

# « GREEN – LEAN » OU « GREEN – AGILE » ? LES DETERMINANTS DES PRATIQUES LOGISTIQUES VERTES

Valentina CARBONE\*, Corinne BLANQUART\*\* et Thomas ZEROUAL\*\*\*

Résumé. - Cet article se donne deux objectifs : d'une part, il s'agira d'illustrer les différentes formes que peut prendre la logistique verte dans un contexte spécifique (la filière textile et habillement), en opposition à la représentation homogène de bonnes pratiques génériques. D'autre part, il s'agira de comprendre les déterminants de cette diversité, qui relèvent à la fois d'une diversité de représentations du développement durable au niveau de la stratégie globale de l'entreprise, et des contraintes propres à la fonction logistique. Nos analyses mettent en évidence deux orientations alternatives dans la mise en œuvre des pratiques logistiques vertes. En cas d'orientation lean, les pratiques sont axées sur la réduction des coûts (optimisation des déplacements, réduction de la consommation d'énergie, amélioration de la gestion des déchets). En cas d'orientation agile, les actions veillent à la mise en place de nouvelles pratiques (attention portée à l'éco-conception, au choix des sources d'approvisionnement et à l'amélioration du processus de production vers des technologies plus propres).

Mots-clés : Logistique Durable ; Textile ; Habillement.

## 1. Introduction

Vers la fin des années quatre-vingt-dix, Reinhardt et d'autres suggéraient qu'il était temps de dépasser la question de l'intérêt pour les entreprises des démarches environnementales, pour

---

\* Professeur Associé ESCP Europe, 79 av. de la République, 75011 Paris, F -, vcarbone@escpeurope.eu et Professeur Affilié ESCE.

\*\* Directrice de Recherches, IFSTTAR, 20 rue Elisée Reclus, BP 70317, F-59666, corinne.blanquart@ifsttar.fr.

\*\*\* Enseignant – Chercheur, ESCE, Pôle universitaire Léonard de Vinci, F – 92916, Paris La Défense Cedex. thomas.zeroual@esce.fr.

questionner les modalités les plus pertinentes de leur mise en œuvre (Reinhardt, 1998 et 1999). Le débat portait alors sur la nécessité d'encadrer les pratiques environnementales dans les caractéristiques du secteur, et notamment sa structure et son organisation.

Porter et Kramer (2006) complètent cette position et prônent que chaque entreprise, dans le domaine élargi de la RSE (Responsabilité Sociale de l'Entreprise), définisse sa propre orientation en termes de responsabilité sociale. Cette orientation doit être « stratégique » et permettre ainsi à l'entreprise de valoriser son avantage concurrentiel sur le marché tout en ciblant des actions à retombée sociale, environnementale ou philanthropique en accord avec les desiderata de son environnement

Cette idée de dédier, d'adapter les stratégies environnementales ou sociales est inévitablement associée à la reconnaissance de leur diversité. Plusieurs contributions ont illustré les différentes formes que peuvent prendre la mise au vert des stratégies des entreprises (King et Lenox, 2000 ; Orsato, 2006 ; Guide et Van Wassenhove 2001), que ce soit dans le domaine de l'innovation sur les produits (cf. dans le secteur automobile les différentes options technologiques poursuivies par les principaux constructeurs), dans les relations avec les fournisseurs (Preuss, 2001 ; Simpson et Power, 2005), dans les domaines de compétence des achats (Ageron et Spalanzani, 2010) ou encore dans la gestion environnementale des sites de production (Klassen, 2001).

Paradoxalement, en ce qui concerne le transport et la logistique, la recommandation managériale d'une mise au vert différenciée des pratiques ne se retrouve pas dans les objectifs des politiques de transport durable qui soutiennent quelques bonnes pratiques génériques (Zeroual, 2010) : le recours aux modes alternatifs en matière de transport, et corrélativement l'optimisation des déplacements ou la massification des flux en matière logistique (CE 2001, 2003). Dans ce cadre, la mise au vert des pratiques logistiques et de transport pourrait s'opérer de façon générique, univoque et indépendamment des autres choix de l'entreprise.

Pourtant, un certain nombre de travaux (Fisher, 1997 ; Burmeister, 2000) démontre que l'organisation logistique, qui va faire émerger des besoins de transport, n'existe pas indépendamment des contraintes de production des entreprises. Ce sont les contraintes d'approvisionnement, de production et de distribution qui vont faire émerger des besoins d'organisation des flux et des besoins de transport. Ces besoins sont affectés à leur tour par l'existence de chaînes multi-acteurs engagées dans le processus productif (Paché et Spalanzani, 2007 ; Akono et Fernandes, 2009), c'est-à-dire par l'organisation du système productif dans son ensemble. Cette hypothèse est illustrée par Georges Fassio (2006) qui énonce que « s'il existe un juste à temps logistique, il est déterminé par un juste à temps industriel ».

Cette interdépendance systèmes productifs/logistiques et organisations de transport doit être prise en compte pour concevoir les modalités les plus pertinentes, pour reprendre l'expression de Reinhard, de mise au vert des pratiques logistiques et de transport. Notre propos est de souligner ici le fait que les pratiques logistiques et de transport sont toujours le fruit de contraintes multiples. Cela implique que la recherche de solutions d'excellence absolues n'a que peu de sens. Les solutions ne peuvent être identiques pour toutes les entreprises ; elles doivent être déclinées par rapport aux différents contextes.

L'article se propose de démontrer pour la filière textile-habillement les liens entre l'organisation des systèmes productifs et les modalités de prise en compte de l'environnement dans les pratiques logistiques et de transport. Celles-ci sont ainsi contraintes par les déterminants des stratégies logistiques et de transport émanant des caractéristiques des systèmes productifs. Mais si les contraintes de mise en œuvre sont propres à la fonction transport/logistique, les enjeux et les leviers de mise au vert des pratiques relèvent d'une construction sociale de l'entreprise autour des principes du développement durable affectant l'ensemble de sa stratégie (Jouenne, 2010). C'est au regard de cette construction et des contraintes des systèmes productifs, qui affectent spécifiquement la fonction logistique, que les modalités de mise au vert des pratiques logistique sont déclinées.

Nous montrerons ainsi pour la filière textile-habillement les modalités de mise au vert des pratiques logistiques et de transport et leurs déterminants. Cet article se donne deux objectifs : d'une part, il s'agira d'illustrer les différentes formes que peut prendre la logistique verte dans un contexte spécifique (la filière textile et habillement), en opposition à la représentation homogène de bonnes pratiques génériques. D'autre part, il s'agira de comprendre les déterminants de cette diversité, qui relèvent à la fois d'une diversité de représentations du développement durable au niveau de la stratégie globale de l'entreprise, et des contraintes propres à la fonction logistique. Plus particulièrement, nous nous intéressons à l'alignement entre les objectifs généraux et la mise en place des pratiques logistiques, en matière d'environnement.

