

Van Dien VO

# Gestion de la biodiversité et traçabilité dans la chaîne d'approvisionnement

Résumé de la Thèse

Thèse présentée et soutenue publiquement le 10/11/2017  
en vue de l'obtention du doctorat de Sciences de gestion  
de l'Université Paris Nanterre

Sous la direction de:

M. Pierre FENIES

M. Nicolas MAINETTI

**Paris, 2017**

## Préface

Le monde connaît actuellement une sixième vague d'extinction liée étroitement à des modes de consommation et de production non durables, ainsi qu'un échec persistant des marchés pour saisir la valeur réelle des animaux, des plantes et autres formes de vie du globe. À l'ère des éco-entreprises, il est de plus en plus difficile pour les entreprises d'ignorer les enjeux environnementaux de la stratégie commerciale. La dégradation potentielle des écosystèmes et la perte de biodiversité sont des considérations importantes pour toutes les décisions d'investissement. En outre, la sensibilisation du public au développement durable entraîne des changements dans les préférences des consommateurs et les décisions d'achat. Sous la pression plus forte des parties prenantes, les entreprises doivent intégrer efficacement les préoccupations de durabilité dans les opérations. L'image d'une organisation respectueuse de l'environnement est non seulement bonne pour les relations publiques, mais aussi pour des raisons économiques en raison de la pénurie de ressources naturelles. Les performances écologiques positives peuvent accroître la capacité concurrentielle et remplir les «barrières vertes» dans le commerce international.

## Résumé

Cette thèse porte sur la gestion intégrée de la biodiversité, la mise en place de systèmes de traçabilité et la gestion de la chaîne d'approvisionnement verte (GSCM). En particulier, cette recherche tente de développer un modèle de mesure de la performance de la gestion de la biodiversité par des variables linguistiques sous la théorie de la logique floue ( $O_1$ ), d'étudier les relations entre la gestion de la biodiversité, GSCM et la mise en œuvre des systèmes de traçabilité ( $O_2$ ), et déterminer les changements dans les attributs de transaction et les coûts des entreprises dans le cadre de l'économie des coûts de transaction ( $O_3$ ). À cette fin, cette étude fait l'objet d'examens empiriques dans la chaîne d'approvisionnement des produits de la mer Vietnamiens en utilisant des données primaires provenant d'enquêtes par questionnaire et de visites sur le terrain.

À partir de l'enquête spécialisée, un ensemble de cinq indicateurs clés de performance (KPIs) a été validé pour mesurer les performances de la gestion de la biodiversité des entreprises. Les résultats empiriques montrent que les entreprises de fruits de mer Vietnamiennes obtiennent de meilleurs résultats sur les indicateurs clés Biodiversity Stewardship Practice, Biodiversity Business Assessment, mais des scores inférieurs sur Biodiversity Conservation Commitment, Biodiversity Management Policy et Biodiversity Performance Reporting. Compte tenu de ce fait, les pratiques de gestion de la chaîne d'approvisionnement écologique sont proposées pour avoir des effets positifs sur les performances de la gestion et de la traçabilité de la biodiversité. Par conséquent, la mise en œuvre des systèmes de traçabilité entraîne une augmentation de la spécificité des actifs (71%), une baisse de l'incertitude des transactions (60%) et une faible variation (7%) de la fréquence des transactions.

### ***Mots clés:***

Gestion de la biodiversité d'entreprise, la traçabilité, la mesure du rendement, la logique floue, la structure de gouvernance, la chaîne d'approvisionnement des fruits de mer.

# Table des matières

Préface .....	i
Résumé .....	ii
<b>1. Introduction générale .....</b>	<b>1</b>
1.1. Objectifs et questions de recherche .....	2
1.2. Portée et fond.....	2
1.3. Structure de thèse .....	3
<b>2. Étude de domaine.....</b>	<b>4</b>
2.1. Gestion de la chaîne d'approvisionnement verte.....	4
2.2. Traçabilité dans la gestion de la chaîne d'approvisionnement.....	5
2.3. Gestion de la biodiversité .....	6
2.4. Développement durable.....	7
<b>3. Méthodologie .....</b>	<b>8</b>
3.1. Cadre de recherché.....	8
3.2. Instrument de collecte de données.....	8
3.3. Conception de la recherché.....	9
<b>4. Résultats.....</b>	<b>9</b>
4.1. Mesure de la performance de la gestion de la biodiversité (Modèle 1).....	10
4.1.1. Principaux indicateurs de performance (KPIs).....	10
4.1.2. Mesure la performance en utilisant la logique floue .....	10
4.1.3. Classement avec TOPSIS floue .....	12
4.1.4. Analyse de sensibilité.....	13
4.2. Liens entre gestion de la biodiversité, GSCM et traçabilité (Modèle 2).....	13
4.2.1. GSCM et biodiversité.....	14
4.2.2. Traçabilité et biodiversité.....	14
4.2.3. GSCM et traçabilité.....	15
4.3. Traçabilité et gouvernance des transactions (Modèle 3) .....	15
4.3.1. Contexte sur l'économie des coûts de transaction .....	16
4.3.2. Hypothèses.....	16
4.3.3. Réglage et données .....	19
4.3.4 Résultats empiriques.....	21
<b>5. Conclusions .....</b>	<b>22</b>
<b>Bibliographie .....</b>	<b>24</b>

## 1. Introduction générale

La vie a commencé dans les océans et continue de prospérer dans sa biodiversité particulièrement riche de la plus petite bactérie au plus grand animal qui ait jamais vécu sur la terre - la baleine bleue. Historiquement, les océans sont considérés comme une source inépuisable de poisson, dont des millions de personnes sur la planète bénéficient depuis des siècles (UNEP, 2012). Néanmoins, les activités humaines ont poussé les océans à leur limite au cours des dernières décennies (WWF, 2016). La vie dans les océans est gravement menacée en raison de plusieurs facteurs tels que la pêche non durable, l'aquaculture, la pollution et le changement climatique (WWF, 2015, Rogers et Laffoley, 2011; UNEP, 2012). Le manque de traçabilité est un autre problème sérieux dans le secteur des produits de la mer (Warner et al., 2013). Le manque de traçabilité à l'origine des produits de la pêche par la chaîne d'approvisionnement des produits de la mer peut permettre de blanchir aisément les prises illégales et non déclarées (Pramod et al., 2014) qui menacent les écosystèmes marins (WWF, 2015).

Du point de vue des entreprises, la perte de biodiversité et le manque d'informations sur l'origine des produits de la pêche peuvent présenter des risques importants pour les entreprises de produits de la mer, du moins en ce qui concerne la sécurité de l'approvisionnement en matières premières et la satisfaction des attentes des clients en matière d'approvisionnement durable (ISIS et F&C, 2004, WEF, 2010, TEEB, 2010b, Hanson et al., 2012). En gérant de manière proactive les risques potentiels, les entreprises peuvent réduire la perte de biodiversité et accroître la traçabilité des produits tout au long de l'expansion de la coordination avec les partenaires de la chaîne d'approvisionnement (Abbott et al., 2002). En tenant compte de ces éléments, la mise en œuvre des pratiques de gestion de la chaîne d'approvisionnement écologique est prise en compte par les universitaires et les praticiens peuvent maximiser la performance environnementale globale et la performance économique (Seuring et Muller, 2008, Guang Shi et al., 2012; Dashore et Sohani, 2013). En tant que philosophie d'organisation novatrice, GSCM contribue à améliorer la performance environnementale en réduisant la pollution et les avantages économiques en utilisant moins d'énergie et de ressources (Zhu et al., 2011).

## 1.1. Objectifs et questions de recherche

Cette thèse vise à atteindre trois objectifs, à savoir: 1) élaborer un modèle de mesure de la performance de la gestion de la biodiversité des entreprises; (2) lier la gestion verte de la chaîne d'approvisionnement, la traçabilité et la gestion de la biodiversité; et (3) examiner la variation des attributs des transactions, des coûts de transaction et de la gouvernance des transactions dans la chaîne d'approvisionnement. En particulier, la thèse tente de suivre les questions de recherche:

RQ1.1: Quels sont les principaux indicateurs de performance (KPI) pour mesurer la gestion de la biodiversité de l'entreprise?

