

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL

MISE EN PERSPECTIVE DES APPROCHES CYCLE DE VIE ET DE
L'APPROCHE FILIÈRE : VERS UNE CONTRIBUTION À LA DIMENSION
SOCIALE DE LA COMPTABILITÉ ÉCOSYSTÉMIQUE DU CAPITAL
NATUREL

MÉMOIRE
PRÉSENTÉ
COMME EXIGENCE PARTIELLE
DE LA MAÎTRISE EN SCIENCES DE L'ENVIRONNEMENT

PAR
JONATHAN BARBEAU-BARIL

FÉVRIER 2018

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC À MONTRÉAL
Service des bibliothèques

Avertissement

La diffusion de ce mémoire se fait dans le respect des droits de son auteur, qui a signé le formulaire *Autorisation de reproduire et de diffuser un travail de recherche de cycles supérieurs* (SDU-522 – Rév.07-2011). Cette autorisation stipule que «conformément à l'article 11 du Règlement no 8 des études de cycles supérieurs, [l'auteur] concède à l'Université du Québec à Montréal une licence non exclusive d'utilisation et de publication de la totalité ou d'une partie importante de [son] travail de recherche pour des fins pédagogiques et non commerciales. Plus précisément, [l'auteur] autorise l'Université du Québec à Montréal à reproduire, diffuser, prêter, distribuer ou vendre des copies de [son] travail de recherche à des fins non commerciales sur quelque support que ce soit, y compris l'Internet. Cette licence et cette autorisation n'entraînent pas une renonciation de [la] part [de l'auteur] à [ses] droits moraux ni à [ses] droits de propriété intellectuelle. Sauf entente contraire, [l'auteur] conserve la liberté de diffuser et de commercialiser ou non ce travail dont [il] possède un exemplaire.»

REMERCIEMENTS

Il serait impensable d'amorcer ce mémoire sans consacrer quelques lignes aux personnes qui ont permis sa réalisation. Tout d'abord, j'aimerais remercier mon directeur de recherche, M. Nicolas Merveille, qui m'a offert une opportunité exceptionnelle en me permettant de me consacrer entièrement à la réalisation de ce projet. Nicolas, tu as su être disponible et patient, mais surtout généreux de ton savoir et de ton temps. Il ne fait aucun doute que sans ta contribution mon cheminement n'aurait pas pu être le même. Tu as su m'offrir l'encadrement nécessaire à la réalisation des différentes étapes de ce projet, mais m'as aussi transmis des connaissances générales qui me serviront bien au-delà de mon cheminement académique. Je souhaite également remercier mon codirecteur de recherche, M. Didier Babin, sans qui ce projet n'aurait pu prendre vie. Dès le début, il m'a fait pleinement confiance, m'a intégré de belle façon à son école d'été et m'a mis en contact avec M. Jean-Louis Weber que je remercie de la même façon. Je désire aussi exprimer ma gratitude auprès du Centre international de référence sur le cycle de vie des produits, procédés et services pour la confiance et le soutien offert de même qu'à certains de ses membres – je pense notamment à Mme Sara Russo Garrido et Mme Marie-Luc Arpin – avec qui j'ai eu la chance d'avoir plusieurs échanges constructifs. Je remercie aussi le Centre OSE ainsi que sa directrice Mme Marie-Andrée Caron pour l'organisation des séminaires auxquels j'ai pu participer. Je tiens également à remercier mes ami.e.s. qui m'ont offert le soutien moral nécessaire pour avancer de même que mes parents qui m'ont inculqué la valeur de l'ardeur au travail. Enfin, un merci particulier à celle qui partage ma vie depuis si longtemps. Thina, tout simplement merci d'être la personne que tu es.