Cette contribution se fonde sur les résultats du projet de recherche triennal DURLOG (Carbone et alii, 2008), qui a étudié le comportement « durable » des entreprises appartenant aux filières textile, habillement, et matières dangereuses, à la fois dans la composante environnementale et sociale. Elle approfondit principalement la dimension environnementale des pratiques logistiques et de transport des entreprises françaises appartenant à la filière textile et habillement (T&H).

L'article est structuré de la façon suivante : il restitue en premier lieu les résultats d'une étude exploratoire portant sur les pratiques logistiques vertes des entreprises. Cette étude illustre la variété des pratiques vertes existantes dans la filière T&H. Puis, le recours à trois

enquêtes complémentaires nous permet d'éclairer les déterminants des modalités de mise au vert retenues, et de repérer deux cas types, « green-lean » vs « green-agile », différenciés par les contraintes spécifiques de la fonction logistique et par les enjeux et les leviers propres à la représentation du développement durable caractérisant la stratégie de l'entreprise. En accord avec la littérature récente en Management stratégique et RSE (Porter et Kramer, 2006), nous montrons que les pratiques logistiques vertes semblent être « encadrées », dans les orientations durables (sociale vs environnementale) des stratégies globales des entreprises et dans leurs domaines privilégiés d'intervention, mais aussi dans les contraintes productives qui pèsent spécifiquement sur la fonction logistique.

## **2. La logistique de la filière textile-habillement : cinq formes différentes de prise en compte de la dimension environnementale**

Une étude exploratoire a été réalisée auprès d'experts de la filière T&H, entre 2007 et 2008, afin de fournir une première illustration de la variété des formes de logistique verte. L'étude repose sur la méthode DELPHI, qui a pour but de mettre en évidence des convergences d'opinion et de dégager certains consensus, grâce à l'interrogation d'experts, à l'aide de questionnaires successifs. Ainsi, dans le premier tour, le même groupe de questions est envoyé à tous les experts du panel. Les réponses reçues sont ensuite regroupées et renvoyées à chaque expert, pour un classement en ordre d'importance. L'objectif le plus fréquent des études Delphi est d'apporter l'éclairage des experts sur des sujets controversés ou de prospective, pour lesquels subsistent de nombreuses incertitudes. L'étude de pratiques émergentes telles la logistique et le transport verts, nous semblait un thème d'application intéressant. Il s'agissait alors d'appréhender les évolutions en cours dans la filière T&H de manière générale et pour la logistique et le transport en particulier, et l'influence des problématiques de développement durable dans ces évolutions.

Par ailleurs, les enjeux logistiques, mais aussi de développement durable nous semblent tout particulièrement importants pour la filière T&H. D'une part, la dimension internationale de cette filière confère aux choix d'acheminement des flux un intérêt stratégique : les approvisionnements se font à une échelle globale, de nombreuses productions se délocalisent en même temps que l'industrie européenne s'affaiblit (Taplin 2006). Les acteurs doivent ainsi faire le grand écart entre une chaîne logistique qui s'éclate spatialement et le besoin de travailler sur les rythmes courts des produits (mini collections et cycles de vie ZARA par exemple) (Taplin et Winterton, 2004). D'autre part, les enjeux environnementaux prennent une acuité particulière au regard de l'utilisation intense de produits chimiques (notamment pour le blanchissement) et de la très forte consommation d'eau et d'espace (i.e. pour la production du coton). Enfin, dans le contexte élargi de la RSE, la filière textile habillement a été concernée aussi par plusieurs

scandales portant sur le travail des enfants ou les conditions de travail dégradées, dans les usines situées dans les pays à bas coûts de main d'œuvre (Levi-Strauss, Nike...).

Le panel des experts, avec vingt-trois participants aux deux tours, comprenait trois fournisseurs (fibres, tissus, spécialités chimiques), neuf fabricants (tissus, textile technique, linge maison, vêtements, chaussettes, prêt-à-porter féminin), deux distributeurs (grande surface, vente par correspondance), trois prestataires de services (PSL-prestataire de services logistiques, designer textile, droit du travail - spécialiste textile), deux écoles et instituts, une association textile (orientée développement durable) et enfin trois experts indépendants - chercheurs.

Les réponses des experts illustrent qu'une logistique et le transport respectueux des principes du développement durable peut prendre des formes très diverses. Parmi les formes les plus évoquées, classées ci-dessous par ordre décroissant de consensus, on retrouve:

- l'optimisation des déplacements
- l'utilisation des modes propres
- les innovations sur les véhicules
- la sécurité des marchandises et du consommateur
- la mutualisation des moyens et des ressources.

Selon les experts interrogés, la représentation la plus consensuelle d'une logistique durable consiste ainsi à optimiser les déplacements, soit par l'optimisation des itinéraires, soit par l'amélioration des taux de chargement. Les interviewés estiment que « c'est, a priori, la solution la plus simple à mettre en place (elle peut être proposée par un prestataire logistique, ou réalisée à partir d'un outil informatique ou du travail d'un consultant extérieur) ». Par ailleurs, « elle n'est pas forcément coûteuse et les résultats sont assez rapides et aisément quantifiables. Tout ceci en fait donc une solution accessible à des structures de taille variable ». C'est, par exemple, l'une des solutions retenues par l'entreprise Kindy, qui a optimisé le taux de remplissage des camions transportant ses produits, dans le cadre de sa politique environnementale.

Le recours à un mode de transport « propre » peut pour sa part aussi bien désigner des solutions techniques au niveau des véhicules (véhicules électriques ou utilisant des carburants « alternatifs ») que l'utilisation de modes de transport réputés moins polluants tels que le rail/route ou le transport fluvial. Pour l'instant, il semblerait que cette solution soit privilégiée par de grandes entreprises, en raison du coût parfois élevé des véhicules. Par ailleurs, certaines limites techniques cantonnent pour le moment leur utilisation à des rayons d'action limités

(« faible autonomie des véhicules électriques, difficultés d'approvisionnement et problèmes réglementaires pour l'utilisation du bio-carburant ou du gaz... »). Quant à l'utilisation de modes comme le fluvial ou le rail/route, elle se justifie pour des distances assez longues et d'importantes quantités de produit. Elle convient donc, soit à de grandes entreprises (notamment pour approvisionner les centrales d'achat) soit à un groupe d'entreprises ayant choisi de mutualiser le transport. Bien que citée, cette dernière solution reste peu répandue, au regard de sa complexité de mise en œuvre, et de la difficulté d'en percevoir les potentielles retombées positives.