RQ1.2: Quelle est la procédure de mesure de la gestion intégrée de la biodiversité?

RQ2.1: Comment les pratiques GSCM améliorent-elles les performances de la gestion de la biodiversité?

RQ2.2: Comment la mise en œuvre du système de traçabilité améliore-t-elle les performances de la gestion de la biodiversité?

RQ2.3: Comment les pratiques GSCM améliorent-elles la traçabilité des produits dans la chaîne d'approvisionnement?

RQ3.1: Comment les caractéristiques des transactions, les coûts de transaction et l'organisation des transactions des entreprises changent-elles à mesure qu'elles mettent en œuvre des systèmes de traçabilité?

RQ3.2: La mise en œuvre des systèmes de traçabilité augmente-t-elle le niveau d'intégration verticale des agents économiques dans la chaîne d'approvisionnement?

## 1.2. Portée et fond

Cette étude met particulièrement l'accent sur la chaîne d'approvisionnement des produits de la mer, où la gestion de la biodiversité et la traçabilité sont considérés comme des facteurs critiques pour la durabilité des entreprises dans le secteur.

Pour l'objectif ( $O_1$ ), la présente étude applique la logique floue (Zadeh, 1965; 1975) qui prend en compte les données quantitatives incomplètes et capte le subjectif des évaluateurs pendant le processus de préférence. De plus, la logique floue est également incorporée à la technique de préférence d'ordre par similarité à la solution idéale - TOPSIS (Hwang et Yoon, 1981, Kannan et al., 2014, Awasthi et al., 2010) pour générer un score de performance globale qui permet le classement Les entreprises comme une tâche simple.

Concernant l'objectif ( $O_2$ ), un modèle théorique a été développé pour relier la gestion de la biodiversité, la traçabilité et la gestion de la chaîne d'approvisionnement verte. Le développement de modèles et de propositions repose sur des études de Srivastava (2007), Zhu et Sarkis (2004); Seuring et Muller (2008), Shinkuma et Huong (2009); Bosona et Gebresenbet, 2013, œuvres de Zhu et al. (2005; 2011; 2013).

Pour atteindre l'objectif ( $O_3$ ), le cadre d'analyse des coûts de transaction (Williamson, 1985, 1996) a été appliqué. Ce modèle est basé sur la recherche empirique de Banterle et Stranieri (2008); Vinholis et al. (2012) et Wang et Bravo (2010).

### **1.3. Structure de thèse**

Avec une introduction et des conclusions, la thèse se compose de cinq chapitres. Le chapitre 1 présente l'étude du domaine, qui comprend l'introduction à l'industrie de la pêche et la chaîne d'approvisionnement des produits de la mer. Les littératures sur la gestion verte de la chaîne d'approvisionnement, la traçabilité et la gestion de la biodiversité sont examinées dans le chapitre 2. À partir de l'analyse documentaire, des modèles de recherche ont été développés au chapitre 3. Le chapitre 4 présente les méthodes et l'étude empirique. Les résultats de l'étude sont le contenu essentiel du chapitre 5. La discussion des résultats, les implications potentielles en termes de gestion, pratiques et théoriques de l'étude sont également incluses dans ce chapitre. La thèse se termine par des observations, des limites et des suggestions pour des recherches complémentaires et une conclusion générale.

## 2. Étude de domaine

Cette étude se concentre sur la gestion de la chaîne d'approvisionnement écologique, la traçabilité et la gestion des affaires liées à la biodiversité.

### 2.1. Gestion de la chaîne d'approvisionnement verte

Le concept de gestion de la chaîne d'approvisionnement verte (GSCM) consiste à intégrer la réflexion environnementale dans la gestion de la chaîne d'approvisionnement (Chin et *al.*, 2015). La composante «verte» de la gestion de la chaîne d'approvisionnement consiste à aborder l'influence et les relations entre la gestion de la chaîne d'approvisionnement et la gestion de l'environnement. Par conséquent, GSCM a ses racines à la fois dans la gestion de l'environnement et la gestion de la chaîne d'approvisionnement littérature (Srivastava, 2007). La portée de GSCM va des achats verts aux chaînes d'approvisionnement intégrées allant des fournisseurs aux fabricants jusqu'aux clients et à la logistique inverse (Zhu et Sarkis, 2004). Sous le point de vue de la durabilité, GSCM se concentre sur deux des trois Ps (profit, planète et personnes) dans le triple résultat, c'est-à-dire profit et planète, alors que les questions de personnes ne sont normalement pas incluses dans ce concept (Halldorsson et al. 2009).

Sur la base du contexte problématique de la conception de la chaîne d'approvisionnement, la littérature GSCM existante peut être classée en trois grandes catégories, à savoir l'importance de la GSCM, de la conception verte et des opérations vertes (Srivastava, 2007). En conséquence, la raison fondamentale d'investir dans le vert peut être l'économie de ressources, l'élimination des déchets et l'amélioration de la productivité. La conception écologique peut être envisagée du point de vue de la conception consciente de l'environnement en tenant compte de l'évaluation du cycle de vie du produit / procédé. De même, les opérations vertes impliquent tous les aspects opérationnels comme la logistique inverse et la conception des réseaux (collecte, inspection / tri, prétraitement, conception du réseau); (Réduction, recyclage, planification et ordonnancement de la production, gestion des stocks, refabrication: réutilisation, récupération des produits et des matériaux) et gestion des déchets (réduction des sources, prévention de la pollution, élimination).

## 2.2. Traçabilité dans la gestion de la chaîne d'approvisionnement

On pourrait comprendre de la manière la plus simple que la traçabilité se réfère à la capacité de suivre un produit alimentaire à travers toutes les étapes de sa production, de son traitement et de sa distribution (Moe, 1998). La traçabilité peut être classée en deux niveaux principaux: la traçabilité interne et externe. La traçabilité interne se réfère à la capacité de garder une trace de ce qui est arrivé à un produit, ses ingrédients et son emballage dans une entreprise ou une installation de production. La traçabilité externe se réfère à la capacité de suivre l'évolution d'un produit, de ses ingrédients et de son emballage dans l'ensemble ou une partie de la chaîne d'approvisionnement (Petersen et Green, 2004). «Un haut, un bas» est le modèle populaire de traçabilité externe dans lequel chaque partenaire de la chaîne d'approvisionnement est responsable de relier les enregistrements d'entrée aux enregistrements de sortie.

Le système de traçabilité le plus simple est celui qui est traditionnellement connu sous le nom de «parcours papier» dans lequel les données du produit sont écrites sur un papier qui suit le produit à travers la chaîne d'approvisionnement (Magera et Beaton, 2009). En fait, la plupart des systèmes de traçabilité sont un mélange de papier et de systèmes électroniques. La traçabilité électronique est divisée en systèmes de codes à barres et les systèmes plus récents d'identification par radiofréquence (FRID). La taille de l'entreprise est souvent un facteur clé dans la détermination du type de systèmes de traçabilité (Petersen et Green, 2004).

L'attention portée à la traçabilité par rapport à sa capacité à renforcer la connectivité de l'information dans la chaîne d'approvisionnement et à renforcer le processus logistique ainsi que la gestion de la chaîne d'approvisionnement alimentaire. Les entreprises ont trois objectifs généraux dans le développement et le maintien des systèmes de traçabilité (Wang et Bravo, 2010). Tout d'abord, un système est conçu pour améliorer la gestion de l'offre. En suivant la production, l'inventaire et les ventes, un système fournit des informations pour trouver l'approche la plus efficace pour coordonner les activités logistiques. Deuxièmement, un système est conçu pour assurer la gestion de la qualité. En surveillant les mouvements du produit, un système isole les sources de dangers potentiels, clarifie la responsabilité et limite l'ampleur du risque associé à un échec en

matière de salubrité des aliments. Troisièmement, un système est conçu pour faciliter la gestion du marketing. En suivant les attributs des produits recherchés par les consommateurs, un système différencie les produits et crée de nouvelles opportunités de marché. Les fournisseurs sont donc en mesure d'atteindre des bénéfices plus élevés, en fonction des coûts, de l'environnement des affaires avec des coûts plus bas et moins de risques; Et, sur le plan des recettes, d'une position de marché avec de meilleures marges.

