

E-COMMERCE ET DEVELOPPEMENT DURABLE : éléments du débat concernant la logistique

E-COMMERCE AND SUSTAINABLE DEVELOPMENT : Elements of the debate concerning the logistics

Gilles MAROUSEAU

Maître de Conférences en Sciences de Gestion

GAINS/ARGUMANS

Ecole Nationale Supérieure d'Ingénieurs du Mans

Université du Maine

rue Aristote

72085 - LE MANS CEDEX 9

Tél. : 33 (0) 2 43 83 31 07

Fax : 33 (0) 2 43 83 31 35

Courriel : Gilles.Marouseau @ univ-lemans.fr

Résumé

Les études d'impact économique, social et écologique montrent une moindre pression sur l'environnement du commerce électronique par rapport au commerce traditionnel. Ce résultat est dû essentiellement à la logistique de ces sites.

Dans une démarche exploratoire, en prenant l'exemple des sites alimentaires, nous essayerons de définir les axes d'une e-logistique respectant au mieux les principes du développement durable ainsi que les alternatives stratégiques que ces choix supposent. Il apparaîtra que c'est par le développement de systèmes d'information logistiques interconnectés voire mutualisés que la durabilité sera la plus performante.

Mots Clés

Développement durable, e-commerce, logistique, cybermarchés, Eco-TIC.

Abstract

The studies of economic, social and ecological impact show a lesser pressure on the environment of the e-commerce with regard to the traditional business. This result is of essentially owed to the logistics of these sites.

In an exploratory approach, by taking the example of the food sites, we would try to define the axes of an e-logistics respecting at best the principles of the sustainable development as well as the strategic alternatives which these choices suppose. It will appear that it is by the development of logistic information systems interconnected even mutualized that the durability will be most successful.

Keywords

Sustainable Development, e-commerce, logistics, cybermarkets, Eco-TIC.

Introduction

La notion de développement durable est apparue pour la première fois en 1987 dans le Rapport Brundtland (CMED, 1989) en réaction aux inquiétudes concernant la possibilité de poursuivre sur le même modèle une croissance économique forte. Présenté comme un “développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures de répondre aux leurs”, ce thème de référence suscite de nombreux débats sous l’angle économique (maintenir la croissance économique mondiale), sous l’angle social (lutter contre la paupérisation de la planète et l’inégale répartition de la richesse pour développer le bien-être et la démocratie) mais aussi sous l’angle de l’écologie (avec la protection de l’environnement et notamment des ressources naturelles en énergie fossile).

Au niveau des entreprises, il apparaît que le développement durable nécessite de nouveaux modèles économiques fondés sur l’éco-conception, la production propre, le recyclage et surtout le “transport durable” car la logistique semble être le principal facteur d’émission de gaz à effet de serre (Seurings et Müller, 2008). C’est pourquoi nous nous sommes posés la question des aspects positifs ou négatifs de la logistique du e-commerce (notamment alimentaire) en relation avec le développement des systèmes d’information car nous pensons que les systèmes d’information et les technologies d’information peuvent être des vecteurs de comportements et de valeurs allant dans le sens du développement durable (éco-TIC). « A l’heure actuelle, la croissance française du e-commerce est de l’ordre de 30%, en étroite corrélation avec le déploiement des technologies de l’information et de la communication » (Sétra, 2008).

Le e-commerce recouvre de multiples facettes et présente des enjeux technologiques, organisationnels et commerciaux (Wu et Hisa, 2004 ou Isaac et Volle, 2008). Pour ce travail, nous n’étudierons que le commerce Business to Customers (B to C). En effet, dans le commerce B-to-B, Internet n’est utilisé que comme canal de vente, la distribution traditionnelle étant encore de mise. A contrario, la (r)évolution des ventes en B-to-C réside dans la conjugaison d’un nouveau canal de vente et d’un nouveau canal de distribution (car, le plus souvent, le client ne se déplace plus jusqu’au magasin grâce à une livraison à domicile). Il en découle la nécessité d’acquisition de nouvelles compétences, notamment en termes de logistique ou d’intégration des différents systèmes d’information de la chaîne de création de valeur. Du fait de cette logistique spécifique, les commerçants électroniques peuvent faire valoir différents arguments en faveur de leur moindre “empreinte écologique”. Sans prétendre trancher cette question, nous souhaitons apporter des éléments permettant d’alimenter le débat et d’orienter, peut-être, les stratégies des entreprises de distribution.

Pour conduire nos travaux, nous nous appuyons au niveau théorique sur des considérations économiques, sociales et écologiques appliquées au cadre de la logistique du commerce électronique. Notre étude est de nature exploratoire et qualitative, utilisant en grande partie des données secondaires. Cependant, nous avons réalisé une dizaine d’entretiens menés auprès de responsables de e-logistique, ainsi qu’une vingtaine d’entretiens menés auprès de clients, tous étant pratiqués de manière semi directe avec guide puis analyse de contenu afin de confirmer les pistes de recherche suggérées. Nous en retrouverons des extraits sous forme de verbatim.