Une solution logistique et de transport durable peut également mettre en avant « la sécurité des marchandises et du consommateur ». Elle traduit l'importance pour les experts interrogés que « les marchandises arrivent à destination sans être volées ou détériorées, ce qui est synonyme de manque à gagner pour l'un ou l'autre des acteurs, et d'allongement des délais ». Ceci est notamment problématique dans le cadre du transport maritime « durant lequel des containers peuvent être égarés, soit suite à transbordement après lequel on peut perdre leur trace, soit lors d'une tempête où certains d'entre eux peuvent tomber à la mer ».

Elle illustre également la nécessité de tenir compte des évolutions des comportements des consommateurs, de plus en plus soucieux de la provenance des articles achetés (pays de fabrication, conditions de travail et de rémunération) et des matières qui les composent (fibres naturelles ou synthétiques, fibres biologiques ou tissus spécifiques, notamment antibactériens, présence de fourrure etc...). L'intérêt de l'exercice mené dans le cadre du DELPHI, au-delà de son aspect illustratif, est d'ordre méthodologique. En effet, la diversité des représentations nous conduit à questionner les politiques de transport durable, qui se fixent l'objectif largement prioritaire de développement de l'usage des modes alternatifs. Ce développement passerait par ailleurs par une offre d'infrastructures alternatives ou de lieux de massification (plates-formes logistiques etc...). Il nous semble important de reconnaître cette diversité et ce faisant d'envisager de nouveaux leviers d'intervention. Pour cela, il s'agissait dans une deuxième étape méthodologique d'éclairer les déterminants stratégiques des pratiques logistiques vertes.

### **3. Le lien entre configuration des systèmes productifs, stratégie de l'entreprise et pratiques logistiques vertes**

Après avoir illustré, au travers de l'étude DELPHI, les multiples formes que peut prendre la logistique verte dans la filière textile habillement, nous revenons sur notre propos concernant le lien entre les pratiques logistiques et, d'une part, la configuration des systèmes productifs, et d'autre part, les stratégies générales des entreprises, notamment dans leur composante environnementale. Il est établi que les pratiques logistiques doivent en effet composer avec un certain nombre de contraintes productives (nature de la demande, modèles de production, types

de ressources utilisés, positionnement dans la filière, type de produits...), qui résultent des caractéristiques des échanges et des interactions entre les acteurs (Gattorna 1988 ; Blanquart & Carbone 2008). Notre propos est ici de démontrer que ces contraintes affectent inévitablement les modalités de prise en compte de l'environnement et ce faisant les possibilités de mise au vert des pratiques logistiques et de transport.

Après avoir présenté le cadre méthodologique de notre démonstration, nous illustrerons que les configurations des systèmes productifs déterminent les pratiques logistiques vertes, dont nous identifierons deux cas polaires. Ensuite, nous montreront comment ces modes alternatifs de la mise au vert des pratiques logistiques sont « encastrés » dans les stratégies globales des entreprises et dans leur représentation des principes du développement durable.

### 3.1 Cadrage méthodologique

Pour l'analyse des pratiques logistiques vertes dans la filière textile et habillement, nous avons utilisé trois bases de données différentes, en les fusionnant :

- Une partie de la base de l'enquête ECHO (Envois-Chargeurs- Opérateurs de transport) réalisée par l'INRETS. Nous avons sélectionné les établissements T&H, soit un total de 161 établissements.
- La base de données d'une enquête menée par téléphone auprès de 100 établissements T&H et s'attachant à caractériser leur stratégie productive et logistique. Cette base a été réalisée pour intégrer les informations recueillies dans la base ECHO.
- La base de données (200 variables) provenant d'une enquête postale réalisée auprès de 1000 établissements français T&H afin de connaître leurs stratégies de durabilité. Sur les 1000 envois effectués, 121 établissements ont renvoyé un questionnaire correctement rempli et exploitable.

Au total, 382 formulaires exploitables issus d'entreprises de la filière textile et habillement ont été recueillis. Les réponses ont été classées par catégorie NAF (Nomenclature des Activités Françaises de l'INSEE) afin d'obtenir une seule et même base cohérente intégrant des variables provenant des différents fichiers de données. C'est donc cette variable « code NAF » (cf. annexe 1 pour les codes NAF du textile-habillement), présente dans les trois fichiers, qui constitue la clef de fusion entre les trois fichiers de départ et par conséquent l'unité d'observation de la nouvelle base créée. En ce qui concerne les variables de type quantitatif, la moyenne des données chiffrées par groupe d'établissements compris dans chaque catégorie NAF a été établie. Au niveau des variables qualitatives, nous avons décomposé chaque variable de base en autant de

nouvelles variables et nous avons reporté la distribution en pourcentages des variables « brutes » pour chaque catégorie NAF dans de nouvelles variables de synthèse. De plus, nous avons créé pour chaque question posée une variable répertoriant les taux de non-réponses en pourcentage. Cette méthode de regroupement par catégories NAF nous permet de ne disposer que de variables de type quantitatif. Ceci est une condition importante pour l'analyse factorielle multiple que nous avons effectuée à partir de ces données. En effet, à l'intérieur d'un tableau les variables doivent être de même nature (quantitative ou qualitative), même si les tableaux peuvent être de différents types (Escofier et Pagès, 1984).

L'Analyse Factorielle Multiple (AFM), permet d'analyser simultanément plusieurs tableaux de variables, et d'éclairer les relations entre les observations, les variables et les tableaux, qui peuvent être représentés graphiquement. La méthodologie de l'AFM se décompose en deux étapes : on réalise pour chacun des tableaux une Analyse en Composantes Principales (ACP) en fonction de la nature des variables. On conserve la valeur de la première valeur propre de chacune des analyses pour pondérer ensuite les différents tableaux dans la seconde partie de l'analyse. On réalise ensuite une ACP pondérée sur les colonnes de l'ensemble des tableaux. Comme les tableaux de variables qualitatives sont transformés en tableaux disjonctifs complets, chacune des indicatrices possède un poids relatif à la fréquence de la modalité concernée. La pondération des tableaux permet d'éviter que les tableaux comprenant plus de variables ne pèsent trop dans l'analyse.

Nous présentons dans les sections suivantes les déterminants des pratiques logistiques. Nous montrons que les configurations des systèmes productifs constituent des cadres avec lesquels la mise au vert des pratiques logistiques doit composer. Mais des objectifs généraux de mise au vert structurent également la stratégie de l'entreprise dans son ensemble. Deux orientations principales peuvent ainsi être identifiées et ensuite reliées aux stratégies générales des entreprises.

### ***3.2 Des pratiques logistiques différentes en fonction des configurations des systèmes productifs***

La configuration des systèmes productifs auxquels appartiennent les entreprises constitue l'un des déterminants des choix logistiques et de transport des entreprises. Une première ACP (Figure 1) permet ainsi de repérer des pratiques logistiques différentes en fonction de deux caractéristiques discriminantes de ces systèmes productifs : d'une part la position de l'entreprise dans la filière qui, en fonction du type de clients majoritaires, va affecter les choix en termes de modèles d'organisation de la production, d'autre part le modèle de pilotage des flux adopté.