La traçabilité est un domaine de recherche interdisciplinaire, qui couvre aussi bien les sciences naturelles que les sciences sociales. Dans le domaine de la gestion de la chaîne d'approvisionnement, différentes études traitent de la traçabilité: la gestion logistique, la gestion des stocks, la gestion des risques, la gestion de l'offre, la différenciation de la production, les systèmes de distribution et les systèmes d'aide à la décision (Karlsen et al., 2013). Bosona et Gebresenbet (2013) ont proposé une nouvelle définition globale de la traçabilité alimentaire comme partie intégrante de la gestion logistique dans la chaîne d'approvisionnement alimentaire et agricole. La mise en œuvre des systèmes de traçabilité au sein d'une chaîne d'approvisionnement exige que toutes les parties impliquées lient le flux physique des produits au flux d'informations les concernant.

### **2.3. Gestion de la biodiversité**

La biodiversité est absolument nécessaire pour présenter et les opérations futures de tous les types d'entreprises indépendamment de leur taille, secteur, ou emplacement. Quelle que soit la complexité d'un processus de production ou d'une chaîne d'approvisionnement, la biodiversité le soutient toujours (IUCN, 2014). Malheureusement, la biodiversité est le prochain problème environnemental grave pour les entreprises (McKinsey, 2010). Les entreprises elles-mêmes dépendent de la biodiversité et des services écosystémiques comme intrants essentiels des processus de production tout en faisant simultanément pression sur la biodiversité à travers des éléments de production (EC, 2015). Les interactions d'affaires de la biodiversité peuvent être petites ou grandes, négatives ou positives, directes ou indirectes, mais elles sont inévitables.

Une entreprise peut avoir une interaction bilatérale avec la biodiversité englobant l'impact de l'entreprise sur la biodiversité et l'impact de la biodiversité sur l'entreprise (ISIS et F&C, 2004). D'une part, les entreprises ont des impacts sur la biodiversité grâce à leur fonctionnement de base. D'autre part, les entreprises dépendent également de la biodiversité et des services écosystémiques comme intrants clés pour les produits et les processus de production (TEEB, 2010a). L'impact et la dépendance peuvent être directs à partir d'un vaste éventail de domaines grâce à des activités de l'entreprise et / ou indirectement via sa chaîne d'approvisionnement. Selon la *European Business & Biodiversity Campaign*, le processus de gestion de la biodiversité pourrait être mis en œuvre à travers les quatre phases du cycle, c'est-à-dire: (1) explorer le statu quo et les liens de biodiversité de l'entreprise; (2) analyser les liens entre la société et la biodiversité; (3) l'intégration des politiques, programmes et activités de la biodiversité; Et (4) le suivi et la communication (EBBC, 2013).

## 2.4. Développement durable

Hassini et *al.* (2012) définissent la durabilité des entreprises comme la capacité de mener des affaires avec un objectif à long terme de la maintenance du bien-être de l'économie, l'environnement et la société. Les initiatives de durabilité des entreprises sont souvent étroitement associées aux initiatives de responsabilité sociale des entreprises (Ahi et Searcy, 2013). Les caractéristiques clés de la durabilité de l'entreprise peuvent être exprimées sous la forme: de l'orientation économique, de l'orientation environnementale, de l'orientation sociale, de l'accent mis sur les intervenants, du bénévolat, de la résilience et de l'orientation à long terme.

La durabilité de l'entreprise est un moteur de la mise en œuvre de la traçabilité, de la gestion de la chaîne d'approvisionnement verte et de la gestion de la biodiversité. En général, la performance en matière de durabilité comprend les dimensions économiques, environnementales et opérationnelles qui représentent les résultats des moteurs de mise en œuvre des pratiques de GSCM, c'est-à-dire la gestion environnementale interne, les achats écologiques, la coopération avec les clients, l'éco-conception et le recouvrement des investissements (Zhu et al. Et Sarkis, 2006). La durabilité, le bien-être, la certification, les avantages concurrentiels, les menaces

bioterroristes, l'optimisation de la production et la communication en chaîne (Karlsen et al., 2002) 2013). MEA (2005), GRI (2007), Hanson et al. (2012) décrivent le changement climatique, le changement d'affectation des terres, la dégradation de l'habitat, l'introduction de nouvelles espèces, la surexploitation des ressources, la pollution comme facteurs directs de la dégradation de la biodiversité.

### **3. Méthodologie**

Cette section présente la méthodologie de recherche et l'étude empirique qui ont guidé la thèse. Le chapitre de la méthodologie vise à décrire la raison d'être des méthodes spécifiques utilisées pour identifier, sélectionner et analyser les données permettant d'évaluer la validité et la fiabilité de l'étude.

#### **3.1. Cadre de recherché**

La recherche met particulièrement l'accent sur la chaîne d'approvisionnement des produits de la mer, où la gestion de la biodiversité et la traçabilité sont considérés comme des facteurs critiques pour la durabilité des entreprises dans le secteur. Les principales raisons pour lesquelles les entreprises de produits de la mer s'attaquent à la question de la biodiversité et de la traçabilité incluent l'approvisionnement en poissons cibles, la réputation et l'accessibilité aux marchés (Bishop et al., 2008). À titre d'exemple, cette étude examine empiriquement la chaîne d'approvisionnement des produits de la mer Vietnam.

#### **3.2. Instrument de collecte de données**

Pour recueillir des informations, trois questionnaires ont été élaborés comme instruments pour obtenir les données primaires. Le premier questionnaire est d'examiner l'opinion des spécialistes sur la pertinence des indicateurs de mesure de la performance de la gestion de la biodiversité dans le modèle. La seconde consiste à recueillir des données sur l'importance des indicateurs et la performance des entreprises par rapport aux indicateurs sélectionnés. Le troisième questionnaire vise à

obtenir des informations sur l'impact de la mise en œuvre de la traçabilité sur la structure de gouvernance des transactions pour les entreprises. Les entreprises Vietnamiennes de produits de la mer participent aux enquêtes. Deux vagues de voyages sur le terrain ont été organisées en 2014 et 2016 pour visiter certaines entreprises de l'échantillon.

### **3.3. Conception de la recherche**

Cette recherche prend une approche déductive dans le but de tester les hypothèses et d'illustrer le fonctionnement du modèle de mesure. L'économie des écosystèmes et de la biodiversité (TEEB), la gestion de la biodiversité des entreprises, la théorie des ensembles flous, la mise en œuvre de la traçabilité, l'économie des coûts de transaction et la gestion de la chaîne d'approvisionnement verte constituent les antécédents fondamentaux des analyses. Des méthodes quantitatives sont utilisées dans les procédures d'analyse des données. En particulier, les opérations de logique floue ont été appliquées dans le premier modèle. L'analyse des coûts de transaction est utilisée dans le troisième modèle accompagné d'une technique descriptive statistique. Le second modèle est limité au stade du développement des propositions.

## **4. Résultats**

Un total de trois modèles sont développés afin d'archiver un objectif de recherche particulier. Le premier modèle pour mesurer les performances de la gestion des affaires de la biodiversité est élaboré en utilisant des variables linguistiques sous la théorie des ensembles flous. Le deuxième modèle est conçu pour relier la gestion de la biodiversité, la traçabilité et la gestion de la chaîne d'approvisionnement verte. Le troisième modèle étudie les effets de la mise en œuvre de systèmes de traçabilité sur les variations de la relation entre les agents économiques le long de la chaîne d'approvisionnement dans le contexte d'un cadre d'analyse des coûts de transaction.

#### **4.1. Mesure de la performance de la gestion de la biodiversité (Modèle 1)**

Le modèle de mesure de la performance de la gestion de la biodiversité se compose de deux composantes. La première composante est l'identification des indicateurs clés de rendement à utiliser dans le processus d'évaluation. La deuxième composante décrit comment le modèle fonctionne selon une procédure étape par étape. Les KPIs sont validés par un sondage d'opinion spécialisé. Le questionnaire est utilisé pour recueillir des données empiriques au cours de l'enquête auprès des entreprises. Les données sont nettoyées et traitées en appliquant les procédures du modèle d'évaluation.