1 - LE DEVELOPPEMENT DURABLE, UNE NOUVELLE DONNEE DES SYSTEMES D’INFORMATION LOGISTIQUES

1.1 - Un champ stratégique pour les entreprises

1.1.1 - Un nouveau cadre institutionnel

Ce n’est qu’au début des années 1990 que les institutions se sont réellement souciées du problème

posé par notre (sur)consommation d'énergie et de ressources naturelles. En conséquence, loin du système traditionnel qui favorisait l'externalisation des charges liées aux émissions de gaz à effet de serre (et donc une sorte d'irresponsabilité des acteurs), les législations internationales et nationales incitent aujourd'hui les entreprises à prendre en charge cette dimension de l'activité économique sous forme de taxe Carbone, de certificats de compensation échangeables ou par le biais de normalisations ou de certifications environnementales (El Khadiri et al., 2007), aboutissant à une "nouvelle économie Carbone" (Brown et Corbera, 2003).

L'entreprise est donc responsable des émissions polluantes que son activité engendre et, une fois identifiée, elle en sera le premier payeur. En matière de transport, certains spécialistes avancent ainsi la notion de "péage généralisé" qui "viserait à faire payer à chaque véhicule tous les coûts externes qu'il engendre. Son prix tiendrait compte des externalités environnementales" (Teissier et Meunier, 2008).

1.1.2 - Une nouvelle préoccupation de la population

Si les consommateurs influencent les lois en tant que citoyens, ils sont également susceptibles d'avoir une action plus directe en tant que clients, achetant ou n'achetant plus tel ou tel produit. Ce faisant, ils étendent leur perception de la qualité au delà de la seule fiabilité pour y inclure des aspects sociétaux, écologiques et même éthiques.

Cette liaison entre Gestion et Ecologie peut même donner lieu à une intégration au sein d'un mix écologique, comme le suggèrent les nombreux travaux concernant le commerce équitable : il faut oser le marketing durable (Sempels et Vandercammen, 2009) en adoptant une approche "normative" (sous l'angle de la responsabilité) ou une approche "utilitariste" (visant à saisir une opportunité de différenciation) (Berman et al., 1999). Toutefois, cette prise de conscience n'est encore qu'émergente (voir notamment Cacho-Elizondo et Loussaïef, 2009).

1.1.3 - Une mise en accusation du transport

La logistique (notamment en e-commerce) s'insère dans un ensemble devant assurer un haut niveau de service associé à une commodité réclamée par les clients tout en maîtrisant les coûts. Le transport est ainsi un outil de coordination de l'ensemble de la chaîne. Cependant, "rendre durable la logistique ne se résume pas à massifier les flux de telle sorte qu'il soit possible de reporter le transport routier de marchandises sur d'autres modes" (Blanquart et Carbone, 2008) en privilégiant des transport alternatifs (notamment le fret ferroviaire).

Si le transport représente 150 millions de tonnes de CO2 sur un total de 381 pour le territoire français en 2006 (Lavergne et Kehr, 2008), sa mise en accusation est peut-être trop rapide. En effet, en France, la consommation d'énergie dans le secteur des transports a évolué de concert avec le PIB puis, à partir de 1999, cette consommation stagne alors que le PIB continue de progresser. Ce paradoxe s'explique principalement par une baisse prononcée des consommations moyennes des véhicules et par un meilleur respect des limitations de vitesse et une éco-conduite (Ministère de l'Environnement, 2009).

1.2 - Le E-commerce est-il plus écologique que le commerce traditionnel ?

En réponse à ces évolutions, les entreprises ont peu à peu intégré la dimension "développement durable" au sein même de leur stratégie. Les entreprises sont passées d'une "négation rationalisante" (Non, l'industrie ne pollue pas !), puis à une "thérapie honteuse" (attitude passive de culpabilisation - entre 1975 à 1985) et enfin à un contournement de l'externalisation (Maïsseu, 1999). Le passage d'une attitude réactive et adaptative à une attitude proactive et anticipatrice a débouché sur "l'invention du management environnemental" (Reverdy, 2001) et le développement

des TIC est l'occasion de mettre en oeuvre des actions "durables".

1.2.1 - Une éco-conception faisant parfois disparaître la logistique

La prise de conscience des entreprises commence dès la conception des produits qui peut quelquefois faire disparaître la logistique grâce aux possibilités du e-commerce. Grâce au téléchargement, de nouveaux "produits numériques" se sont substitués à des produits physiques qui nécessitaient auparavant des opérations de transport. Ainsi, la pellicule photographique argentique a quasiment disparue et avec elle, toute la logistique acheminant ces produits dans les magasins puis vers les centres de développement. Ne subsiste plus que la logistique nécessaire à l'acheminement des tirages sur papier entre un opérateur et le client, si ce dernier n'a pas choisi l'option de stockage virtuel sur son ordinateur. Il peut en être de même en ce qui concerne le secteur de la musique, des films vidéo, de la billetterie et, bien sûr, pour tout le transport du courrier (messagerie électronique).