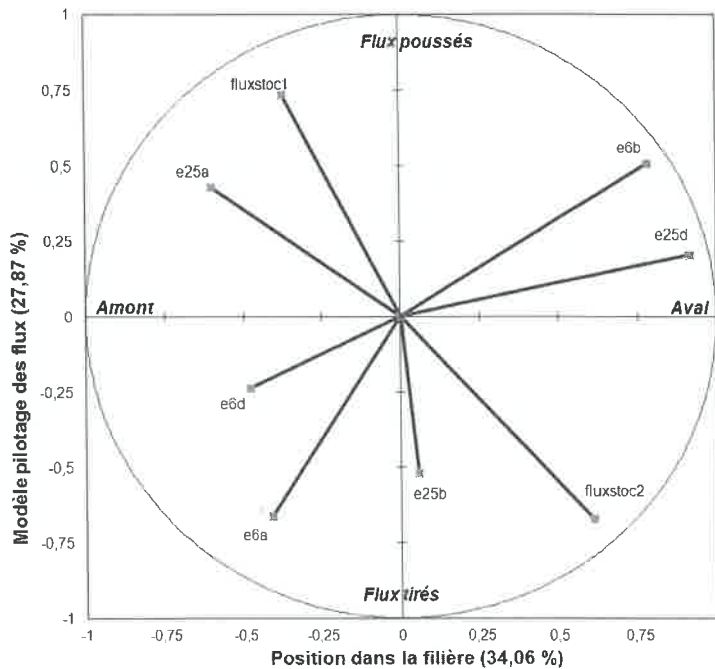


Figure 1 : Pilotage des flux et position dans la filière.

Ces deux caractéristiques sont résumées dans les deux axes de l'ACP. Dans la filière textile-habillement les entreprises appartenant aux différentes étapes du processus global de transformation et mise à disposition des produits reconduisent leurs organisations logistiques à des modèles différents de pilotage des flux et de prise en compte des caractéristiques de la demande (finale ou intermédiaire).

L'axe « Position dans la filière » permet de repérer deux organisations logistiques alternatives. Sur la droite du graphique on reconnaît les organisations afférentes aux entreprises se situant en aval de la filière, ayant comme clients prioritaires le commerce de détail et adoptant un modèle d'organisation de la production en petites séries, pour lesquelles les stocks au niveau du magasin permettent une meilleure adéquation entre offre des produits et demande des clients finaux (fabrication de vêtements de dessus pour femmes et fillettes, fabrication de chaussures...). Sur la gauche du graphique on se réfère aux organisations logistiques des entreprises se situant en amont de la filière et ayant comme clients principaux des industriels à leur tour en charge d'autres étapes de transformation des produits destinés aux marchés textile et habillement (moulinage et texturation de la soie et des textiles artificiels ou synthétiques, filature de l'industrie lanière ...).

L'axe vertical synthétise bien deux modèles antinomiques en termes de pilotage des flux : une organisation de la production pour les stocks (fabrication d'étoffes à maille), inspirée des principes d'efficacité propres aux flux poussés s'oppose à une organisation en JIT, avec des flux tirés par la demande finale avec la grande distribution comme interface commerciale (fabrication d'articles chaussant à maille, commerce gros de textile).

Ainsi, à titre d'exemple, les entreprises de fabrication de chaussures produisent principalement en petites séries à destination du commerce de détail. Leur degré d'autonomisation du processus de production (pourcentage d'entreprises utilisant au moins une technologie d'autonomisation) atteint à peine 43% contre 65% dans l'ensemble de l'industrie (SESSI, 2005). Une collection comporte au moins entre 16 et 20 lignes de produits, soit une centaine de modèles dans différents coloris et différentes pointures, ce qui correspond à de petites séries. Parmi les entreprises de plus de 50 salariés, deux sur trois ont réformé l'organisation de la production avec pour objectif prioritaire la réduction des délais entre la commande et la livraison. Pour celles qui se sont réorganisées, le mode de production dominant devient la petite série (75% d'entre elles) (Carbone et al. 2008).

Cette production en petite série est associée le plus souvent à une organisation logistique flexible, en juste à temps. On retrouve une production en flux tendus tirée par la demande pour les établissements qui produisent des pull-overs par exemple. Pour les fabricants d'étoffes à maille, assez en amont de la filière, revendant leurs produits principalement à des industriels, le modèle logistique principal relève de la production sur stock en flux poussés.

Les stratégies logistiques doivent donc composer avec les caractéristiques des systèmes productifs tenant notamment aux contraintes imposées par le type de clients et l'organisation du système de production.

### ***3.3 Deux orientations principales dans les pratiques logistiques vertes en fonction des stratégies de supply chain***

Fischer (1997) identifiait également le type de demande comme un élément déterminant de la stratégie de supply chain à mettre en place, et montrait en plus l'influence du type de produits. Pour des produits « fonctionnels », l'objectif d'une stratégie logistique doit être l'optimisation des flux (physiques, information) entre les différentes étapes du processus et les différents acteurs pour répondre à la demande (prévisible) à moindre coût. Pour des produits « innovants », caractérisés par une prédominance des coûts de médiation de marché (criticité des ruptures et des sur-stocks), l'objectif principal vise à développer une solution flexible et réactive. Il définissait alors deux orientations différentes pour une stratégie de supply chain, l'une orientée vers l'efficacité l'autre vers la réactivité.

Dans la lignée des travaux de Fischer, d'autres auteurs (Lee, 2002) distinguent les chaînes logistiques « lean » des chaînes « agiles » (Christopher, Towill, 2000 et 2001), au regard des objectifs qui leur sont assignés. Selon ces auteurs, les chaînes lean font la chasse au gaspillage, y compris de temps. Les organisations lean se fixent l'objectif de faire plus avec moins, donc de gagner en productivité. En revanche, la caractéristique principale des organisations agiles est la flexibilité (i.e. la capacité à répondre en temps réel aux changements du marché, voire les anticiper).

L'introduction des préoccupations environnementales dans les pratiques, y compris logistiques, s'inscrit dans cette dichotomie d'objectifs entre l'efficacité et la flexibilité. De la même manière que les caractéristiques des systèmes productifs conditionnaient les pratiques logistiques, notre analyse met en évidence l'alignement des objectifs, d'efficacité ou de flexibilité, assignés aux pratiques vertes aussi bien productives que logistiques.