##### **4.1.1. Principaux indicateurs de performance (KPIs)**

Une liste maîtresse d'indicateurs potentiels qui est sélectionnée dans la littérature est soumise aux experts académiques et aux praticiens de l'industrie pour la discussion et la validation. Les spécialistes évaluent la pertinence de chaque indicateur dans la mesure de la gestion de la biodiversité de l'entreprise. À partir des réponses fournies par sept spécialistes de l'enquête, on a déterminé un total d'indicateurs de la vingtaine, classés en cinq catégories d'indicateurs clés de rendement, nommés Évaluation des activités de la biodiversité (évaluation de l'impact, évaluation de la dépendance, évaluation des risques, perception des occasions), Politique de gestion de la biodiversité (Intégrer la biodiversité dans la stratégie, faire partie du système de gestion environnementale, plans d'action pour la biodiversité); Biodiversity Stewardship Practices (gestion de l'impact au niveau du site, achats écologiques, engagement des fournisseurs, conception de produits, réduction des émissions, de l'eau et de l'énergie , La formation et la participation des employés) et le rapport sur le rendement en matière de biodiversité (collaboration avec les intervenants, commentaires sur les analyses, rapports publics).

##### **4.1.2. Mesure la performance en utilisant la logique floue**

Maintenant que la première tâche d'identification des principaux indicateurs de performance est terminée, il est nécessaire de développer une procédure permettant de mesurer et de comparer les performances des entreprises. Pour mettre au point un tel

mécanisme, il faut tenir compte des deux aspects suivants: l'importance de chaque indicateur et les cotes de rendement par rapport aux indicateurs clés de performance.

Sans aucun doute, la plupart des informations requises pour mesurer les performances de la gestion de la biodiversité des entreprises est très difficile à quantifier. Dans de telles circonstances de données non quantifiables, la subjectivité est inévitable pendant le processus de jugement. Les évaluateurs sont difficiles à fournir l'évaluation précise en raison de l'insuffisance des données quantitatives environnement. Ils sont alors contraints d'exprimer leur opinion dans des échelles purement numériques qui ne laissent aucune place à la subjectivité. Étant donné la limite de la pensée humaine pour la complexité des choses, nous ne pouvons généralement pas donner les jugements exacts pour les choses. Les évaluateurs peuvent se sentir plus confiants pour donner des jugements d'intervalle plutôt que d'exprimer leurs préférences sous la forme de valeurs numériques simples. En conséquence, des termes linguistiques tels que «faible importance» ou «excellente performance» peuvent être mieux utilisés pour saisir une gamme de valeurs numériques. Par conséquent, les variables linguistiques sous la théorie des ensembles flous sont proposées pour utiliser pour mesurer les performances de la gestion de la biodiversité entreprise, au lieu d'un nombre croissant. Un processus de mesure est proposé qui se compose de sept étapes majeures comme suit.

Étape 1: Affectation des indicateurs en fonction de leur importance et de la performance de l'entreprise par rapport aux indicateurs

Étape 2: Fuzzification des poids d'importance et des cotes de rendement

Étape 3: Détermination des poids importants flous

Étape 4: Calcul des poids flous agrégés

Étape 5: Configuration de la matrice de performances floues

Étape 6: Calculer les scores flous agrégés

Étape 7: Déconfiguration et classement

Afin d'illustrer comment fonctionne le modèle, la recherche empirique est menée dans la chaîne d'approvisionnement Vietnamiennne de fruits de mer avec la participation de cinq compagnies de fruits de mer. L'étude examine en particulier la gestion intégrée de

la biodiversité dans la chaîne d'approvisionnement des produits de la mer parce que la biodiversité est la pierre angulaire essentielle pour l'ensemble du secteur.

En vertu des sept étapes, les performances des entreprises sont déterminées. Les résultats montrent que les entreprises obtiennent le meilleur score sur l'indicateur clé de l'évaluation des entreprises de la biodiversité et sur l'indicateur clé des pratiques d'intendance de la biodiversité. Les scores de rendement des entreprises sont inférieurs à l'indicateur de l'engagement en matière de conservation de la biodiversité et à l'indicateur de la politique de gestion de la biodiversité. De même, les entreprises ne publient pas de scores très élevés dans les rapports publics sur leurs efforts de gestion de la biodiversité auprès des communautés locales, des clients, des fournisseurs, des parties prenantes et d'autres organisations non gouvernementales.

#### 4.1.3. Classement avec TOPSIS floue

Le classement peut être nécessaire dans certains cas pour une comparaison entre les entreprises. Cette tâche n'est pas facile avec les nombres flous, puisque l'ordre des nombres flous n'est pas aussi évident que celui des nombres réels. Dans cette étude, la logique floue est incorporée avec la technique de préférence d'ordre par similarité à une solution idéale - TOPSIS (Hwang et Yoon, 1981) pour générer un score de performance globale qui permet de faire un classement simple. En ce qui concerne la composante de mesure ci-dessus, le classement des entreprises selon l'approche TOPSIS floue est le suivant:

Étape 1: Calculer la solution idéale positive floue (FPIS) et la solution idéale floue négative (FNIS)

Étape 2: Calculer la distance de chaque entreprise à partir du FPIS et du FNIS

Étape 3: Calculer le coefficient de proximité  $[CC_i]$  de chaque entreprise

Étape 4: Classement des entreprises

Dans le cadre de la procédure TOPSIS floue, le coefficient de proximité de chaque entreprise est calculé. Le coefficient de proximité  $CC_i$  représente simultanément la distance à la solution idéale positive floue et la solution idéale négative floue. En

comparant les valeurs  $CC_i$  des cinq entreprises, la meilleure performance en biodiversité est déterminée en fonction du coefficient de proximité.

#### **4.1.4. Analyse de sensibilité**

L'analyse de sensibilité est effectuée pour examiner l'influence des préférences données par les évaluateurs pour les scores de performance de la gestion de la biodiversité de l'entreprise. En particulier, l'analyse de sensibilité aborde la question de la sensibilité de la performance globale à de petits changements dans les pondérations individuelles. On peut répondre à cette question en faisant varier légèrement les valeurs des poids et en observant les effets sur les scores de performance. Pour réaliser l'analyse de sensibilité, 25 expériences sont réalisées. L'analyse de sensibilité indique que les préférences des évaluateurs sont relativement insensibles aux pondérations importantes des indicateurs.

#### **4.2. Liens entre gestion de la biodiversité, GSCM et traçabilité (Modèle 2)**

Les préoccupations relatives à la biodiversité et la traçabilité ont été intégrées au cadre de gestion de la chaîne d'approvisionnement verte. Sur la base du cadre, la mise en œuvre de la GSCM est proposée pour avoir des effets positifs sur les performances de la gestion et de la traçabilité de la biodiversité. À son tour, la mise en œuvre du système de traçabilité est proposé pour améliorer les performances de la gestion de la biodiversité.

Les pratiques de GSCM comprennent cinq dimensions: la gestion environnementale interne, les achats écologiques, la coopération avec les clients, l'éco-conception et le recouvrement des investissements (Zhu et *al.*, 2008a). La performance du système de traçabilité des aliments peut être évaluée par sa capacité à améliorer l'étendue, la profondeur, la précision et l'accès à l'information (Golan et *al.*, 2004; Bosona et Gebresenbet, 2013). Les indicateurs de mesure de la performance de la gestion de la biodiversité comprennent l'évaluation des entreprises de la biodiversité, la politique de gestion de la biodiversité, l'engagement pour la conservation de la biodiversité, les pratiques d'intendance de la biodiversité et les rapports sur la performance de la

biodiversité. Les sous-sections présentent des propositions qui établissent des liens entre ces éléments.

#### **4.2.1. GSCM et biodiversité**

En tant qu'innovation organisationnelle, GSCM contribue à l'amélioration de la performance environnementale en réduisant la pollution en raison d'une consommation d'énergie et de ressources moindre (Zhu et al., 2011). Les constructions de mesure GSCM (Zhu et al., 2008a, Zhu et Sarkis, 2004) englobent cinq éléments: la gestion environnementale interne, l'achat écologique, la coopération avec les clients, l'éco-conception et le recouvrement des investissements. Par conséquent, on peut considérer que la GSCM a un impact positif sur la performance de la gestion de la biodiversité.

