse supply chain à des fins de remanufacturing chez le fabricant d'origine. (Doctorat, Université de la Méditerranée – Aix-Marseille II, France). Tiré de http://fondation.cetim.fr/pages/projets/These_Akram_El_Korchi.pdf
- Entreprises pour l'environnement, (2005) *Organiser la contribution de l'entreprise au développement durable*. Tiré de <http://www.epe-asso.org/organiser-la-contribution-de-lentreprise-au-developpement-durable-2005/>
- Fercoq, A., (2014) Contribution à la modélisation de l'intégration lean green appliquée au management des déchets pour une performance équilibrée (économique, environnementale, sociale). (Doctorat, Ecole nationale supérieure d'arts et métiers - ENSAM France). Tiré de <https://pastel.archives-ouvertes.fr/pastel-01067184/document>
- Ferreira, I. (2012) Logística reversa de pós-consumo como fator estratégico e sustentável dentro das organizações. *Revista Intellectus Ano VIII(20)*, 54-74.
- Fulconis, F., Monnet, M., Paché, G. (2009) Le prestataire de services logistiques, acteur clé du système de logistique inversée. *Revue management & avenir*, 24(4), 83-102.
- Govindan, K., Soleimani, H., Kannan, D., (2015) Reverse logistics and closed-loop supply chain: A comprehensive review to explore the future. *European Journal of Operational Research*, 240(3), pp. 603-626.
- Grabara, J., Grabara, I., (2008) Reverse logistics in globalization aspects. *Annales Universitatis Apulensis Series Oeconomica*, 2(10).
- Hart, S. L., (2005) Capitalism at the crossroads: The unlimited business opportunities in solving the world's most difficult problems, Wharton School Publishing: Upper Saddle River: NJ.
- Hawken, P. (1997) Natural capitalism. *Mother Jones*. Tiré de http://www.paulhawken.com/multimedia/motherjones_naturalcapitalism.pdf
- Holliday, C. O., Schmidheiny, S., Watts, P., (2002) Walking the talk: The business case for sustainable development, Berrett-Koehler Publishers: San Francisco, CA.
- Institut de développement de produits (IDP), (2008) *L'écoconception : un domaine en émergence au Québec*. Tiré de http://www.idp-ipd.com/images/pdf/etudes/idp_eco_etat_art.pdf
- Junior, S. S. B., Merlo, E. M., Nagan, M. S., (2009) Um estudo comparativo das práticas de logística reversa no varejo de médio porte. *Revista da Micro e Pequena Empresa*, 3(1), pp. 64-81

- Khedija, M. (2012). L'investissement en Tunisie des tunisiens résidents à l'étranger. Tiré de <http://developmed.blogspot.ca/2012/09/linvestissement-en-tunisie-des.html>
- Lambert, S., Riopel, D., (2004) *Modèle intégrateur de la logistique inverse*. Tiré de <https://www.gerad.ca/fr/papers/G-2004-69/view>
- Lambert, S., Riopel, D., Abdul-Kader, W., (2011) A reverse logistics decisions conceptual framework. *Computers & Industrial Engineering*, 61(3), pp. 561-581.
- Lee, C. K. M., Lam, J. S. L., (2012) Managing reverse logistics to enhance sustainability of industrial marketing. *Industrial Marketing Management*, 41(4), pp. 589-598.
- Lee, J.-E., Gen, M., Rhee, K.-G., (2009) Network model and optimization of reverse logistics by hybrid genetic algorithm. *Computers & Industrial Engineering*, 56(3), pp. 951-964.
- Liao, T.-Y., Rachmat, A., (2011) *A multi-product reverse logistics model for third party logistics*. 2011 International Conference on Modeling, Simulation and Control IPCSIT, Singapore,
- Ministère de l'équipement d'aménagement du territoire et de développement durable. (2014) *Stratégie nationale de développement durable 2014-2020*. Tiré de <http://www.andd2014.gov.tn/pdf/SNDD-Rapport%20Version%20Mai%202014.pdf>
- Monnet, M., (2011) Les stratégies de logistique inversée : une perspective théorique. *Logistique & Management*, 19(1), pp. 41-54.
- Nguyen, T. V. H., (2012) Development of reverse logistics – adaptability and transferability. (MBA, Technische Universität Darmstadt, Germany). Tiré de http://tuprints.ulb.tu-darmstadt.de/3220/1/NguyenHa_Dissertation_2012.pdf
- Nikolaou, I. E., Evangelinos, K. I., Allan, S., (2013) A reverse logistics social responsibility evaluation framework based on the triple bottom line approach. *Journal of Cleaner Production*, 56(0), pp. 173-184.
- Pishvae, M. S., Farahani, R. Z., Dullaert, W., (2010) A memetic algorithm for bi-objective integrated forward/reverse logistics network design. *Computers & Operations Research*, 37(6), pp. 1100-1112.
- Ramos, T. R. P., Gomes, M. I., Barbosa-Póvoa, A. P., (2014) Planning a sustainable reverse logistics system: Balancing costs with environmental and social concerns. *Omega*, 48, pp. 60-74.
- Rebai, N., Benabdelhafid, A., Benaissa, M., (2011) *A decision support system proposal in a reverse logistic environment*. 2011 4th International Conference on Logistics (LOGISTIQUA), Hammamet, Tunisia, May 31 - June 3
- Riopel, D., Chouinard, M., Marcotte, S., (2011) Ingénierie et gestion de la logistique inverse: Vers des réseaux durables
- Rogers, D. S., Tibben-Lembke, R. S., (1998) *Going Backwards: Reverse Logistics Trends and Practices*, Reverse Logistics Executive Council: Pittsburgh, PA.
- Rogers, D. S., Tibben-Lembke, R. S., (2001) An examination of reverse logistics practices. *Journal of Business Logistics*, 22(2), pp. 129-148.
- Savitz, A., Weber, K., (2006) *The triple bottom line: How today's best-run companies are achieving economic, social and environmental success and how you can too*, Jossey-Bass: San Francisco, CA.
- Silva, D. A. L., Santos Renó, G. W., Sevegnani, G., Sevegnani, T. B., Serra Truzzi, O. M., (2013) Comparison of disposable and returnable packaging: a case study of reverse logistics in Brazil. *Journal of Cleaner Production*, 47, pp. 377-387.
- Sustainable Business Associates. (2012) *Production propre: Eco-efficacité et réduction des risques*. Tiré de http://sba-int.ch/1011-Production_Propre_Eco-efficacite_et_Reduction_des_Risques
- World Commission on Environment and Development, (1987) *Our common future, report of the World Commission on Environment and Development*.
- Zhang, Y. M., Huang, G. H., He, L., (2011) An inexact reverse logistics model for municipal solid waste management systems. *Journal of Environmental Management*, 92(3), pp. 522-530.

12 ANNEXE

Tableau2. Corrélations entre la connaissance et l'engagement dans une politique de logistique inverse et les incitations qui empêchent une telle mission

Variable	Correlations (Spreadsheet3) Marked correlations are significant at $p < ,05000$ N=42 (Casewise deletion of missing data)				
	Incit Eco	Incit Pol	Incit Env	Incit Com	Incit Reg
LI	,3063 p=,048	,0364 p=,819	,4216 p=,005	,0000 p=1,00	-,1054 p=,506
Eng_LI	,2761 p=,077	-,1010 p=,524	,1072 p=,499	,3203 p=,039	,2339 p=,136