Dans une logique d'Analyse du Cycle de Vie (Igalens, 2004), même s'il subsiste une empreinte écologique (problématique soulevée par la vague des "green IT" ou "Eco-TIC"), il semble raisonnable de penser que, même si cette substitution n'est pas complète, les effets de cette "dématérialisation" des produits ne peuvent être que bénéfiques pour la Planète, marquant le passage d'une économie de produits à une nouvelle économie de services (voir notamment Breuil et al, 2008).

1.2.2 - Une E-vente plus durable

La prise de conscience des entreprises se poursuit avec les vecteurs traditionnels de la vente qui apparaissent plus "polluants" que les outils utilisés en e-commerce. Même si nous ne disposons que de peu de recherches sur ce thème, la dématérialisation en grande partie de la communication publicitaire (catalogues électroniques ne nécessitant plus d'impression papier) et la rationalisation des lieux de distribution (pas de magasins - a priori - et peu de plates-formes de stockage) doivent conduire à une moindre empreinte (Breuil et al., 2008).

1.2.3 - Le développement de la e-logistique

La logistique nécessaire au commerce électronique est souvent qualifiée de "e-logistique", terme intéressant pour démontrer la rupture avec la logistique traditionnelle mais terme ambigu car cette logistique n'a rien de virtuelle, l'adjonction du "e-" ne recouvrant pas de traitements électroniques mais bien des opérations physiques. En commerce traditionnel, "le client va à la marchandise" alors que "dans le commerce électronique, c'est l'inverse : la marchandise va vers le client" (Isaac et Volle, 2008). Il s'agit donc "d'une logistique ordinaire avec des contraintes en plus "(Nekrassov, 2001), présentant un "package de services" selon l'expression de Paché (2002).

En tant que démarche de gestion, la logistique des webmarchands doit répondre à des questions de transport, d'entreposage et de système d'information (Fabbe-Costes, 2005). En ce sens, elle présente des spécificités :

- l'unité livrée est non plus un magasin mais une unité plus petite, le domicile (ou le point-relais) ("logistique de capillarité", Durand, 2009) car la problématique du dernier kilomètre y est déterminante et constitue un facteur de différenciation (réactivité, délai de livraison, qualité du service, proximité de la livraison ou étendue du créneau d'attente du client...) (Kull et al., 2007),
- l'entreposage se fait dans des unités plus grandes (warehouse ou entrepôt dédié) à l'échelle nationale à moins que le commerçant n'opte pour le système du store-picking (ou préparation de commande au sein d'un magasin traditionnel),
- le système d'information doit être plus réactif car il est important de connaître en temps réel les sorties de stock afin d'afficher sur le site des disponibilités réelles et des délais de livraison pouvant être respectés,

- l'élargissement de la clientèle du e-commerce "s'accompagne d'une segmentation de la demande de services logistiques liés au produit. Désormais, les solutions de livraison sont différenciées et tiennent pleinement compte des arbitrages prix-temps des consommateurs dans les délais de livraison" (Gavaud et al., 2008), le client participant de plus en plus à l'élaboration de la solution logistique mise en place pour sa commande (choix des modes, des délais, des créneaux de livraison et du coût facturé à l'intérieur d'une grille de possibilités proposée par le e-commerçant). A ce titre, *"la proposition de retrait des commandes Internet dans notre réseau peut s'inscrire dans une démarche de développement durable"* (entretien avec Philippe Delaide, Directeur Général de Kiala France).

Face à un phénomène des retours de produits défectueux, non conformes ou non désirés qui se généralise, la dernière dimension de la e-logistique concerne l'optimisation de la rétro-logistique ou logistique inversée est nécessaire tant sur le plan économique qu'écologique. Dans ce contexte, les e-commerçants sont particulièrement exposés (l'achat à distance générant plus de retours que l'achat en magasin) et, paradoxalement, mieux armés. En effet, du fait d'une logistique en contact avec le client, ils peuvent plus facilement mettre en place des procédures d'échange.

2 - VERS UNE E-LOGISTIQUE "DURABLE"

La mesure de l'impact de la logistique du commerce électronique est délicate car elle mobilise une multitude de critères hétérogènes dans le cadre d'une pensée "systémique" aux interrelations nombreuses. C'est pourquoi ces études sont rares et souvent fragiles car elles omettent certains points qui, pour les spécialistes critiques, sont autant de limites (voir Seurings et Müller, 2008). Cependant, pour être durables, ces logistiques doivent respecter trois conditions définies par Durand (2009) :

- "Aucune livraison non livrée" (actuellement, une livraison à domicile sur trois échoue du fait de l'absence du client),
- "Tout en une livraison" (et peut-être développer des solutions de mutualisation de livraison à domicile pour éviter de déranger plusieurs fois le client),
- "Développement des points de retrait" (si possible uniques) afin d'optimiser l'ensemble des déplacements mais la livraison hors domicile demande à être optimisée pour produire de véritables effets environnementaux (Brown et al., 2005).

Le respect de ces trois conditions repose donc sur des systèmes d'information interconnectés (voire mutualisés), ce qui prouve le rôle essentiel des TIC dans la durabilité de la logistique du e-commerce.