*Proposition 1:* La mise en œuvre des pratiques de GSCM augmente les performances de la gestion de la biodiversité des entreprises.

#### **4.2.2. Traçabilité et biodiversité**

La durabilité est l'un des moteurs de la mise en œuvre de la traçabilité (Karlsen et al., 2013). Les systèmes de traçabilité créent une chaîne d'événements enregistrée qui identifie chaque étape du produit. En d'autres termes, l'introduction du système de traçabilité crée une transparence dans la chaîne d'approvisionnement par une réorganisation du matériel et des informations associées aux flux (Banterle et Stranieri, 2008). De plus, la traçabilité est le moteur fondamental qui permet: (i) de répondre aux exigences légales; (ii) fournir des informations sur les aspects sociaux et environnementaux de la production; Et (iii) la preuve que les exigences connexes sont remplies (PNUE, 2009). Par conséquent, la mise en œuvre de la traçabilité de la chaîne d'approvisionnement contribue à réduire la surexploitation, l'utilisation des ressources naturelles et la pollution, ce qui permet de conserver la biodiversité.

*Proposition 2:* La mise en œuvre de la traçabilité a un effet positif sur les performances de la gestion de la biodiversité.

### 4.2.3. GSCM et traçabilité

La gestion de la chaîne d'approvisionnement traite de l'aspect inter-organisationnel de l'offre de produits, ce qui constitue la caractéristique essentielle de la traçabilité des produits (Engelseth, 2009). Le partage d'informations entre les entreprises de la chaîne d'approvisionnement permettra d'améliorer l'exactitude et de réduire les coûts de traçabilité pour toute la chaîne (Dabbene et *al.*, 2014). Wowak et *al.* (2016) révèlent que la traçabilité est entravée par la temporalité (pressions de temps qui pèsent sur la capacité d'une entreprise à suivre les produits), la perméation de la chaîne d'approvisionnement (caractéristiques de l'écoulement de la chaîne d'approvisionnement qui représentent le degré d'infiltration du produit) et l'ambiguïté de l'information produit (Vague sur ce qu'il faut tracer). Ainsi, le lien étroit entre les enregistrements d'entrée et les informations sur les enregistrements de sortie à plusieurs étapes de la chaîne d'approvisionnement, des fournisseurs aux clients, est une exigence essentielle pour assurer la traçabilité. On croit donc que les pratiques de gestion de la chaîne d'approvisionnement écologique peuvent améliorer la traçabilité dans la chaîne d'approvisionnement.

*Proposition 3:* La mise en œuvre des pratiques GSCM améliore la traçabilité dans la chaîne d'approvisionnement.

### 4.3. Traçabilité et gouvernance des transactions (Modèle 3)

La mise en œuvre de la traçabilité peut entraîner des modifications des caractéristiques des transactions et des coûts de transaction entraînant une variation de la structure de gouvernance des transactions des entreprises (Banterle et *al.*, 2006). Ce fait permet de reconnaître les échanges économiques entre les agents de la chaîne d'approvisionnement en introduisant de nouveaux modèles de coordination verticale et en fournissant une nouvelle gouvernance des transactions liée à la mise en œuvre d'accords spécifiques de la chaîne d'approvisionnement et à la centralisation de la gestion du système de traçabilité. Golan et *al.* (2004) soutiennent que l'introduction d'un système de traçabilité rend les relations verticales plus transparentes et plus

efficaces qui peuvent être obtenues grâce à une réorganisation des matériaux et des flux informatifs le long de la chaîne d'approvisionnement.

#### **4.3.1. Contexte sur l'économie des coûts de transaction**

Un concept clé de l'économie des coûts de transaction est de voir l'entreprise comme une structure de gouvernance (qui est une construction organisationnelle) qui dépasse la théorie économique néoclassique de l'entreprise comme une fonction de production (qui est la construction technologique). En effet, l'économie des coûts de transaction propose le problème de l'organisation économique comme un problème de contractualisation et repose sur deux hypothèses comportementales, à savoir la rationalité limitée et l'opportunisme; Et trois attributs de transaction principaux, à savoir spécificité d'actif, incertitude et fréquence. Les organisations tentent de minimiser les coûts de transaction en développant de nouvelles formes de gouvernance des transactions qui permettent de réduire les coûts de transaction (Williamson, 1985 et 1996).

Comme l'a développé Williamson (1985), l'analyse des coûts de transaction a été rendue opérationnelle en trois étapes. Tout d'abord, il prend la transaction pour être l'unité de base de l'analyse et les noms des principales caractéristiques à travers lequel les transactions diffèrent. Deuxièmement, il décrit les propriétés des autres modes de gouvernance. Troisièmement, l'analyse est complétée par l'application de l'hypothèse «alignement discriminant», qui décrit comment différents types de transactions sont plus efficacement régis par différents modes de gouvernance. Les structures de gouvernance sont réparties de trois façons différentes, deux extrêmes, la hiérarchie et le marché, et un mode intermédiaire, le mode hybride.

#### **4.3.2. Hypothèses**

Le cadre d'économie des coûts de transaction se rapporte à l'analyse des effets de la traçabilité sur la coordination de la chaîne d'approvisionnement afin de vérifier comment les variations des caractéristiques des transactions, des coûts de transaction

et de la gouvernance des transactions. Dans le cadre de l'analyse des coûts de transaction, un système de traçabilité peut être considéré comme un ensemble de procédures et de règles qui peuvent modifier la structure de gouvernance de l'organisation et réduire les coûts de transaction (North, 1991; De plus, la mise en œuvre de la traçabilité engendre des changements dans les caractéristiques des transactions au niveau de la spécificité des actifs, du degré d'incertitude et du niveau de fréquence (Banterle et Stranieri, 2008).

L'introduction de la traçabilité peut apporter des changements dans la spécificité des actifs qui peuvent entraîner une variation des caractéristiques des transactions et des coûts ainsi que la gouvernance des transactions dans la chaîne d'approvisionnement des produits de la mer du Vietnam. Par conséquent, la mise en œuvre du système de traçabilité a entraîné un plus grand investissement dans la spécificité humaine, les installations de traitement, les immobilisations pour contrôler et assurer la qualité des produits de la mer tout au long de la chaîne d'approvisionnement. Ainsi, l'hypothèse peut être formulée comme suit:

*Hypothèse 1:* La mise en œuvre des systèmes de traçabilité conduit à une augmentation de la spécificité des actifs.

L'introduction d'un système de traçabilité peut réduire ces incertitudes en fournissant des données appropriées sur la quantité, la qualité, le prix et l'information sur le marché aux agents économiques de la chaîne de produits de la mer. En ce sens, l'hypothèse pourrait être énoncée:

*Hypothèse 2:* La mise en œuvre des systèmes de traçabilité conduit à une diminution de l'incertitude des transactions.

Les transactions entre les transformateurs de produits de la mer et les fournisseurs de matières premières sont généralement des relations informelles fondées sur la confiance mutuelle. Ainsi, les entreprises de produits de la mer doivent maintenir les

relations d'affaires à long terme qu'elles ont établies avec les fournisseurs de poisson afin de conserver les coûts de transaction et d'assurer la qualité de leurs matières premières. Une hypothèse peut être soulevée comme suit:

*Hypothèse 3:* La mise en œuvre des systèmes de traçabilité conduit à une augmentation de la fréquence des transactions.

Les entreprises de la mer ont besoin de gérer la sécurité et la qualité des matières premières fournies par les fermes et / ou les bateaux de pêche, le stockage et le transport à l'usine. En effet, les compagnies de fruits de mer ont été impliquées dans des opérations de production ainsi que dans la préservation post-récolte pour empêcher les types de comportements de tricherie qui peuvent entraîner une augmentation des coûts de surveillance. Ainsi, l'hypothèse peut être formée comme suit:

*Hypothèse 4:* La mise en œuvre des systèmes de traçabilité conduit à une augmentation des coûts de surveillance.