Nous avons ainsi réalisé une ACP sur un groupe de variables, nommé « pratiques logistiques et productives vertes », dans laquelle nous avons inclus les cinq formes de pratiques logistiques vertes directement issues du DELPHI et d'autres pratiques vertes, se situant plus particulièrement au sein de la production (process de production éco-compatible, consommation énergie, gestion des déchets, risques industriels) ou en amont de celle-ci, que ce soit dans les phases de conception des produits (éco conception), ou d'approvisionnement (matières premières et choix des sources d'approvisionnement).

Le résultat de cette analyse est une typologie de pratiques logistiques et productives vertes, qui reflète ces deux orientations « lean » et « agile », respectivement d'efficacité et de flexibilité. (cf. figure 2).

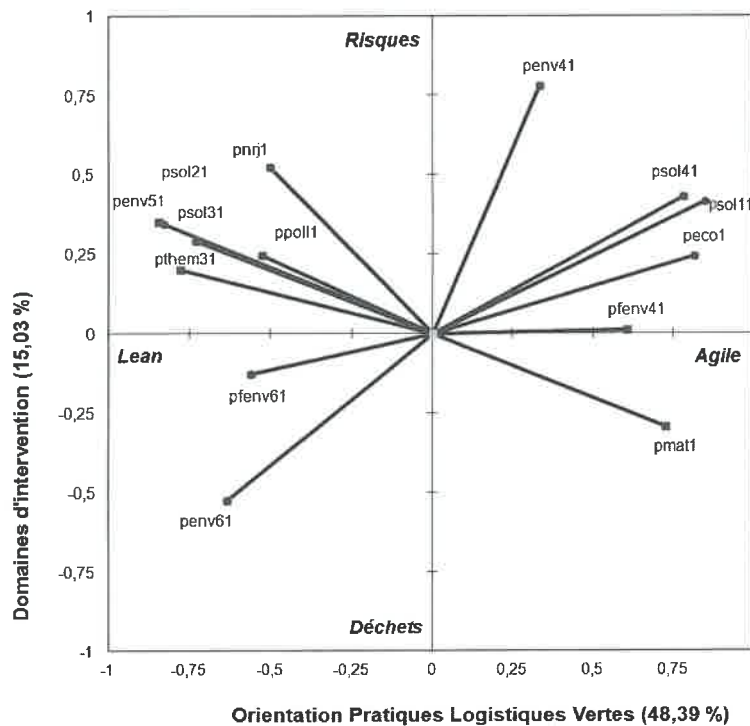


Figure 2 : Typologie de Pratiques productives et logistiques vertes.

Ainsi, l'axe « Orientations des pratiques logistiques vertes », qui résume environ 75% des caractéristiques des pratiques logistiques et productives vertes expliquées par les deux premiers facteurs de l'ACP, permet de repérer deux objectifs alternatifs qui structurent ces pratiques. En cas d'orientation lean, les interventions sont axées sur la réduction des coûts des pratiques actuelles (optimisation des déplacements, réduction de la consommation d'énergie, amélioration de la gestion des déchets). En cas d'orientation agile, les actions veillent dans ce cas à la mise en place de nouvelles pratiques (attention portée à l'éco-conception, au choix des sources d'approvisionnement et à l'amélioration du processus de production vers des technologies plus propres).

En termes de modes opératoires, ces orientations aboutissent à deux comportements différents : les pratiques agiles d'une part mettent l'accent sur la collaboration et le partage des risques entre les acteurs ; les organisations lean d'autre part s'engagent dans la voie de l'optimisation et des réductions d'impact environnemental. Si les approches lean sont identifiées depuis un certain temps par la littérature, les approches agiles restent à ce jour peu explorées, du

moins dans leur déclinaison pour la mise au vert des pratiques logistiques. Au contraire, l'adaptation des orientations lean aux pratiques vertes a donné lieu à de nombreux travaux : ainsi, Porter et Van der Linden (1995) propose de réduire la consommation des matériaux, d'accroître la productivité des process et de mieux gérer les déchets, afin de tirer profit des investissements environnementaux et en faire une source d'avantage compétitif. Florida (1996) souligne la convergence existante entre une meilleure efficacité énergétique ou une optimisation des flux et l'amélioration de la rentabilité économique. La majorité des firmes de notre filière a fait le choix de pratiques optimisatrices. C'est le cas principalement de la fabrication de vêtements et accessoires, ou la fabrication d'étoffes à maille et de chaussons à maille. Les quelques entreprises qui s'orientent le plus vers une approche agile relèvent de la fabrication de chaussures et du commerce de gros de chaussures et de textile.

L'axe 2 complète cette analyse en différenciant les domaines prioritaires d'interventions des pratiques logistiques et productives vertes. Pour les approches qui se mettent en place en amont du processus, l'enjeu environnemental prioritaire est la réduction des risques industriels. Pour les approches qui se concentrent sur la gestion en aval du processus productif, le focus porte sur la réduction des externalités, parmi lesquelles les déchets. Dans cette deuxième catégorie, on retrouve des établissements de notre filière tels l'ennoblissement textile, ou la fabrication de pullovers et de vêtements pour femmes et fillettes.

Au regard des pratiques productives et logistiques vertes, notre typologie distingue ainsi :

- Les optimisateurs (green-lean) dont la mise au vert se décline à l'aval au travers de stratégies de réduction des consommations d'énergie, des déchets et donc également des externalités de pollution, des déplacements. En matière logistique, ce même objectif se traduit par l'utilisation de modes propres et l'optimisation des déplacements. L'objectif est alors de combiner maîtrise des coûts et réduction des externalités.
- Les flexibles (green-agile) qui font le choix de l'innovation et adoptent ainsi une représentation technologiste des problèmes environnementaux, que ce soit dans le champ de la production ou de la logistique. Les green-agile portent la réflexion en amont sur les matières premières, l'éco-conception, les solutions innovantes. Les stratégies logistiques vertes s'articulent pour leur part autour de l'application des innovations technologiques aux véhicules ou le développement de la traçabilité. Il s'agit ici d'anticiper les évolutions, de maîtriser l'incertitude, et corrélativement de se différencier.

Cette dualité d'objectif conditionne également les modalités d'institutionnalisation des pratiques. Les orientations agiles ont ainsi recours davantage aux réseaux et aux pratiques

collaboratives (Christopher et Towill 2000). Elles s'appuient également sur des formations extérieures, des partenariats spécifiques avec des agences spécialisées dans le recrutement de compétences environnementales ou avec des universités et écoles impliquées dans ce domaine (cf. figure 3). Dans l'approche lean, l'institutionnalisation passe pour sa part par une démarche de certification et par des formations internes, notamment à la sécurité et l'optimisation.