2.1 - L'impact économique de la e-logistique

L'impact économique de la e-logistique est le principal sujet de préoccupation des webmarchands car leur compétitivité réside dans une mise en relation du client avec le produit acheté qui doit être sûre, évolutive et fiable. Pour s'imposer face au commerce traditionnel, le e-commerce repose sur une politique de service (valeur ajoutée) mais surtout de prix bas (Karayan, 2008).

Si un serveur coûte moins cher en investissement et en fonctionnement qu'un magasin, il en va autrement de la e-logistique. "La suppression d'un certain nombre d'intermédiaires... peut conduire dans un même mouvement à une baisse des prix finaux et à un accroissement du bénéfice net" (Reboul et Xardel, 1997). Ainsi, cette disparition doit permettre de réaliser des économies qui ne seront que partiellement réinvesties dans une logistique plus complexe. "Ce cercle vertueux ne fonctionnera toutefois que si l'on compense efficacement la valeur ajoutée de ces intermédiaires par des systèmes rôdés qui permettront de satisfaire les clients sans augmenter les coûts" (Reboul et

Xardel, 1997).

Considérant le développement rapide des transactions en e-commerce ces dernières années, force est de constater que ce pari est en passe d'être gagné dans de nombreux secteurs de la distribution. Ainsi, l'extension des systèmes de e-logistique a des conséquences économiques immédiates en termes de pouvoir d'achat et d'emploi (CNUCED, 2007).

2.2 - L'impact social de la e-logistique

2.2.1 - L'impact social sur l'emploi

Le premier impact social d'une nouvelle activité est généralement lié à la création d'emplois. Selon la FEVAD, les effectifs du commerce électronique ont augmenté de +21% en 2007, occupant plus de 20 000 emplois directs avec une forte proportion de postes en logistique : "Les emplois liés à la logistique/production (gestion des stocks, préparation des commandes, transport,...) pèsent 42% du total des emplois des sociétés" (FEVAD, 2008). Selon la même étude, en tenant compte des intérimaires, des commerçants indépendants et des emplois indirects, c'est une population totale de 80 000 personnes qui est concernée par le e-commerce.

Lorsqu'un distributeur élabore une stratégie logistique pour son site Internet, la question du lieu de la préparation de la commande apparaît la première. Si le commerçant décide de préparer les commandes dans son réseau de magasins traditionnels (Store-picking), la préparation est obligatoirement humaine (Hackney et al, 2006). En revanche, s'il décide de construire un entrepôt dédié au seul commerce électronique, il peut choisir l'automatisation ou une préparation manuelle (qui créera plus d'emplois). Alors que l'automatisation est plus productive, le choix d'une préparation manuelle peut être pertinente en commerce électronique car son atout principal est la flexibilité. Comme l'affirme Stéphane Mercouroff, Directeur Commercial de L4 Logistics, "*un système automatique n'est rentable que si la demande est régulière car l'investissement génère des charges fixes et supporte mal la sous-activité (et bien sûr la sur-activité)*" (entretien Mercouroff). En revanche, dans le cas de fortes variations de commandes d'une journée à l'autre, "*la flexibilité d'un système de tris successifs par du personnel est déterminante pour garantir en permanence un coût de préparation faible*" (entretien Mercouroff). En matière de commerce électronique, l'adaptation et la souplesse sont des arguments plus intéressants que la productivité car le commerce électronique est avant tout un service.

La principale difficulté des études d'impact social est l'appréciation parallèle des emplois détruits dans d'autres activités. Bien sûr, comme dans toute situation où se produit un progrès technique, il serait dangereux de stigmatiser une nouvelle forme de commerce (compétitive car ayant une productivité plus grande) au prétexte des emplois détruits ailleurs. Cependant, dans le cadre d'une analyse globale, il serait intéressant de mesurer également cet aspect.

2.2.2 - L'impact sur les clients

L'impact social du e-commerce concerne également les clients car il apporte à certaines personnes une aide qui préserve leur autonomie. Lorsqu'une personne ne peut plus faire ses courses pour des raisons provisoires (maternité ou accident) ou pour des raisons permanentes (certains handicaps ou vieillissement), le e-commerce apporte une possibilité de maintien à domicile jusqu'alors inconnue. C'est ainsi que, dans sa publicité, Auchandrive met en avant une femme enceinte qui ne porte plus de produits lourds et encombrants. Mais il est possible d'aller plus loin comme le fait Houra qui, en partenariat avec la fédération française des aveugles et malvoyants, modifie son site web afin que l'information visuelle (et notamment les photos des produits) soit traduite également en caractère braille afin que cette partie de la population puisse faire ses courses sans l'assistance d'une tierce personne.

Dans la perspective d'un vieillissement de la population, le e-commerce offre également des possibilités originales de maintien à domicile, à l'exemple de cet internaute parisien : *“chaque semaine, je fais les courses de ma mère qui demeure à Lyon en lui téléphonant et en tapant simultanément sur un site de cybermarché la liste des provisions qui seront livrées un jour plus tard”* (entretien avec un client).