La mise en œuvre de la traçabilité conduit à une réorganisation des transactions dans la chaîne d'approvisionnement liée (1) à la croissance de la spécificité des actifs de transaction parmi les agents de la chaîne d'approvisionnement des produits de la mer qui détermine une augmentation des coûts de surveillance; (2) une diminution du niveau d'incertitude des transactions liée au niveau plus élevé de transparence des transactions et (3) une augmentation de la fréquence des transactions. Les usines de transformation utilisent souvent des incitations économiques telles que des politiques de prix souples, un paiement rapide et un prix de prime pour des matériaux de qualité et de traçabilité pour maintenir la loyauté des fournisseurs et la réputation des entreprises. Ainsi, les procurations utilisées pour évaluer les changements de gouvernance sont liées à l'adoption d'incitatifs de prix, à l'introduction de contrats, à l'application des règles de production et à l'application du degré de responsabilité en fonction du renforcement de la coordination verticale. Une hypothèse est:

*Hypothèse 5:* La mise en place de systèmes de traçabilité conduit à des opérations de transfert du marché vers des formes hybrides, et les transactions organisées par des formes hybrides devraient engendrer l'application de ces formes en introduisant des incitations économiques en augmentant le prix des matières premières et / ou en fournissant plus Contractuels.

Dans ce modèle, la mise en œuvre de systèmes de traçabilité est supposée conduire à une réorganisation de la gouvernance des transactions entre les entreprises de la chaîne d'approvisionnement. Ces réorganisations sont liées à une augmentation de la spécificité des actifs transactionnels parmi les agents; Un niveau de baisse de l'incertitude des transactions et une augmentation de la fréquence des transactions. Une nouvelle réorganisation des transactions devrait passer du marché aux formes hybrides, et les transactions organisées sous forme hybride devraient engendrer l'application de ces formes en introduisant des incitations économiques en augmentant le prix des matières premières et / ou en fournissant plus de soutien contractuel.

#### **4.3.3. Réglage et données**

L'enquête par questionnaire a été menée pour recueillir les données primaires des entreprises de la chaîne d'approvisionnement des produits de la mer Vietnamiens. Un total de 14 entreprises sont impliquées dans l'étude. Ces entreprises sont situées dans différentes provinces, à savoir Da Nang (6), Binh Dinh (1), Khanh Hoa (5), Ninh Thuan (1) et Vung Tau (1). Principalement, les répondants sont des directeurs des achats, des directeurs des ventes et des (vice) directeurs généraux ayant une expérience moyenne de cinq ans dans le poste. Les entreprises qui fournissent la rétroaction sont pour la plupart de petites et moyennes entreprises avec un chiffre d'affaires annuel moyen de 25 millions de dollars principalement de leurs activités d'exportation de produits de la mer.

Le questionnaire comporte cinq grandes sections. La première partie recueille des informations générales sur l'entreprise en termes de chiffre d'affaires, nombre d'employés, statut juridique, niveau d'intégration verticale, systèmes de certification et variation des prix des produits. La deuxième partie recueille les caractéristiques du système actuel de traçabilité mis en œuvre par l'entreprise. En outre, la motivation pour l'introduction du système de traçabilité chez l'entreprise a également été incluse. Pour les trois principales parties du questionnaire, à l'aide d'une échelle de Likert à cinq points (1 = très faible, 2 = faible, 3 = moyen, 4 = élevé et 5 = très élevé), les gestionnaires de l'opération devaient évaluer les changements des attributs de transaction, les coûts de transaction et la structure de gouvernance des transactions qui se sont produits lorsque leur entreprise a mis en place un système de traçabilité.

Les items ont été utilisés pour évaluer la variation des caractéristiques des transactions clés liées à l'introduction d'un système de traçabilité basé sur la revue de la littérature (Banterle et *al.*, 2006, Vinholis et *al.*, 2012). En particulier, les variations de la spécificité des actifs ont été mesurées en fonction: (1) de la variation de la spécificité de l'actif humain (relations d'affaires à long terme avec les fournisseurs, difficultés de substitution des fournisseurs et formation des fournisseurs); (2) variation de la spécificité de l'actif physique (variations des installations de traitement); (3) variation de la spécificité géographique des actifs (proximité des fournisseurs certifiés). Les variations d'incertitude ont été mesurées par la fréquence du flux d'information, en particulier la variation de la quantité de flux d'information et la variation de la précision du flux d'information. Les variations des coûts de transaction ont été principalement prises en compte par le suivi des coûts en raison des nombreux coûts organisationnels qui ne sont pas mesurables (Banterle et Stranieri, 2008). Les coûts de surveillance ont été quantifiés au moyen de questions liées à la variation des contrôles des activités des fournisseurs et des contrôles des matières premières. Les procurations utilisées pour évaluer les changements de gouvernance étaient liées à l'adoption d'incitations tarifaires, à l'introduction de contrats, à l'application des règles de production et au degré d'application de la responsabilité en fonction de la force de la coordination verticale.

#### 4.3.4 Résultats empiriques

Les résultats de l'enquête ont mis en évidence une augmentation de la spécificité des actifs, c'est-à-dire des actifs humains, des actifs physiques et des actifs incorporels. Le degré d'incertitude des transactions a diminué lorsque le temps, la quantité et la précision des informations échangées augmentent. La fréquence des transactions n'a pas varié considérablement. Les répondants ont également mentionné que la mise en œuvre de systèmes de traçabilité a entraîné une augmentation des coûts de transaction (coûts d'information, coûts de négociation, coûts de gestion des systèmes, contrôle des coûts des activités des fournisseurs et coûts des matières premières) lorsqu'ils ont mis en place un système de traçabilité. Plus précisément, les rapports de dépendance des relations verticales ont augmenté dans la variation, avec l'exclusion de la formalisation contractuelle.

En ce qui concerne les variations des caractéristiques des transactions, les compagnies de produits de la mer ont déclaré qu'une relation d'affaires à long terme avec les fournisseurs est un facteur important dans la décision concernant ce que les fournisseurs peuvent être inclus dans une chaîne d'approvisionnement tracée (10/14 répondants). La mise en œuvre de la traçabilité nécessite un investissement non seulement lié à la spécificité des actifs physiques (10/14 réponses), mais aussi aux actifs incorporels associés à la certification (11/14 répondants) et à la planification du système (10/14 répondants). L'augmentation de cet investissement de l'actif soutient l'hypothèse que (h1) la mise en œuvre de la traçabilité conduit à une augmentation de la spécificité d'investissement entre les agents de la chaîne d'approvisionnement des produits de la mer.

On a également observé une diminution du degré d'incertitude tout au long de la chaîne d'approvisionnement puisque 50% des réponses indiquaient une augmentation du calendrier des échanges et que 9/14 répondants décrivaient la croissance de la quantité et de l'exactitude des informations échangées dans les transactions. Ces améliorations soutiennent l'hypothèse que (h2) la mise en œuvre de la traçabilité conduit à une plus grande transparence dans la chaîne d'approvisionnement. Notre troisième hypothèse

(h3) n'a pas été soutenue en raison de la faible variation du temps écoulé entre les transactions.

En ce qui concerne les coûts de transaction, les entreprises signalent une augmentation des coûts de surveillance des contrôles des activités des fournisseurs (10/14 réponses aux niveaux élevé et très élevé) et des contrôles des matières premières (13/14 réponses). Le coût de gestion du système enregistre une petite variation avec 8/14 répondants. Ces variations corroborent l'hypothèse (h4) d'indiquer que la mise en œuvre des systèmes de traçabilité entraîne des changements dans les coûts de transaction. Une petite variation du coût de l'information et du coût de négociation est également observée dans l'enquête.

La section de l'enquête sur la gouvernance révèle une croissance des prix des matières premières (12/14 répondants) et la responsabilité parmi les agents de la chaîne d'approvisionnement (9/14 réponses). Neuf des entreprises interrogées ont également signalé une application accrue des incitations tarifaires et de l'application des règles d'achat et de production dans les transactions d'achat de matières premières. Ainsi, l'hypothèse (h5) relative à la réorganisation des transactions est étayée par le fait que la mise en place d'un système de traçabilité conduit à l'introduction d'incitations économiques dans la chaîne d'approvisionnement par une augmentation du prix des matières premières et/ou la fourniture d'un soutien contractuel supplémentaire.