	Green lean	Green agile
Position dans la filière	Amont ou intermédiaire	Aval
Enjeux	Réduire les externalités et les coûts	Améliorer la flexibilité et la réactivité
Choix productifs durables	Maîtrise de la consommation d'énergie	Innovation sur le processus productif Ecoconception
Choix logistiques et de transport respectueux de l'environnement	Utilisation des modes propres Optimisation des déplacements	Innovation sur les véhicules
Modalités d'institutionnalisation de la dimension environnementale	Interne : certification, formation interne à la sécurité et à l'optimisation	Externe : partenariats spécifiques (recrutement, nouvelles formations, nouveaux investissements)
Variable clé	Coût	Innovation

Figure 3 : Deux orientations différentes dans la mise au vert de la production et de la logistique.

En résumé, les orientations lean ou agile de la supply chain structurent la mise au vert des pratiques productives comme logistiques. Les enjeux seront alors respectivement la maîtrise des coûts ou l'innovation, enjeux qui se déclinent dans les stratégies productives comme logistiques vertes mises en œuvre. Cette dualité d'objectifs était analysée en théorie des organisations et notamment dans les travaux de March (1991) en termes d'« exploitation » et d'« exploration ». Selon Adler et al. (1999), celle-ci s'exprime au niveau des opérations par un arbitrage entre flexibilité et efficacité. Le même arbitrage s'opère concernant les modalités de mise au vert des pratiques logistiques. En reprenant la segmentation de March (1991) et des travaux récents en supply chain verte (Carbone et Moatti, 2008 et 2011), les entreprises lean arbitrent alors en faveur d'un objectif « d'exploitation » tourné vers l'efficacité, le perfectionnement, la production, l'exécution, la sélection (March, 1991). Les stratégies mises en œuvre se concentrent donc sur les bénéfices possibles à court terme, la rentabilité rapide de leurs investissements et la minimisation des ressources engagées. Les entreprises agiles poursuivent quant à elles un

objectif « d’exploration », qui repose sur l’expérimentation, la prise de risque, la recherche ou l’innovation.

### 3.4 Des pratiques logistiques alignées aux stratégies générales et aux orientations durables des entreprises

Enfin, les pratiques logistiques et productives vertes, illustrées dans le graphique précédent, sont-elles mêmes appréhendées par les firmes en relation avec leurs stratégies générales aussi bien qu’en accord avec leur orientation durable. Cet alignement des pratiques productives et logistiques aux stratégies générales des entreprises est mis en évidence par le tableau qui résume les résultats de l’AFM (Analyse Factorielle Multiple) réalisée à partir de notre base de données sur la filière textile-habillement (cf. figure 4).

L’analyse factorielle multiple permet d’abord de confirmer les liens entre les facteurs des analyses en composantes principales discutées dans les paragraphes précédents (Facteur 2). Il s’agit des liens entre les groupes de variables suivants : « configuration des systèmes productifs », « pratiques logistiques » et « flexibilité », dont nous avons discuté dans les sections précédentes.

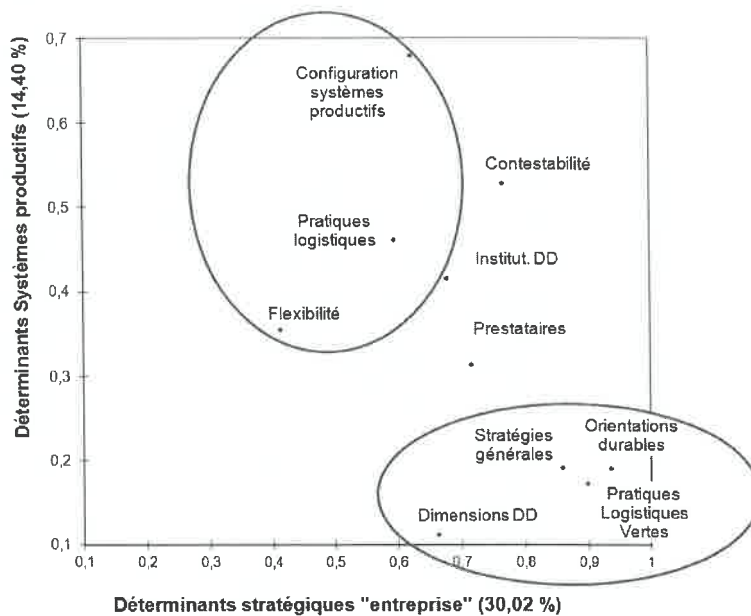


Figure 4 : Lien entre les pratiques logistiques vertes, les stratégies générales et les orientations durables

Les résultats de l'AFM mettent en avant aussi le lien existant entre les groupes de variables « pratiques logistiques vertes », « stratégies générales », « orientations durables » et « dimensions du développement durable prioritaires » (Facteur 1 de l'AFM, 30,02%). En accord avec Porter et Kramer (2006), les stratégies durables adoptées par les entreprises sont liées à leurs stratégies générales. Ce sont en effet les grandes options stratégiques des firmes qui vont décliner les options environnementales et sociales retenues. Il est d'autant plus évident qu'au niveau des pratiques logistiques et de transport, la déclinaison ou non sur ce champ de la dimension environnementale est à mettre en lien avec les leviers des stratégies générales et les différentes façons d'appréhender le développement durable par la firme. Dans le tableau suivant, nous résumons les différents arbitrages retenus par les entreprises de la filière T&H dans l'opérationnalisation de leur orientation durable à la fois au niveau stratégique et opérationnel.

Ainsi, dans notre étude (cf. figure 5), l'innovation trouve sa traduction dans le champ du transport avec les innovations pour les véhicules ; la représentation du développement durable comme stratégie de responsabilité à long terme se traduit en engagement dans l'éco-conception et dans les démarches intégrées de mise au vert des produits et des process de la firme. Parmi les entreprises ayant opté pour ce type d'arbitrage, nous en retrouvons certaines qui ont été à l'origine, en 2002, du Réseau Industriel d'Innovation Textile-Habillement (R2ITH, [www.r2ith.org/](http://www.r2ith.org/)), auquel participent tous les acteurs de la filière : industriels, centres de recherche, écoles, organisations professionnelles et services de l'état. Depuis, ce réseau a suscité et labellisé plus de 20 programmes innovants, dont de nombreux autour des principes inspirateurs du développement durable. Les stratégies finalisées à une réduction des externalités, des coûts et à une augmentation du niveau de service passent le plus souvent par des stratégies de mise en réseau (création de partenariats pour la gestion mutualisée des déchets, mutualisation du transport aval), centré autour de la dimension environnementale.