Enfin, dans le cadre d'un aménagement du territoire qui laisse de plus en plus de zones “abandonnées” au niveau des commerces alimentaires de proximité, le e-commerce peut être une réponse pour des personnes ne pouvant plus circuler avec leur véhicule personnel. L'étude des performances du site de Système U en Vendée (coursesu.com lancé en septembre 2008) pourrait nous apporter de précieuses informations puisque, pour la première fois, les 65 magasins concernés ne sont pas tous situés en zones urbaines, ce qui constitue une voie de recherche future.

Enfin, le dernier impact social que nous avons décelé dans les différentes études concerne l'économie de temps pour l'internaute qui fait ses courses via Internet. Comme nous le verrons dans le paragraphe suivant, ce dernier point se double souvent d'un impact écologique car le non déplacement des individus génère du temps libre et des économies de carburant.

2.3 - L'impact environnemental

2.3.1 - Les premières études d'impact environnemental

L'impact environnemental de la e-logistique est le plus délicat à prouver. Dès 2001, Matthews et alii recherchent les implications économiques et environnementales du commerce électronique en étudiant particulièrement le secteur du livre et le phénomène Harry Potter (Matthews et al., 2001). Selon eux, le commerce électronique a des effets environnementaux positifs immédiats. En effet, bien que le e-commerce consomme plus de fret aérien (étude américaine) et plus d'emballages, l'économie se fait principalement par la quasi absence d'inventus et par le non déplacement des clients vers les commerces de détail. Toutefois, leur conclusion demeure prudente car l'avantage “durable” du e-commerce dépend fortement des hypothèses de départ (notamment la densité de population, le taux d'inventus, etc...).

A l'époque, nous trouvons même des études montrant le caractère néfaste pour l'environnement du développement du e-commerce. Stigmatisant les nombreuses camionnettes nécessaires aux livraisons à domicile, ces études prévoyaient un engorgement des centres-villes, “la généralisation des livraisons aux particuliers ne faisant qu'aggraver une situation déjà préoccupante” (Gratadour, 2004 en France, mais aussi Transport en Logistiek Nederland, 2000 aux Pays-Bas ou McKinnon, 2003 au Royaume-Uni). Bien sûr, la théorie voudrait qu'une camionnette de livraison sur une tournée remplace la douzaine de trajets que les particuliers économisent en ne faisant plus leurs courses... mais la situation est plus complexe car, si l'assortiment des produits sur Internet est insuffisant, les clients continuent tout de même leurs déplacements, comme le montre Alligier (2007). En matière d'achat de produits électroniques, “65% des émissions de CO2 de l'achat en magasin sont imputables à l'aller-retour du consommateur... ce qui explique que les émissions carbone du E-commerce soient 35% moins importantes que pour un achat en magasin” (Weber et al., 2008).

Les différentes formes de livraison aux particuliers et les différents types de véhicules engendrent une multitude de modèles logistiques. Cependant, ceux-ci restent encore émergents et il est difficile de conclure précisément, même si la tendance générale est d'aller vers le client (et non l'inverse) en utilisant des innovations techniques (consignes automatiques, conteneurs électriques ...) mais surtout en s'appuyant sur les systèmes d'information (Patier, 2009).

2.3.2 - L'écologie "révélée" du e-commerce alimentaire

Nous allons analyser maintenant les études traitant d'un même secteur, le commerce de produits alimentaires, car l'alimentation est l'élément central de tous les déplacements d'achats des clients (notamment en Europe). Si la e-épicerie parvient à supplanter le commerce traditionnel, alors nous pourrions assister à une véritable décroissance des émissions de gaz à effet de serre. Dans le cas contraire, il y a fort à parier que les déplacements individuels urbains (et ruraux) se maintiendront. Pour ce faire, nous allons détailler trois études traitant spécifiquement de ce sujet.

2.3.2.1 - L'étude de Siikavirta et alii (2003)

La première étude de l'impact des cybermarchés alimentaires émane d'auteurs finlandais (Siikavirta et al., 2003) qui ont annoncé que le e-commerce pouvait "potentiellement" réduire les émissions de gaz à effet de serre de 18 à 87 % dues à la production et à la consommation des produits alimentaires (soit 1% des émissions totales de la Finlande). Les économies proviennent d'un approvisionnement privilégiant la proximité, d'une production sans gaspillage, d'une distribution de proximité et d'entrepôts moins énergivores que les magasins. Toutefois, le bénéfice d'une livraison à domicile n'est constaté que si le client n'utilise pas sa voiture personnelle pour d'autres courses (Siikavirta et al. 2003 mais aussi Brown et alii, 2005).

2.3.2.2 - L'étude de Rizet (2008)

Pour le cas français, en se focalisant sur les chaînes logistiques d'un produit frais (le yaourt), Christophe Rizet montre que le e-commerce avec entrepôt dédié est le plus économe en énergie par rapport au commerce de proximité, au supermarché et à l'hypermarché, grâce notamment au meilleur rendement de la réfrigération des plates-formes de stockage (Rizet, 2008). En ce qui concerne l'émission de gaz à effet de serre, la plus grande consommation d'électricité dans les autres chaînes (alors que le e-commerce utilise plus de pétrole) conduit à un resserrement des écarts (Rizet, 2008).