## **5. Conclusions**

Les résultats de cette étude devraient intéresser les lecteurs à la fois praticiens et universitaires dans le domaine des opérations durables. Cette thèse peut contribuer à la discipline de gestion opérationnelle en trois aspects, à savoir une implication managériale, une implication pratique et une implication théorique. Les cinq ICP présentés avec une vingtaine de sous-indicateurs peuvent contribuer à réaliser une évaluation complète des interactions entre les activités des entreprises et la biodiversité. De plus, les discussions sur les risques potentiels et les opportunités liées à la perte de biodiversité attirent l'attention des parties prenantes sur les questions de

biodiversité. Cette étude peut aussi être considérée comme la première tentative d'intégration des préoccupations relatives à la biodiversité dans le cadre de la gestion verte de la chaîne d'approvisionnement

La mesure de la performance de la gestion de la biodiversité des entreprises fait généralement face au défi de l'information incomplète en raison de la complexité des interrelations entre la diversité biologique (diversité génétique, espèces, habitats, etc.) et les activités commerciales (achats, fabrication, transport, ventes ...). En conséquence, la subjectivité dans les jugements des évaluateurs est inévitable. Sans aucun doute, la plupart des informations requises pour la mesure est très difficile à quantifier. Dans une telle circonstance d'information non quantifiable, elle est forcée pour les évaluateurs de fournir l'évaluation précise en valeurs numériques pures. Étant donné la limite de la pensée humaine pour la complexité des choses, on ne peut généralement pas donner les jugements exacts pour les choses. On peut se sentir plus confiant pour donner des jugements d'intervalle plutôt que d'exprimer ses préférences sous la forme de numériques uniques. En conséquence, des termes linguistiques tels que «faible importance» ou «excellente performance» peuvent être mieux pour capturer un certain degré de subjectivité au cours du processus de jugement. Par conséquent, les variables linguistiques sont appropriées pour mesurer la performance de la gestion de la biodiversité entreprise basée sur les avantages de la théorie des ensembles flous.

Les interactions entre la biodiversité et les entreprises sont peut-être petites ou grandes, négatives ou positives, directes ou indirectes, mais elles sont inévitables. Les interactions entre la biodiversité et les entreprises se produisent à tous les niveaux de la chaîne d'approvisionnement. Par conséquent, la gestion de la biodiversité doit être mise en œuvre à tous les niveaux de la chaîne. Les composantes essentielles de la biodiversité, c'est-à-dire les espèces, la population, les écosystèmes et les gènes peuvent être intégrées dans le cadre de la gestion de la chaîne d'approvisionnement verte afin de réduire les changements d'habitat, la pollution, le changement climatique, la surexploitation des ressources et les espèces exotiques envahissantes. GSCM est considérée comme une innovation de la philosophie organisationnelle peut avoir des effets positifs sur la performance de la gestion de la biodiversité de l'entreprise en

réduisant la pollution, en consommant moins d'énergie et de ressources grâce à l'éco-conception, achats écologiques, gestion environnementale interne.

Le système de traçabilité est un élément important de la gestion de la chaîne d'approvisionnement qui établit des liens étroits entre les acteurs en amont et en aval qui sont essentiels pour approfondir et partager l'information à travers les flux d'un produit, y compris les attributs de la biodiversité. La mise en œuvre des systèmes de traçabilité entraîne une réorganisation de la gouvernance des transactions entre les entreprises de la chaîne d'approvisionnement. En particulier, la mise en œuvre des systèmes de traçabilité entraîne une augmentation de la spécificité des actifs, une diminution de l'incertitude des transactions et une faible variation de la fréquence des transactions. De plus, l'introduction de la traçabilité a également augmenté les coûts de transaction, notamment les coûts d'information, les coûts de négociation, les coûts de gestion du système et le contrôle des coûts des activités des fournisseurs.

## Bibliographie

- Abbott, C., Andre de la Porte, C., Barrington, R., Bertrand, N., Carey, C., Fry, A., Prag, A., Vorhies, F. (2002), *Business & Biodiversity: The Handbook for Corporate Action*. Earthwatch Europe, IUCN – The World Conservation Union, World Business Council for Sustainable Development. ISBN 2-940240-28-0. Switzerland.
- Ahi, P., Searcy, C. (2013), A comparative literature analysis of definitions for green and sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 52, pp. 329-341.
- Awasthi, A., Chauhan, S.S., Goyal, S.K. (2010), A fuzzy multicriteria approach for evaluating environmental performance of suppliers. *International Journal of Production Economics*, Vol. 126, pp. 370-378.
- Banterle, A., Stranieri, S., Baldi, L. (2006), Traceability and Vertical Co-ordination in the Italian Dairy Chain: A Transaction Cost Approach. *Journal on Chain and Network Science*, Vol. 6 (1), pp. 69–78.
- Banterle, A., Stranieri, S. (2008), The Consequences of Voluntary Traceability System for Supply Chain Relationships: An Application of Transaction Cost Economics. *Food Policy*, Vol. 33, pp. 560 – 569.

- Bishop, J., Kapila, S., Hicks, F., Mitchell, P., Vorhies, F. (2008), *Building Biodiversity Business*. Shell International Limited and the International Union for Conservation of Nature: London, UK, and Gland, Switzerland. 164 pp.
- Bosona, T., Gebresenbet, G. (2013), Food traceability as an integral part of logistics management in food and agricultural supply chain. *Food Control*, Vol. 33, pp. 32-48.
- Chin, T. A., Tat, H. H., Sulaiman, Z. (2015), Green Supply Chain Management, Environmental Collaboration and Sustainability Performance. *Procedia CIRP*, Vol. 26, pp. 695 – 699.
- Dabbene, F., Gay, P., Tortia, C. (2014), Traceability issues in food supply chain management: A review. *Biosystems engineering*, Vol. 120, pp. 65-80.
- Dashore, K., Sohani, D. N. (2013), “Green Supply Chain Management – Barriers & Drivers: A Review”. *International Journal of Engineering Research & Technology*. Vol. 2 (4), pp. 2201-2230.
- EBBC - European Business and Biodiversity Campaign (2013), EBBC Round Table: Key Data and Indicators for Biodiversity. Frankfurt. URL: <http://www.business-biodiversity.eu/default.asp?Menu=4>
- EC – European Commission (2015), *The interaction between business and biodiversity is complex*. URL: [http://ec.europa.eu/environment/biodiversity/business/about/business-and-biodiversity\\_en.htm](http://ec.europa.eu/environment/biodiversity/business/about/business-and-biodiversity_en.htm)
- Engelseth, P. (2009), Food product traceability and supply chain network integration. *Journal of Business & Industrial Marketing*, Vol. 24, Number 5/6, pp. 421-430.
- Golan, E., Krissoff, B., Kuchler, F., Calvin, L., Nelson, K., Price, G. (2004), *Traceability in the US Food Supply: Economic Theory and Industry Studies*. Agricultural Economic Report 830, ERS, USDA, Washington, DC.
- GRI - Global Reporting Initiative (2007), *Biodiversity: a GRI Reporting Resource*. The Netherlands.
- Guang Shi, V., Lenny Koh, S.C., Baldwin, J., Cucchiella, F. (2012), Natural resource based green supply chain management, *Supply Chain Management: An International Journal*, Vol. 17 (1), pp. 54–67.
- Halldorsson, A., Kotzab, H., Skjott-Larsen. (2009). Supply chain management on the crossroad to sustainability: a blessing or a curse? *Logistics Research*, Vol. 1(2), pp. 83-94.