Objectifs de la Stratégie générale	Pratique logistique et productive verte	Orientation durable	Dimensions prioritaires DD
1. Développer la recherche	Innovation véhicules	Vision à long terme	Eco-conception
2. Renforcer les partenariats	Mutualisation du transport	Priorité à l'Environnement	Lutte contre la pollution
3. Augmenter les profits	Optimisation des déplacements	Développement économique	Réduction des externalités et de coûts

Figure 5 : Les principaux déterminants stratégiques des pratiques logistiques et productives vertes



Pour les entreprises qui en revanche ont mis en avant le « business case » des stratégies durables (le développement économique de l'entreprise et l'augmentation des profits), les objectifs prioritaires dans le champ de la logistique seront la réduction des coûts à travers l'optimisation des déplacements (cf. l'orientation lean dans la section précédente) et l'efficacité énergétique.

En accord avec Porter et Kramer (2006), nos analyses illustrent ainsi l'encastrement des pratiques logistiques dans les caractéristiques des systèmes productifs et leur alignement aux stratégies générales des firmes. Ces pratiques logistiques vertes traduisent également une représentation particulière du développement durable.

#### **4. Conclusion**

Les pratiques logistiques vertes sont déterminées par un ensemble diversifié de « facteurs », dont nous avons fourni une première illustration pour la filière textile-habillement. Ces « facteurs » ne sont pas forcément synonymes de marges de manœuvre pour la firme mais peuvent au contraire constituer des contraintes dont il convient de tenir compte pour envisager et analyser les possibilités d'évolution. C'est pourquoi il est également nécessaire d'inscrire les choix logistiques des firmes dans leur environnement stratégique pour en comprendre les modalités de mise au vert.

Les stratégies logistiques vertes sont tout d'abord déterminées par les configurations des systèmes productifs. Les contraintes d'approvisionnement, de production, de distribution font émerger des besoins spécifiques d'organisation des flux et de transport, auxquels il faut répondre de manière adaptée. La logistique de l'agro-alimentaire tend par exemple à privilégier la flexibilité compte-tenu de la péremption des produits, mais doit aussi s'organiser face à une forte variabilité de la demande selon les produits et des contraintes face à un approvisionnement poussé (Thiel, Thi Le Hoa, Hovelaque, 2011). La logistique dans l'électronique s'oriente quant à elle de plus en plus vers de la e-logistique. L'organisation doit faire face à une double contrainte de préparation des commandes et de la distribution physique. Ces contraintes obligent soit les entreprises à opter soit pour un stock important pour livrer les clients, soit une livraison à partir des commandes des clients à partir des stocks des fournisseurs (David, Saidi Kabeche, 2002).

Ces besoins se complexifient du fait de la multiplicité des acteurs engagés dans le processus productif (fournisseurs, clients, sous-traitants...). Dès lors, il semble peu pertinent d'analyser la mise au vert des pratiques logistiques, sans considérer les contraintes des systèmes productifs auxquelles elles doivent répondre. Par ailleurs, les modalités de mise au vert des pratiques logistiques comme productives s'inscrivent au regard des orientations générales d'efficacité ou de flexibilité de l'entreprise et de sa supply chain. Ces objectifs façonnent les

leviers des stratégies générales (coûts, innovation, partenariats...) et les représentations du développement durable (volet social vs volet environnemental ; long terme vs responsabilité). Dès lors, les modèles clé en main de logistique verte n'existent pas. Ces résultats devraient être pris en compte par les pouvoirs publics, dans leur action de réglementation et d'incitation à la mise au vert des pratiques des entreprises. En effet, en privilégiant certains leviers d'intervention, l'état se prive d'une diversité d'action précieuse. En éclairant la diversité des déterminants de mise au vert des entreprises, il est ainsi possible de cibler une éventuelle intervention étatique ou de mieux accompagner les démarches volontaires des entreprises, accroissant ainsi l'efficacité des actions menées.

## 5. Bibliographie

- Adler, P.S., Goldoftas, B., Levine, D.I., (1999), "Flexibility Versus Efficiency? A Case Study of Model Changeovers in the Toyota Production System", *Organization Science*, n°10, vol 1, pp. 43-68.
- Ageron, B., Spalanzani, A., (2010), « Perceptions et réalités du développement durable dans les entreprises françaises », *Revue Française de gestion*, n°205.
- Akono, D., Fernandes, V., (2009), « Impacts du développement durable sur les organisations logistiques », *Revue Management et Avenir*, n°26.
- Brito de, M., Carbone, V., Meunier, C., (2008), "Towards a sustainable fashion retail supply chain in Europe: organisation and performance", *International Journal of Production and Economics*, vol. 114, pp. 534-553.
- Burmeister, A., (2000), *Familles Logistiques, Propositions pour une typologie des produits transportés pour analyser les évolutions en matière d'organisation des transports et de la logistique*, INRETS research report, in PREDIT Program.
- Carbone, V., Meunier, C., Zeroual, T., (2008), *Vers des organisations logistiques durables*, Rapport du projet DURLOG pour le Ministère de l'équipement, des transports, du tourisme et de la mer, septembre.
- Carbone, V., Moatti, V. (2008), "The green supply chain: preliminary results of a global survey", *Supply Chain Forum, an International Journal*, vol.9, n°2, pp.66-76.
- Carbone, V., Moatti, V. (2011), "Towards greener supply chains: an institutional perspective", *International Journal of Logistics : Research and Applications*, vol. 14:3, pp.179-197.
- Commission Européenne, (2001), *Livre Blanc : La politique européenne des transports à l'horizon 2010 : L'heure des choix*, 12 septembre.
- Christopher, M., Towill, D.R., (2000), "Supply Chain Migration from lean and functional to agile and customised", *Supply Chain Management: An international journal*, Vol. 5, n°4, pp. 206-213.
- Christopher, M., Towill, D., (2001), "An integrated model for the design of agile supply chains", *International Journal of Physical Distribution & Logistics Management*, Vol 31, No.4, pp. 235-246.