TABLE DES MATIÈRES

LISTE DES FIGURES	x
LISTE DES TABLEAUX	xii
LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES	xv
RÉSUMÉ	xix
INTRODUCTION	1
CHAPITRE I	6
REGARD SUR LA COMPTABILITÉ ÉCOSYSTÉMIQUE DU CAPITAL	
NATUREL	6
1. Introduction.....	6
1.1. La comptabilité écosystémique, une réponse à de multiples problèmes	6
1.1.1. Une tentative de réponse à la comptabilité nationale et au produit intérieur brut en vue d'intégrer la richesse et la valorisation des actifs non- financiers	7
1.1.2. Une tentative de réponse aux enjeux de perte de biodiversité.....	8
1.2. Coup d'œil sur la méthode.....	11
1.2.1. Les grandes étapes de la production des comptes.....	12
1.2.2. Approfondir la structure des comptes.....	14
1.2.3. Le compte de la couverture des terres	15
1.2.4. Les comptes du carbone écosystémique et de la ressource écosystémique en eau	17
1.2.5. Le compte des services fonctionnels de l'infrastructure écosystémique.....	20
1.2.6. Le compte de la capacité écosystémique du capital	23
1.3. La théorie derrière l'outil.....	25
1.3.1. La théorie des systèmes	25
1.3.2. Les systèmes en coévolution.....	26
1.3.3. L'approche par les <i>capabilités</i>	27
1.3.4. Le modèle à capitaux multiples	28
1.3.5. La théorie de la santé des écosystèmes.....	29
1.4. Le monde social au regard de la CECN.....	30
1.4.1. Les socio-écosystèmes au regard de la CECN.....	30
1.5. Conclusion.....	32
CHAPITRE II.....	33
MISE EN PERSPECTIVE DES APPROCHES CYCLE DE VIE, GENÈSE ET	
TRAJECTOIRE.....	33
2. Introduction.....	33
2.1. La Pensée cycle de vie.....	33
2.2. Le développement de l'analyse environnementale du cycle de vie.....	35
2.2.1. L'AeCV : Quelques principes généraux	37

2.3.	L'apparition de l'analyse sociale du cycle de vie.....	49
2.3.1.	L'AsCV : Quelques principes généraux	51
2.4.	Forces, faiblesses et défis de l'analyse sociale du cycle de vie	69
2.4.1.	Forces, faiblesses et défis communs à tous les types d'ACV sociale ...	70
2.4.2.	Forces, faiblesses et défis spécifiques à l'AsCV des performances	76
2.4.3.	Forces, faiblesses et défis spécifiques à l'AsCV des voies d'impacts ...	79
2.5.	Conclusion.....	80
CHAPITRE III		82
MISE EN PERSPECTIVE DE L'APPROCHE FILIÈRE, GENÈSE ET		
TRAJECTOIRE.....		82
3.	Introduction.....	82
3.1.	Le besoin d'une clarification sémantique des approches chaîne de valeur... 82	
3.1.1.	Le concept de filière	83
3.1.2.	La chaîne globale de valeur.....	88
3.1.3.	La chaîne d'approvisionnement.....	90
3.2.	Les méthodes d'analyse de filières.....	92
3.2.1.	L'analyse structurelle	94
3.2.2.	L'analyse par les méthodes de l'économie industrielle et néo- institutionnelle	98
3.2.3.	L'analyse systémique	98
3.2.4.	L'analyse par la chaîne globale de valeur	99
3.3.	Forces, faiblesses et défis de la filière.....	100
3.4.	Conclusion.....	104
CHAPITRE IV		105
MÉTHODOLOGIE.....		105
4.	Introduction.....	105
4.1.	La mise en perspective et son ancrage épistémologique.....	105
4.2.	Stratégie de recherche.....	108
4.2.1.	L'analyse documentaire.....	109
4.2.2.	Observation participante.....	114
4.3.	L'écriture comme outil d'analyse.....	117
4.4.	Validité de la stratégie de recherche	118
4.5.	Limites de l'étude.....	119
4.6.	Conclusion.....	121
CHAPITRE V.....		122
RÉSULTATS ET CONSTATS ISSUS DE LA MISE EN PERSPECTIVE DES		
APPROCHES		122
5.	Introduction.....	122
5.1.	Mise en évidence des convergences et divergences	123
5.1.1.	Acteurs de leur promotion	123
5.1.2.	Lieux de mise en pratique.....	124