Comme pour l'étude finlandaise, l'avantage écologique du commerce électronique dépend du type de véhicule utilisé pour les livraisons à domicile. Toutefois, aucune de ces simulations n'a étudié la possibilité d'utiliser des véhicules propres (électriques ou Gaz Naturel Véhicule -GNV) pour effectuer les livraisons. "*Si les cybermarchés investissent dans cette voie, alors le e-commerce est nettement moins polluant que le commerce traditionnel, y compris celui de proximité*" (entretien avec un ancien responsable logistique d'Houra). L'analyse de l'impact de Carrefour en région parisienne serait intéressante à ce propos car le groupe teste depuis 2003 l'utilisation de véhicules GNV (Camion 19 tonnes du transporteur TNT pour ses magasins + camionnette 3,5 tonnes du prestataire Stars Services pour son cybermarché Ooshop).

2.3.2.3 - L'étude de l'institut Estia-Via (2007)

La troisième étude consacrée à l'impact écologique des cybermarchés alimentaires est l'oeuvre de la société suisse Estia-Via qui est spécialisée dans les études d'environnement et l'optimisation des processus logistiques. Après le site suisse LeShop.ch, elle a analysé les impacts environnementaux liés au service de la livraison à domicile du site Télémarket, le pionnier en France des sites alimentaires. Les résultats publiés traitant à la fois de l'étude des déplacements mais aussi de l'impact des emballages sont étonnants (source Estia-Via, 2007) :

1 - En ce qui concerne le changement climatique, faire ses courses chez Télémarket plutôt qu'en magasin permet de diviser par 8,3 les émissions de CO₂ soit 6 583 tonnes de CO₂ par an, chaque commande évitant 14,7 Kg de CO₂ (il faut 10 m² de forêt pour absorber cette quantité !).

2 - En ce qui concerne la consommation de ressources énergétiques, le modèle Télémarket

permet de réduire de 76% la consommation de ressources non renouvelables, soit l'équivalent de 32,3 millions de KWh ou 3,25 millions de litres de gas-oil, soit près de 190 litres par client et par an.

3 - En ce qui concerne la qualité des écosystèmes, le modèle de transport de Télémarket permet de diviser par 10 les impacts sur les écosystèmes, de 78 % les impacts sur la santé humaine et de 91% les nuisances sonores.

4 - Au final, le modèle de livraison Télémarket permet de réduire de 75% la pression globale exercée sur l'environnement.

Pour conclure cette analyse, nous avons fait figurer, dans le tableau de synthèse 1 ci après, une comparaison des bilans des études citées, les plus récentes confirmant les aspects positifs du E-commerce en matière de développement durable.

Tableau de synthèse 1
Bilan Développement Durable des études citées

Auteurs	Année	Secteur	Effets décrits	Bilan DD
Mathews, Hendrickson et Soh	2001	USA	+ de fret aérien	positif
		Chaîne du livre	+ emballages	
			- produits invendus	
			- déplacements clients	
Mc Kinnon	2003	UK	+ de livraisons	négatif
		Logistique	+ de consommation de pétrole	
Siikavirta, Punakivi, Kärkkäinen,...	2003	Finlande	- de déplacements	positif
		Chaîne Alimentaire	- d'entrepôts	
Gratadour	2004	France	+ de livraisons	négatif
		E-Logistique	+ encombrements urbains	
Estia-Via	2007	France	- consommation de pétrole	positif
		Telemarket	- déplacements	
			- nuisances sonores	
			- nuisances santé	
Weber, Hendrickson, Jaramillo...	2008	USA	- de déplacements	positif
		prod. électroniques	- de consommation de pétrole	
Rizet	2008	France	- dépenses réfrigération	positif
		Chaîne du yaourt	- consommation d'électricité	

Il apparaît de plus en plus manifeste que le e-commerce (notamment alimentaire) bénéficie d'arguments "développement durable" dont ne peuvent se prévaloir les systèmes traditionnels de distribution, même si, méthodologiquement, ces résultats sont fondés sur des simulations calculées sur la base de moyennes et non sur des mesures sur le terrain (une synthèse des critiques a été faite par Isaac et Volle, 2009).

A la demande de la FEVAD, Estia a fourni de nouveaux résultats en juin 2009, confirmant les atouts du e-commerce sur le plan du développement durable. Une commande sur Internet permet

d'économiser 10 km de déplacement non fait soit 4 fois moins d'émission de gaz à effet de serre et 4,5 fois moins de consommation d'énergie non renouvelable (Févad, 2009). Ces études sont donc autant de signes encourageants pour inciter à une étude généralisée et de grande envergure de ce type de commerce, les outils « Analyse du Cycle de Vie » ou « bilan Carbone » pouvant constituer une base méthodologique prometteuse.