- Hanson, C., J. Ranganathan, Iceland, C., Finisdore, J. (2012), *The Corporate Ecosystem Services Review: Guidelines for Identifying Business Risks and Opportunities Arising from Ecosystem Change. Version 2.0*. Washington, DC: World Resources Institute.
- Hassini, E., Surti, C., Searcy, C. (2012). A literature review and a case study of sustainable supply chains with a focus on metrics. *International Journal of Production Economics*, Vol. 140, pp. 69-82.
- Hwang, C. L., Yoon, K., 1981. *Multiple Attribute Decision Making: Methods and Applications. A state-of-the-art survey*. Springer-Verlag, New York.
- ISIS and F&C (2004), *Is Biodiversity a Material Risk for Companies? An Assessment of the Exposure of FTSE Sectors to Biodiversity Risk*. 55 pp. F&C Asset Management Plc.
- IUCN – International Union for Conservation of Nature (2014), *Biodiversity for Business: A guide to using knowledge products delivered through IUCN*. Gland, Switzerland: IUCN. 48pp. ISBN 978-2-8317-1649-7.
- Kannan, D., Jabbour, A.B.L.D.S., Jabbour, C.J.C. (2014), Selecting green suppliers based on GSCM practices: Using fuzzy TOPSIS applied to a Brazilian electronics company. *European Journal of Operational Research*, Vol. 233, pp. 432-447.
- Karlsen, K.M., Dreyer, B., Olsen, P., Elvevoll, E.O. (2013), Literature review: Does a common theoretical framework to implement food traceability exist? *Food Control*, Vol. 32, pp. 409-417.
- Magera, A., Beaton, A. (2009), *Seafood traceability in Canada: Traceability systems, certification, eco-labeling and standards for achieving sustainable seafood*.
- McKinsey & Company (2010), *The Next Environmental Issue for Business: McKinsey Global Survey Results*.
- MEA - Millennium Ecosystem Assessment (2005), *Ecosystems and Human Well-being: Opportunities and Challengers for Business and Industry*. *World Resources Institute*, Washington, DC.
- Moe, T. (1984), The New Economics of Organization. *American Journal of Political Science*, Vol. 28, pp. 739–777.
- North, D.C. (1991), Institutions. *Journal of Economic Perspectives*, Vol. 5 (1), pp. 97–112.
- North, D.C. (1994), Economic Performance Through Time. *The American Economic Review*, Vol. 84 (3), pp. 359–368.

- Petersen, A., Green, D. (2004). *Seafood Traceability: A Practical Guide for the U.S. Industry*. URL: <http://www.ncsu.edu/foodscience/seafoodlab/publications/SeafoodTraceabilityBook.pdf>
- Pramod, G., Nakamura, K., Pitcher, T., Delagran, L. (2014), Estimates of illegal and unreported fish in seafood imports to the USA. *Marine Policy*, Vol. 48, pp. 102-113.
- Rogers, A. D., Laffoley, D. d'A. (2011). *International Earth system expert workshop on ocean stresses and impacts. Summary report*. IPSO Oxford, 18pp.
- Seuring, S., Muller, M. (2008), From a literature review to a conceptual framework for sustainable supply chain management. *Journal of Cleaner Production* Vol. 16, pp. 1699-2710.
- Shinkuma, T., Huong, N. T. M. (2009). The flow of E-waste material in the Asian region and a reconsideration of international trade policies on E-waste. *Environmental Impact Assessment Review*, Vol. 29, pp. 25-31.
- Srivastava, S.K. (2007), Green supply-chain management: A state-of-the-art literature review. *International Journal of Management Reviews*, Vol. 9, Issue 1, pp. 53-80.
- TEEB (2010a), *The Economics of Ecosystems and Biodiversity. Report for Business – Executive Summary*. URL: <http://www.teebweb.org/publication/teeb-for-business-executive-summary/>
- TEEB (2010b), *The Economics of Ecosystems and Biodiversity. TEEB for Business*.
- UNEP – United Nations Environment Programme (2009), *The Role of Supply Chains in Addressing the Global Seafood Crisis*.
- UNEP – United Nations Environmental Programme (2012), *UNEP Year Book 2012: Emerging Issues in Our Global Environment*. ISBN: 978-92-807-3214-6. URL: <http://www.unep.org/yearbook/2012>
- Vinholis, M.D.E.B., Filho, H.M.D.S., Carrer, M.J. (2012), Determinants of Hybrid Forms of Governance in the Brazilian Beef Cattle Market. *7th Research Workshop on Institutions and Organizations – RWIO*. October 01-02<sup>nd</sup>, 2012. Center for Organization Studies – CORS, Brazil.
- Wang, C., Bravo, J. (2010), *Traceability in the U.S. Food Supply: An Application of Transaction Cost Analysis*. Agricultural and Applied Economics Association – AAEA 2010 Annual Meeting, July 25-27, Denver, Colorado.

- Warner, K., Timme, W., Lowell, B., Hirshfield, M. (2013), *Oceana Study Reveals Seafood Fraud Nationwide*. OCEANA.
- WEF - World Economic Forum (2010), *Global Risks 2010: A global Risk Network Report*, Geneva.
- Williamson, O.E. (1985), *The Economic Institutions of Capitalism*. The Free Press, New York.
- Williamson, O.E. (1996), *The Mechanism of Governance*. Oxford University Press, New York.
- Wowak, K. D., Craighead, C. W., Ketchen Jr, D. J. (2016), Tracing bad products in supply chains: The roles of temporality, supply chain permeation, and product information ambiguity. *Journal of Business Logistics*, Vol. 37 (2), pp. 132-151.
- WWF – World Wildlife Fund (2015), *Threats to oceans and coasts*. URL: [http://wwf.panda.org/about\\_our\\_earth/blue\\_planet/problems/](http://wwf.panda.org/about_our_earth/blue_planet/problems/)
- WWF (2015), *Overfishing*. URL: <http://www.worldwildlife.org/threats/overfishing>
- WWF (2015), *Are We Buying the Fish We Think We're Buying?* URL: <http://www.worldwildlife.org/stories/are-we-buying-the-fish-we-think-we-re-buying>
- WWF (2016), *Vietnam Yellowfin Tuna Fisheries Improvement Project*. URL: [http://wwf.panda.org/what\\_we\\_do/where\\_we\\_work/coraltriangle/solutions/vietnam\\_yellowfin\\_tuna\\_fip/](http://wwf.panda.org/what_we_do/where_we_work/coraltriangle/solutions/vietnam_yellowfin_tuna_fip/)
- WWF (2016), *FIP Partner Agreements*. URL: [http://wwf.panda.org/what\\_we\\_do/where\\_we\\_work/coraltriangle/solutions/vietnam\\_yellowfin\\_tuna\\_fip/fip\\_partner\\_agreements/](http://wwf.panda.org/what_we_do/where_we_work/coraltriangle/solutions/vietnam_yellowfin_tuna_fip/fip_partner_agreements/)
- Zadeh, L.A. (1965), Fuzzy Sets. *Information and Control*, Vol. 8, pp. 338-353.
- Zadeh, L.A. (1975), The concept of a Linguistic Variable and its application to approximate reasoning-I. *Information Sciences*, Vol. 8, pp. 199-249.
- Zhu, Q., Sarkis, J. (2004), Relationships between operational practices and performance among early adopters of green supply chain management practices in Chinese manufacturing enterprises. *Journal of Operations Management*, Vol. 22, pp. 265-289.
- Zhu, Q., Sarkis, J. (2006), An inter-sectoral comparison of green supply chain management in China: Drivers and practices. *Journal of Cleaner Production*, Vol. 14, pp. 472-486.

- Zhu, Q., Sarkis, J., Geng, Y. (2005), Green supply chain management in China: pressures, practices and performance. *International Journal of Operations & Production Management*, Vol. 25 (5), pp. 449-468.
- Zhu, Q., Sarkis, J., Lai, K. (2008a), Confirmation of a measurement model for green supply chain management practices implementation. *International Journal of Production Economics*, Vol. 111, pp. 261-273.
- Zhu, Q., Geng, Y., Sarkis, J., Lai, K. (2011). Evaluating green supply chain management among Chinese manufacturers from the ecological modernization perspective. *Transportation Research Part E*, Vol. 47, pp. 808-821.
- Zhu, Q., Sarkis, J., Lai, K. (2013), Institutional-based antecedents and performance outcomes of internal and external green supply chain management practices. *Journal of Purchasing & Supply Management*, Vol. 19, pp. 106-117.