5.1.3. Utilités	124
5.1.4. Ancrages disciplinaires principaux et secondaires	125
5.1.5. Échelles des études.....	126
5.1.6. Orientation des études.....	127
5.1.7. Types de résultats produits.....	128
5.1.8. Ancrages théoriques.....	129
5.2. Résultats schématiques de la mise en perspective des approches.....	130
5.3. Constats sur les apports potentiels à la CECN	135
5.3.1. Apports potentiels de l'AeCV	135
5.3.2. Apports potentiels de l'AsCV	137
5.3.3. Apports potentiels de l'approche filière.....	139
5.4. Conclusion.....	141
CHAPITRE VI.....	142
OUVERTURE DES PERSPECTIVES VERS UNE CONTRIBUTION DE COMPTABILITÉ SOCIALE.....	142
6. Introduction.....	142
6.1. Sur la nécessité d'une comptabilité sociale	144
6.2. Les principaux fondements d'un outil de mesure du social.....	149
6.2.1. La structure et la méthode des comptes de la CECN.....	149
6.2.2. La notion de capital social	150
6.2.3. L'analyse des réseaux sociaux	152
6.3. Proposition d'une comptabilité écosystémique de l'infrastructure sociale.....	156
6.3.1. Les comptes de base	156
6.3.2. Les comptes fonctionnels.....	158
6.4. Conclusion.....	158
CONCLUSION.....	160
ANNEXE A	164
TABLEAU DE RÉSUMÉ DES CINQ GRANDES ÉTAPES DE LA PRODUCTION DES COMPTES DU CAPITAL NATUREL	164
ANNEXE B.....	170
LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE (ODD)	170
ANNEXE C.....	173
STRUCTURE GÉNÉRALE DE LA CLASSIFICATION INTERNATIONALE COMMUNE DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES (CICES).....	173
ANNEXE D	174
USAGES ET EXEMPLES D'APPLICATION DE L'AsCV.....	174
ANNEXE E.....	177
TABLE D'INDICATEURS SOCIAUX DE LA <i>SOCIAL HOTSPOTS DATEBASE</i> (SHDB).....	177
ANNEXE F	180
LISTE DE DÉFINITIONS DU CONCEPT DE FILIÈRE.....	180

ANNEXE G	183
LISTES DE MOTS CLÉS UTILISÉS POUR L'ANALYSE DOCUMENTAIRE..	183
ANNEXE H	185
INVITÉS PRÉSENTS LORS DE LA SÉRIE DE SÉMINAIRES « <i>LE CAPITAL SOCIAL DANS LE PRISME DES SCIENCES COMPTABLES ET SOCIALE</i> » DU	
CENTRE OSE (ORGANISATIONS-SOCIÉTÉ-ENVIRONNEMENT)	185
RÉFÉRENCES.....	188

LISTE DES FIGURES

Figure	Page
Figure 1.1 : Cheminement ayant mené au développement d'outil de comptabilité des écosystèmes (Weber, 2014)	11
Figure 1.2 : Structure des comptes du capital naturel écosystémique (Weber, 2014)	15
Figure 1.3 : Classification des unités de couverture des terres écosystémiques (Weber, 2014).....	16
Figure 1.4 : Classification agrégée des flux de couverture des terres (Weber, 2014)	17
Figure 1.5 : La structure des comptes de la ressource écosystémique en eau de la CECN (Weber, 2014).....	18
Figure 1.6 : Répartition des données par unités comptables écosystémiques (Weber, 2014).....	19
Figure 1.7 : Structure du compte des services fonctionnels de l'infrastructure écosystémique de la CECN (Weber, 2014)	21
Figure 1.8 : Illustration du calcul de la valeur écologique du capital écosystémique en ECU (Weber, 2014).....	24
Figure 2.1 : Étapes du cycle de vie d'un produit, procédé ou service (CIRAIG, 2017)	38
Figure 2.2 : Exemple d'un système de produits pour l'AeCV (ISO, 2006a)	41
Figure 2.3 : Structure générale des catégories d'impacts d'une AeCV (Jolliet <i>et al.</i> , 2005).....	43
Figure 2.4 : Phases et applications d'une AeCV (ISO, 2006a).....	45
Figure 2.5 : Démarche générale de l'ACVI sur les Aires de Protection selon ISO 14042 (2000 cité dans Jolliet <i>et al.</i> , 2005)	47
Figure 2.6 : Résumé des impacts d'une AsCV sur la partie prenante des travailleurs (Ciroth et Franze, 2011)	60
Figure 2.7 : Performances socio-économiques des fermes laitières canadiennes (Quantis <i>et al.</i> , 2011).....	61
Figure 2.8 : Terrain des principales problématiques sociales présentées par pays et secteurs impliqués dans la chaîne de production d'un yogourt aux fraises (Benoit-Norris <i>et al.</i> , 2012).....	62
Figure 2.9 : Position de l'inventaire du cycle de vie et des résultats de la caractérisation sur une voie d'impact pour l'AsCV de « Type I » et l'AsCV de « Type II » (Garrido <i>et al.</i> , 2016).....	67
Figure 3.1 : Flux de commercialisation du riz et du paddy à Madagascar (Dabat, 2003 tiré de Dabat <i>et al.</i> , s.d.)	96
Figure 3.2 : Flux physiques de la filière thaïlandaise de riz pour l'année 1999 (FAO, 2005).....	97