- Commission Européenne, (2003), *L'Europe à la croisée des chemins. Le transport durable : une nécessité*, OPOCE, Bruxelles.
- David, A., Saidi-Kabeche, D., (2002), *Logistique et transport dans le commerce électronique : stratégie, organisation et processus d'apprentissage*, Rapport final d'études, PREDIT, n°00 MT 85.
- Escofier, B., Pagès, J., (1984), *Analyse factorielles simples et multiples : Objectifs, méthodes et interprétation*, Dunod, 4ème Edition, Paris.
- Fassio, G., (2006), « Développement durable et organisation des réseaux industriels en juste-à-temps », *Logistique & Management*, vol. 14, n° 28, p. 53-62.
- Fisher, M.L., (1997), "What is the right supply chain for your product?", *Harvard Business Review*, pp105-116.
- Florida, R., (1996), "Lean and green: the move to environmentally conscious manufacturing", *California Management Review*, vol. 39. N°1, Fall.
- Gattorna, J., (1988), *Strategic Supply Chain Alignment*, Gower.
- Guide, V. D. R., Van Wassenhove, L. N., (2001), "Managing product returns for remanufacturing", *Production Operations Management*, vol. 10, pp. 142-154.
- Guilbault, M., Soppé, M., (2010), « Apports des enquêtes chargeurs », *Actes INRETS*, n°121.
- Gozé-Bardin, I., (2009), « Les défis de la logistiques de distribution à l'horizon 2035 », *Revue Management et Avenir*, n°4.
- Houe, T., (2010), « Les répercussions de l'éco-logistique sur la performance des flux : réussites et paradoxes d'une unité industrielle », *Revue Française de gestion industrielle*, vol 29, n°1, mars.
- Jouenne, T., (2010), « Les quatre leviers de la logistique durable », *Revue Française de gestion industrielle*, volume 29, n°1, mars.
- King, A., Lenox., M. (2000), "Industry self-regulation without sanctions: The chemical industry's Responsible Care program", *Academy of Management Journal*, n°43, pp 698-716.
- Klassen, R. D., (2001), "Plant-level environmental management orientation: The influence of management views and plant characteristics", *Production and Operations Management*, vol.10, n°3, pp. 257-275.
- Lee, H.L., (2002), "Aligning supply chain strategies with product uncertainties", *California Management Review*, vol 44, pp105-119.
- March, J.G., (1991), "Exploration and Exploitation in Organizational Learning", *Organization Science*, Vol. 2,, pp. 71-87.
- Orsato, R., (2006), "Competitive Environmental Strategies", *California Management Review*, Vol48, Issue: 2, pp.127-144.
- Paché, G., Spalanzani, A., (2007), *La gestion des chaînes logistiques multi acteurs*, Presses Universitaires de Grenobles, 256 p.
- Porter, M.E., Van Der Linde, C., (1995), "Green and competitive : ending the stalemate", *Harvard Business Review*, Septembre-Octobre .
- Porter, M., Kramer, M.R., (2006), "Strategy and Society", *Harvard Business Review*, December, pp. 78-83.

- Preuss, L., (2001), "In Dirty Chains? Purchasing and Greener Manufacturing", *Journal of Business Ethics*, Vol. 34, N° 3-4, pp. 345-359.
- Real, R. et al., (2010), « Une première étape vers le Lean dans les entreprises de sous-traitance mécanique, retour sur 7 ans de pratique », *Revue Française de gestion industrielle*, vol 29, n°1, mars.
- Reinhardt, F., (1999), "Market Failure and the Environmental Policies of Firms: Economic Rationales for "Beyond Compliance" Behavior", *Journal of Industrial Ecology*, n°3, pp-9-21.
- SESSI, (2005), *La mode en chiffres*, Hors-série « Production Industrielle », Chiffres Clés, Paris.
- Simpson, D. F., Power, D.J., (2005), "Use the supply relationship to develop lean and green suppliers", *Supply Chain Management: An international Journal*, vol. 10, N°1, pp.60-68.
- Taplin, J., (2006), "Restructuring and reconfiguration the EU textile and clothing industry adapts to change", *European Business Review*, vol18, n° 3, pp-172-186.
- Taplin, I.M., Winterton, J., (2004), "The European clothing industry: Meeting the competitive challenge", *Journal of Fashion Marketing and Management*, Vol. 8, , pp.256 - 261.
- Thiel, D., Thi Le Hoa, V., Hovelaque, V., (2011), « Stratégie de planification et risque sanitaire dans les chaînes agroalimentaires à flux poussés - tirés », CIGI.
- Zéroual, T., (2010), *Les politiques de transport peuvent-elles favoriser un transport de marchandises propre ?*, Thèse de doctorat, juillet.

## 6. Annexes

### 6.1 *Annexe 1 : Les 16 catégories NAF pour le textile-habillement*

- Filature de l'industrie lainière - cycle (171C)
- Moulinage et texturation de la soie et des textiles artificiels ou synthétiques (171K)
- Ennoblement textile (173Z)
- Industries textiles n.c.a. (175G)
- Fabrication d'étoffes à maille (176Z)
- Fabrication d'articles chaussants à maille (177A)
- Fabrication de pull-overs et articles similaires (177C)
- Fabrication de vêtements de travail (182A)
- Fabrication de vêtements de dessus pour femmes et fillettes (182E)
- Fabrication de vêtements de dessous (182G)
- Fabrication d'autres vêtements et accessoires (182J)
- Fabrication d'articles de voyage et de maroquinerie (192Z)
- Fabrication de chaussures (193Z)
- Commerce gros textiles (514A)
- Commerce gros habillement (514C)
- Commerce gros chaussures (514D)

## 6.2 Annexe 2 : Les groupes de variables de l'AFM textile-habillement

- Systèmes productifs (SP, cf. figure 1) : position dans la filière, configuration des systèmes productifs
- Pratiques logistiques (PL, cf. figure 1): solutions logistiques flux tendu ou sur stocks
- FLEX : (FL, cf. figure 1) flexibilité logistique
- Contestabilité : contestabilité sociale/contestabilité économique
- Stratégies générales (SG): orientation des stratégies générales
- Orientations durables (OD): stratégies globales de DD
- Institutionnalisation du développement durable (IDD)
- Dimensions du développement durable (DDD)
- Prestataires : relations avec les prestataires logistiques
- Pratiques logistiques et productives vertes (PLV, cf. figure 2)
  
- Variables SG: Orientations des stratégies générales
  - peco11 Enjeux économiques : développer la recherche
  - peco21 Enjeux économiques : développer les services
  - peco41 Enjeux économiques : renforcer les partenariats
  - peco51 Enjeux économiques : augmenter les profits
- Variables OD : Stratégies globales DD
  - pstratenv1 stratégie en faveur de l'environnement
  - pstratcond1 stratégie en faveur de l'amélioration des conditions de travail
  
  - pclef11 mots clefs du DD : responsabilité
  - pclef21 mots clefs du DD : long terme
  - pclef41 mots clefs du DD : développement économique
  - pclef51 mots clefs du DD : environnement
  - pdomdd11 domaine concerné par le DD : social
  - pdomdd21 domaine concerné par le DD : économique
- Variables IDD : Institutionnalisation DD
  - pliens1 liens avec le monde de l'éducation
  - pform11 formation savoir faire / compétences techniques
  - pform21 formation environnement
  - pform41 formation hygiène
  - certprod1 certification de la production
  - iso91 iso9000
- Variables DDD : Dimensions Développement Durable
  - psant1 Enjeux sociaux: veiller à la santé du personnel

- psoc11                    Enjeux sociaux : sécurité
- psoc21                    Enjeux sociaux : santé publique
- psoc31                    Enjeux sociaux : formation
- penv61                    Enjeux environnementaux : lutte contre la pollution
- penv51                    Enjeux environnementaux : réduction des externalités et des coûts
- penv41                    Enjeux environnementaux : risques industriels