Conclusion et éléments de discussion

La recherche d'un développement durable étant recommandée par les pouvoirs publics et accueillie favorablement par l'opinion, les entreprises cherchent aujourd'hui à mettre en place des politiques environnementales, notamment en matière de logistique de transport. Un corpus de recherche concernant les liens entre e-commerce et développement durable se met peu à peu en place, nécessitant une approche multidisciplinaire (Akono et Fernandes, 2009).

D'après des études aujourd'hui majoritairement concordantes, il est apparu que le e-commerce utilise une logistique plus "durable" que le système traditionnel et ce type de commerce peut légitimement faire valoir des impacts bénéfiques. Cependant, notre travail n'est qu'une étape et nécessite des prolongements qui viendront de l'amélioration des méthodologies d'étude de ces impacts.

En conclusion, il apparaît que l'optimisation des coûts de transport (et donc des impacts) passe par la localisation des entrepôts et la rationalisation du chargement et des tournées (avec éventuellement une recherche de mutualisation des moyens) (Isaac et Volle, 2008) pour lesquels le développement des systèmes d'information logistiques est crucial.

En termes d'implications managériales, ces études relancent le débat sur les stratégies des distributeurs (notamment alimentaires) car, en mettant en évidence le bénéfice de la proximité, le développement durable peut remettre en cause la stratégie dominante en France de l'entrepôt dédié (warehouse) et favoriser les solutions de préparation de commandes en magasin (store picking) (Durand, 2007). De même, les distributeurs traditionnels sont avantagés lorsqu'ils interviennent en commerce électronique (stratégie clicks and mortar) par rapport aux pure players qui pourraient se voir imposer une taxe Carbone importante à cause d'une logistique qu'ils peinent à optimiser du fait de leur croissance et des grandes distances existant entre leurs entrepôts et leurs clients.

Bibliographie

- Akono D. et Fernandes V. (2009), « L'organisation revisitée au travers du développement durable : une approche multidisciplinaire », *Management & Avenir*, vol. 26, n° 6, pp 241-255.
- Alligier L. (2007), « L'impact du commerce électronique sur la logistique urbaine : l'exemple de la vente de détail en ligne de produits alimentaires », *Thèse Université Lumière, Lyon 2*, 29 octobre.
- Berman S.L., Wicks A.C., Kotha S. et Jones T.M. (1999), « Does stakeholder orientation matter ? The relationship between stakeholder management models and firms financial performance », *Academy of Management Journal*, vol. 42, n° 5, pp 488-506.
- Blanquart C. et Carbone V. (2008), « Transport, logistique et chaînes productives durables : des enjeux communs », *Notes de synthèse du SESP*, n° 168, Janvier-février-mars, pp 33-38.
- Breuil H., Burette D. et Flüry-Hérard B. (2008), « *TIC et développement durable* », Rapport du Ministère de l'écologie, de l'énergie, du Développement Durable et de l'Aménagement du Territoire, Décembre.

- Brown K. et Corbera E. (2003), « Exploring equity and sustainable development in the new carbon economy », *Climate policy*, n° 3S1, pp 41-56.
- Brown M., Castro J., Nemoto T. et Visser J.L (2005), « Intermodal transport and city logistics policies », *4th International Conference on City Logistics*, Langkawi (Malaysia).
- Cacho-Elizondo S. et Loussaïef (2009), « The impact of sustainable development initiatives on consumers' relationship with retailers : an exploratory study of french food retailers », *8th International Marketing Trend Conference*, Paris, 16 et 17 janvier.
- CMED - Commission Mondiale sur l'Environnement et le Développement [sous la direction de Gro Harlem Brundtland] (1989), « *Notre avenir à tous* », 2ème édition, Editions du Fleuve, Montréal.
- CNUCED (2007), « *Science et technologie pour le développement : le nouveau paradigme des TIC* », Rapport de la Conférence des Nations Unies sur le Commerce et le Développement, New-York.
- Durand B. (2007), « Les magasins de proximité : l'atout logistique de la distribution française pour l'épicerie en ligne », *Revue des Sciences de Gestion*, n° 229, janvier-février, pp 75-84.
- Durand B. (2009), « Quand la durabilité interpelle l'e-logistique », *Atelier de recherche "Transport et logistique : histoire et durabilité"*, Université Marne la Vallée, 17 septembre.
- El Khadiri M., Koleva P. et Senkel M.-P. (2007), « *Développement durable et logistique : de la stratégie à la pratique* », Centre d'Etudes et de Recherche en Logistique, Saint-Nazaire.
- Estia-Via (2007), « *Impacts environnementaux liés au service de livraisons à domicile de Télémarket : synthèse Analyse Transport & Emballages* », disponible notamment sur www.wizishop.com
- Fabbe-Costes N. (2005), Editorial, *Logistique & Management*, vol 13, n° 2.
- FEVAD (2008), « L'emploi dans le commerce électronique », *Communiqué de presse du 09/06/08*, Fédération de la Vente A Distance, www.fevad.com.
- FEVAD (2009), « L'achat sur Internet présente de sérieux atouts sur le plan de l'environnement », *Communiqué de presse du 11/06/09*, Fédération de la Vente A Distance, www.fevad.com.
- Gavaud O., Gautier F. et Huard H. (2008), « Les organisations logistiques du commerce électronique : état des lieux et perspectives », *Rapport du Service d'Etudes sur les Transports : les Routes et leurs Aménagements*, SETRA, Ministère de l'écologie, Décembre.
- Gratadour J.-R. (2004), « *Le défi logistique du commerce électronique* », Rapport du Club Sénat présidé par Tüek A., rapporteurs Grantadour J.-R. et Cahen A..
- Hackney R., Grant K. et Birtwistle G. (2006), « The UK grocery business : towards a sustainable model for virtual markets », *International Journal of Retail & Distribution Management*, vol 34, n° 4/5, pp 354-368.
- Igalens J. (2004), « *Tous responsable* », sous la direction de, Editions d'organisations, Paris.
- Isaac H. et Volle P. (2009), « *E-commerce : De la stratégie à la mise en oeuvre opérationnell* », Pearson Education, Paris.
- Isaac H. et Volle P. (2009), commentaire sur le blog de leur livre E-commerce, www.livre-ecommerce.fr
- Karayan R. (2008), « Logistique : comment combiner développement durable et réduction des coûts », *L'Usine Nouvelle*, 05 juin.
- Kull T.J., Boyer K. et Calantone R. (2007), « Last mile supply chain efficiency : an analysis of learning curves in online ordering », *International Journal of Operations & Production Management*, vol 27, n° 4, pp 409-434.
- Lavergne R. et Kehr J.-M. (2008), « Scénario énergétique tendanciel et émissions de gaz à effet de serre à l'horizon 2030 », *Notes de synthèse du SESP*, 170, Juillet-août-septembre, pp 17-28.
- McKinnon A. (2003), « *The Effects of ICT And E-commerce on Logistics : A Review of the Policy Issue* », Workpackage 3, BPR Logistics, Heriot Watt University Edinburgh, UK.