Figure 5.1 : Exemple de la structure du compte de l'utilisation totale de l'eau dans la CECN (Weber, 2014).....	136
Figure 6.1 : Les Objectifs de développement au regard de l'encastrement des systèmes (Folke <i>et al.</i> , 2016).....	148
Figure 6.2 : Forme de différents sociogrammes (Bodin et Crona, 2009).....	153
Figure 6.3 : La structure des comptes de base de l'infrastructure sociale.....	157

LISTE DES TABLEAUX

Tableau	Page
Tableau 2.1 : Définition des différentes Aires de Protection de l'AeCV (Feschet, 2014).....	44
Tableau 2.2 : Catégories de parties prenantes et sous-catégories d'impacts (UNEP-SETAC, 2009).....	55
Tableau 2.3 : Résumé des différences faites dans le cadre de l'AsCV entre les concepts de performance, d'effet et d'impact social (Macombe <i>et al.</i> , 2014)	66
Tableau 2.4 : Sommaire des forces, faiblesses et défis communs à tous les types d'ACV sociale	75
Tableau 2.5 : Sommaire des forces, faiblesses et défis spécifiques à l'AsCV des performances.....	78
Tableau 2.6 : Sommaire des forces, faiblesses et défis spécifiques à l'AsCV des voies d'impacts	80
Tableau 3.1 : Apports historiques des courants ayant influencé le concept de filière, perspectives et limites (Champion, 2014)	86
Tableau 3.2 : Convergences et divergences entre les concepts de filière, de chaîne globale de valeur et de <i>supply chain</i> (Temple <i>et al.</i> , 2011).....	91
Tableau 3.3 : Méthodes, outils et utilisation de l'analyse filière (Rastoin et Gherzi, 2010 : 188).....	93
Tableau 3.4 : Sommaire des forces, faiblesses et défis de l'approche filière.....	103
Tableau 4.1 : Principes du paradigme interprétatif (adapté de Lincoln <i>et al.</i> , 2011, traduction libre).....	107
Tableau 4.2 : Phases de la technique d'analyse documentaire.....	112
Tableau 4.3 : Matrice de collecte des données documentaires	113
Tableau 4.4 : Titre et institutions d'attache des personnes présentes lors de l'atelier « Comptabilité sociale et analyse sociale du cycle de vie »	116
Tableau 5.1 : Mise en perspective de l'analyse environnementale du cycle de vie..	130
Tableau 5.2 : Mise en perspective de l'analyse sociale du cycle de vie	131
Tableau 5.3 : Mise en perspective de l'approche filière.....	132
Tableau 5.4 : Mise en perspective de la CECN.....	133
Tableau 5.5 : Mise en perspective de la CECN (suite).....	134
Tableau 6.1 : Éléments mesurés par les caractéristiques d'un réseau en analyse de réseaux sociaux (adapté de Bodin <i>et al.</i> , 2006, traduction libre).....	155
Tableau 6.2 : Mise en perspective de la comptabilité écosystémique de l'infrastructure sociale	159

Tableau A.1	Les cinq étapes de la production de comptes écosystémiques du capital naturel (Weber, 2014).....	164
Tableau C.1	Tableau de la structure générale de la classification internationale commune des services écosystémiques (CICES) (Agence européenne pour l'environnement, 2017).....	173
Tableau D.1	Usages et exemples d'application de l'AsCV (CIRAIG, 2015).....	174
Tableau E.1	Exemple d'une table de problématiques sociales caractérisées par thèmes sociaux et catégories selon la SHDB (Benoît-Norris <i>et al.</i> , 2012).....	177
Tableau E.2	Exemple d'une table de problématiques sociales caractérisées par thèmes sociaux et catégories selon la SHDB (suite) (Benoît-Norris <i>et al.</i> , 2012).....	178
Tableau E.3	Exemple d'une table de problématiques sociales caractérisées par thèmes sociaux et catégories selon la SHDB (suite) (Benoît-Norris <i>et al.</i> , 2012).....	179
Tableau F.1	Liste non exhaustive des définitions proposées pour le concept de filière.....	180
Tableau G.1	Listes des mots clés utilisés pour l'analyse documentaire de l'approche filière et des approches cycle de vie.....	183
Tableau H.1	Titre et institutions d'attache des personnes présentes lors de la série de séminaires « <i>Le capital social dans le prisme des sciences comptables et sociales</i> » du Centre OSE (Organisation-Sociétés-Environnement).....	185

LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

ACCV	Analyse des coûts du cycle de vie
ACV	Analyse du cycle de vie
ACVI	Évaluation des impacts du cycle de vie
AeCV	Analyse environnementale du cycle de vie
AoP	Aires de Protection ou <i>Areas of Protection</i>
AsCV	Analyse sociale du cycle de vie
CCE	Consommation de capital écosystémique
CCNUCC	Convention-Cadre des Nations unies sur les changements climatiques
CDB	Convention sur la diversité biologique
CECN	Comptabilité écosystémique du capital naturel
CECN-TDR	Comptabilité écosystémique du capital naturel « Trousse de démarrage rapide »
CGC	Chaîne globale de commodité
CICES	Classification internationale commune des services écosystémiques
CIRAD	Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement
CIRAIG	Centre international de référence sur le cycle de vie des produits, procédés et services
CNULCD	Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification
COP	Conférence des parties
CSNU	Commission de statistique des Nations Unies

ECU	<i>Ecosystem capability unit</i>
FAO	Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture
CGV	Chaîne globale de valeur
GCV	Gestion du cycle de vie
ICV	Inventaire du cycle de vie
INRA	Institut national de la recherche agronomique
INSEE	Institut national de la statistique et des études économiques
ISO	Organisation internationale de normalisation
LCSA	<i>Life Cycle Sustainability Assessment</i>
MCM	Modèle à capitaux multiples
MRI	<i>Midwest Research Institute</i>
ODD	Objectifs de développement durable
OMD	Objectifs du millénaire pour le développement
ONG	Organisations non gouvernementales
ONU	Organisation des Nations Unies
PIB	Produit intérieur brut
PNUE	Programme des Nations unies pour l'Environnement
REPA	<i>Resource and Environmental Profile Analysis</i>
RSE	Responsabilité sociale des entreprises
RSO	Responsabilité sociale des organisations
SCEE	Système de Comptabilité économique et environnementale

SCEE-CC	Système de comptabilité économique et environnementale – Cadre central
SCEE-CEE	Système de comptabilité économique et environnementale consacré à la comptabilité expérimentale des écosystèmes
SELCA	<i>Social and Environmental Life Cycle Assessment</i>
SETAC	<i>Society of Environmental Toxicologie and Chemistry</i>
SHDB	<i>Social Hotspots Database</i>
SIA	<i>Social impact assessment</i>
SSDS	<i>System of Social and Demographic Statistics</i>
TCTD	Type de couverture des terres dominante
TES	Tableaux entrées-sorties
UCE	Unités comptables écosystémiques
UCTE	Unités de couverture des terres écosystémiques
UF	Unité fonctionnelle
UPSE	Unités paysagères socio-écologiques
USR	Unités de systèmes de rivières
VANTAGE	<i>Valuation and Accounting of Natural Capital for Green Economy</i>
WAVES	<i>Wealth Accounting and Valuation of Ecosystem Services</i>

RÉSUMÉ

Par ce projet de recherche nous souhaitons mettre en perspective les approches cycle de vie et l'approche filière afin d'évaluer leur capacité à enrichir la comptabilité écosystémique du capital naturel (CECN). Nous avons porté une attention particulière au volet socio-écologique de cette comptabilité. Nous présentons d'abord chacune de ces approches en nous basant sur une revue de la littérature qui traite à la fois des approches cycle de vie et de l'approche filière. Une phase d'observation participante a par la suite été effectuée dans le cadre d'une série de séminaires traitant la notion de capital social au regard des sciences comptables et sociales. La revue de littérature nous a permis d'arriver à divers constats quant au potentiel et aux limites de ces approches. L'analyse environnementale du cycle de vie de même que l'approche filière semblent, tous deux, offrir un potentiel intéressant afin d'enrichir la CECN, mais seulement pour des applications très spécifiques. Les méthodes proposées par l'analyse sociale du cycle de vie sont pour leur part encore en phase de consolidation. Du coup, elles ne peuvent que partiellement enrichir la CECN dans leur forme actuelle. Les informations acquises lors des séminaires nous ont quant à elles permis d'ouvrir les perspectives de notre travail afin de proposer de nouveaux fondements théoriques afin de comptabiliser l'infrastructure sociale. Nous reconnaissons que le caractère très interprétatif de notre recherche pose certaines limites. Toutefois, cette recherche apporte tout de même certains éléments de réponses et nous pousse à réfléchir sur de nouvelles façons de mesurer le monde social. La comptabilité sociale que nous proposons pourrait être développée davantage et appliquée au cas de la gestion commune des ressources naturelles lors de recherches subséquentes.