- Maïsseu A. (1999), « Technologies propres », sous la direction de Le Duff R., *Encyclopédie de la Gestion et du Management*, Dalloz, Paris.
- Matthews H. S., Hendrickson C. T. et Soh D. L. (2001), « Environmental and Economic Effects of E-Commerce : a Case Study of Book Publishing and Retail Logistics », *Transportation Research Record*, n° 1763, pp 7-10.
- Ministère de l'Environnement (2009), « *Indicateurs de développement durable* », www.ifen.fr
- Nekrassov A. (2001), « La e-logistique : une logistique ordinaire avec des contraintes en plus ! », *Marketing Direct*, 56, 01 juin.
- Paché G. (2002), « Package de services et sites marchands du commerce électronique - une dimension logistique sur-estimée ? », *Revue Française de Marketing*, vol 88, n° 2002/3, pp 91-101.
- Patier D. (2009), « Les différentes formes de livraison aux particuliers », *Colloque "Supply chain, énergies et CO2"*, INRETS, 11 février.
- Reboul P. et Xardel D. (1997), « *Le commerce électronique, techniques et enjeu* », Eyrolles, Paris.
- Reverdy T. (2001), « L'invention du management environnemental », *Gérer et Comprendre*, 63, mars, pp 31-42.
- Rizet C. (2008), « Bilan énergies et CO2 des chaînes logistiques : l'exemple des produits frais et l'habillement », *Notes de synthèse du SESP*, n° 168, janvier-février-mars, pp 27-32.
- Sétra (2008), « *Les organisations logistiques du commerce électronique* », Rapport d'études du Service d'études sur les transports, les routes et leurs aménagements, décembre.
- Sempels C. et Vandercammen M. (2009), « *Oser le marketing durable* », Pearson, Paris.
- Seurings S. et Müller M. (2008), « From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management », *Journal of Cleaner Production*, vol 16, pp 1699-1710.
- Siikavirta H., Punakivi, M., Kärkkäinen, M. et Linnanen, L. (2003), « Effects of E-Commerce on greenhouse gas emissions : a case study of grocery home delivery in Finland », *Journal of Industrial Ecology*, vol 6, n° 2, pp 83-97.
- Teissier O. et Meunier L. (2008), « Scénarios de forte réduction des émissions de gaz à effet de serre dans les transports et les bâtiments à l'horizon 2050 », *Notes de synthèse du SESP*, 170, Juillet-août-septembre, pp. 5-15.
- Transport en Logistiek Nederland (2000), « *New Wine in Old Bottles* », Zoetermeer.
- Weber C., Hendrickson C. Jaramillo P., Matthews S., Nagengast A. et Nealer R. (2008), « *Life Cycle Comparison of Traditional Retail and E-commerce Logistics for Electronic Products : A Case Study of Buy.com* », Green Design Institute, Carnegie Mellon, December 8.
- Wu J.-H. et Hisa T.-L. (2004), « Analysis of E-commerce Innovation and impact : a hypercube model », *Electronic Commerce Research and Applications*, vol 3, Issue 4, winter, pp 389-404.