MOTS-CLÉS : analyse du cycle de vie, analyse sociale du cycle de vie, approche filière, comptabilité écosystémique, capital naturel, capital social, comptabilité sociale, soutenabilité, gestion, outils d'aide à la décision

INTRODUCTION

À l'automne 2015, j'acceptais de m'investir pleinement dans un projet pour lequel je n'avais *a priori* que des connaissances sommaires. Accompagné par une direction de recherche affiliée au Centre international de référence sur le cycle de vie des produits, procédés et services (CIRAIG) et au Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD), j'allais entreprendre un travail de recherche à la fois exploratoire et théorique. Nous étions invités à lancer une réflexion sur les possibilités d'enrichir la comptabilité écosystémique du capital naturel (CECN).

Rapidement, ma direction de recherche et moi-même avons perçu qu'un travail conséquent devait être effectué. Pour le CIRAIG et le CIRAD, c'était l'occasion de collaborer à l'épanouissement d'un système de comptabilité qui allait permettre d'intégrer aux processus décisionnels certaines valeurs qui ne sont pas prises en compte dans les systèmes comptables traditionnels.

Historiquement, la pensée cycle de vie et l'approche filière ont toujours travaillées de manière parallèle. Il était donc impératif de bien mettre en perspective ces différentes approches. Toutefois, le groupe de réflexion à la base de cette initiative nous lançait aussi sur la piste de la notion de capital social. À mesure que nous explorions le concept de capital social, il devenait de plus en plus évident que c'est ce filon qui nous permettrait de tisser les bases d'une contribution de comptabilité sociale pouvant s'arrimer à la CECN. Le mandat confié se divisait donc en deux grandes étapes. D'abord, mettre en perspective les méthodes privilégiées par les gens du

CIRAIG, spécialistes de la pensée cycle de vie, et ceux du CIRAD, spécialistes de l'approche filière afin d'évaluer le potentiel de ces approches à enrichir la CECN. Par une revue critique de la littérature, nous allons nous affaier à bien comprendre les contributions potentielles que ces deux approches pouvaient apporter à la CECN. Une fois ce volet du travail accompli, nous avons le feu vert afin d'explorer et de proposer – sur la base des informations acquises à travers la littérature et au cours d'une série de séminaires sur le capital social – des éléments conceptuels qui permettraient d'enrichir la dimension sociale de la CECN par l'ajout d'une comptabilité de l'infrastructure sociale basée sur le concept de capital social et l'intégration de l'analyse des réseaux sociaux.

Ce travail porte donc un regard sur l'interaction possible entre plusieurs disciplines afin d'enrichir un système d'aide à la décision visant à opérationnaliser la soutenabilité¹ et à rendre systématiques et rationnels les mécanismes de responsabilité environnementale. Il s'inscrit ainsi dans le champ des sciences de l'environnement. Notre vision de la soutenabilité est celle d'une soutenabilité forte où le principe de substituabilité entre les capitaux n'est pas toléré par opposition au principe de soutenabilité faible où aucune restriction sur la substituabilité entre les différents types de capitaux n'est introduite (Cabeza Gutés, 1996). La définition que nous faisons de la soutenabilité intègre quatre éléments dont l'importance est soulignée par Caron (2011) c'est-à-dire (1) la prise en compte d'un élément temporel, de préoccupations intergénérationnelles et de responsabilité des sociétés face à un avenir incertain (2) des notions d'équité sociale et d'éthique portant des idéaux de justice environnementale et sociale (3) un renouveau des relations nature-société (4) une reconnaissance des communs altérables par les activités humaines (individuelles et

¹ Au fil de ce travail, nous utiliserons les termes soutenabilité et durabilité en leur accordant le même sens même si nous n'ignorons pas les nombreux débats concernant leur distinction conceptuelle.

collectives). Ce projet est donc à la fois une tentative de réflexion sur la mise en place d'une comptabilité écosystémique disposant d'une vision socio-écologique encore plus forte. Un tel outil s'insère évidemment au sein de la sous-discipline de l'économie écologique notamment par :

- l'utilisation d'indicateurs de soutenabilité de l'économie;
- un regard sur les conflits de distribution écologique;
- un regard sur l'environnement face aux échanges commerciaux internationaux; et
- le développement d'un instrument guidant le choix des politiques environnementales (Martinez-Alier, 2002).

Afin d'apporter ma contribution à cette problématique, voici ce qui sera explicité tout au long de ce document. D'abord, les prochains paragraphes de cette introduction mettent de l'avant les objectifs du projet. Ensuite, le premier chapitre présente un survol des raisons d'être et de la méthode de la CECN. Au cours des chapitres deux et trois, nous présentons respectivement une mise en perspective des approches cycle de vie et de l'approche filière. Le lecteur devra être très attentif à ces deux chapitres. En raison d'une méthodologie propre à la réalité dans laquelle s'est déroulée l'émergence de notre problématique, nous ne développons pas de cadre théorique préalablement à l'analyse des données empiriques. De plus, une partie importante de nos données sont campées à l'intérieur du chapitre deux et du chapitre trois. Le chapitre quatre fait voir la méthodologie mise à profit afin d'atteindre les objectifs de ce travail. Au chapitre cinq sont présentés les résultats et constats émergents de la mise en perspective de nos approches. Au chapitre six, nous ouvrons les perspectives afin d'offrir une contribution sociale à la CECN. Nous terminons ce travail par un court chapitre de conclusion.

Ce travail tente d'initier un rapprochement entre les approches cycle de vie et l'approche filière afin d'enrichir la CECN. C'est dans un tel contexte, que nous nous sommes demandé :

« Dans quelle mesure les approches cycle de vie et l'approche filière peuvent-elles contribuer à enrichir la comptabilité écosystémique du capital naturel? »

Les efforts déployés dans ce travail auront pour objectifs de :

- (1) décrire le processus de création et de développement des approches cycle de vie et de l'approche filière; et
- (2) identifier les apports potentiels de ces approches pour la CECN.

Par le premier objectif, nous tenterons de répondre à des questions comme :

- Par qui ont-elles été créées?
- Qui sont les acteurs de leur promotion?
- Où sont-elles pratiquées?
- À quelles fins et pour répondre à quels types de problématiques?
- À quelles échelles opèrent-elles?
- Quelle est l'orientation des études réalisées?
- Quels types de résultats produisent-elles?
- Quels sont leurs ancrages théoriques?
- Quels sont les apports et les limites de chacune de ces approches?
- Quelles sont les grandes critiques reçues par chacune d'elles?
- Quels sont les grands défis à venir pour ces approches?

Par le second objectif, nous chercherons à répondre à des questions comme :

- Pourquoi la CECN devrait-elle convoquer ces différentes approches?
- Comment est-il possible d'opérationnaliser la contribution potentielle de ces approches?

À la suite de cette première grande partie de notre travail, nous proposons d'ouvrir les perspectives vers une contribution sociale à la CECN.

CHAPITRE I

REGARD SUR LA COMPTABILITÉ ÉCOSYSTÉMIQUE DU CAPITAL NATUREL

1. Introduction

À travers ce chapitre, nous proposons de porter un regard sur la comptabilité écosystémique du capital naturel (CECN). Nous y exposons la problématique adressée par la CECN, la structure de l'outil ainsi qu'un aperçu de la méthode permettant de dresser les comptes avant de conclure sur les ancrages théoriques de la CECN.

1.1. La comptabilité écosystémique, une réponse à de multiples problèmes

La comptabilité écosystémique du capital naturel (CECN) se veut un projet ayant pour objectif de contribuer à l'intégration des valeurs écologiques dans les systèmes d'aide à la décision et dans les systèmes comptables sous la forme d'un amortissement du capital écosystémique afin de mettre en évidence la capacité durable (capabilité) des écosystèmes à fournir des services à l'humanité (Weber, 2014). Ainsi, elle vise à rendre systématiques et rationnels les mécanismes de responsabilité environnementale comme l'évitement des impacts, la restauration des écosystèmes et la compensation par la création de dettes et de crédits écologiques

(Weber, 2014). Trois grands éléments sont à la base de la CECN, soit (1) une volonté de prise en compte d'éléments physiques dans la comptabilité (2) l'appréhension du capital naturel sous trois aspects irréductibles : l'aspect économique, l'aspect socioculturel et l'aspect écologique; et enfin (3) l'intégration d'éléments de spatialisation (Weber, 2014 cité dans Portail Humanités Environnementales). Cette sous-section adresse les origines de cet outil comptable à travers la réponse qu'elle offre aux faiblesses de la comptabilité nationale et du PIB de même qu'à travers la réponse qu'elle offre aux enjeux de perte de biodiversité.

1.1.1. Une tentative de réponse à la comptabilité nationale et au produit intérieur brut en vue d'intégrer la richesse et la valorisation des actifs non-financiers

La comptabilité nationale constitue essentiellement un ensemble de comptes qui fournissent des informations sur l'activité économique d'une nation ou d'un pays (Statistique Canada, 2017). Or, ce cadre-comptable subit plusieurs critiques. Jean Baudrillard (1970 : 45) qualifie la comptabilité nationale de « gymnastique absurde » qui ne tient compte que des facteurs visibles et mesurables en fonction des critères de rationalité économique. Nul doute, la comptabilité nationale s'est grandement développée depuis la critique de Baudrillard. Malgré tout, le problème de fond persiste. Les outils et les cadres utilisés afin de mesurer la performance économique peinent toujours à prendre en compte des composantes essentielles de la richesse, notamment la valeur économique que fournissent les écosystèmes et leur diversité biologique (Weber, 2014).

Le questionnement sur les grands agrégats économiques n'est pas nouveau (Meadows *et al.*, 1972; Gadrey & Jany-Catrice, 2005; Stiglitz *et al.*, 2009a; Barbault et Weber, 2010). Le principal agrégat qui nous intéresse, soit le produit intérieur brut (PIB) ignore tout ce à quoi le marché donne une valeur zéro (p. ex. la nature) (Weber, 2014 cité dans Portail Humanités Environnementales). Ainsi, lorsque les agents économiques consomment gratuitement le capital naturel, les coûts sociaux liés à son épuisement sont eux aussi exclus de l'activité économique (Aglietta, 2011). Pour Baudrillard (1970 : 42), les dépenses servant à pallier ces dégradations subies par le cadre collectif deviennent quant à elles — sous le couvert du PIB et des statistiques — « exposant de croissance et de richesse ». Il est donc impératif de comprendre comment les systèmes naturels réagissent aux changements climatiques, mais aussi à la pression de l'activité humaine. La CECN répond notamment à la nécessité d'un état des lieux sur la quantité et la qualité de nos écosystèmes. Comme nous le fait savoir Weber (2014, cité dans Portail Humanités Environnementales) « il ne suffit plus de consommer moins, encore faut-il consommer ce que l'on peut consommer en fonction de la capacité des écosystèmes à soutenir les générations futures. » Une idée qui fait écho au concept de limites planétaires selon lesquelles il est possible d'établir des marges d'exploitation par l'humain du système planétaire et de ses sous-systèmes (Rockström *et al.*, 2009).

1.1.2. Une tentative de réponse aux enjeux de perte de biodiversité

En 1992, la Déclaration de Rio sur l'environnement et le développement, signée lors du Sommet de la Terre, donne naissance à trois conventions, soit la Convention sur la diversité biologique (CDB), la Convention-Cadre des Nations unies sur les changements climatiques (CCNUCC) et la Convention des Nations Unies sur la lutte contre la désertification (CNULCD). La CDB fut adoptée par 168 pays. Le

dépositaire de cette convention, notamment préoccupé par le fait que les activités humaines appauvrissent la diversité biologique, est déterminé à conserver et à utiliser durablement la diversité biologique au profit des générations actuelles et futures. Il prévoit donc par l'article 7f que chaque Partie contractante a le devoir de remettre en état et de restaurer les écosystèmes dégradés en plus de favoriser la reconstitution des espèces menacées par l'élaboration et l'application de plans ou de toutes autres stratégies de gestion (CDB, 1992).

En 2010, à l'occasion de la Conférence des parties (COP) de Nagoya, les signataires à la CDB renouvèlent la Convention de 1992 par la mise sur pied du *Plan stratégique pour la diversité biologique 2011-2020 et les Objectifs d'Aichi*. Le but stratégique « A » de ce nouveau document (CDB, 2017) soutient qu'il est essentiel de « [g]érer les causes sous-jacentes de l'appauvrissement de la diversité biologique dans l'ensemble du gouvernement et de la société. » Le deuxième objectif d'Aichi pour la biodiversité (CDB, 2017) est quant à lui formulé de la manière suivante :

« D'ici 2020 au plus tard, les valeurs de la diversité biologique ont été intégrées dans les stratégies et les processus de planification nationaux et locaux de développement et de réduction de la pauvreté, et incorporés dans les comptes nationaux, selon que de besoin, et dans les systèmes de notification. »

Puis, à la suite du Sommet de la Terre de Rio en 1992, l'Agenda 21 recommande que des efforts soient mis de l'avant dans l'intention de : « [d]eveloping and promoting the use of such techniques as natural resource accounting and environmental economics (UNSD, 1992 : 38.22). » Pour répondre à cette recommandation, la Division de la statistique des Nations Unies développe le premier Système de Comptabilité économique et environnementale (SCEE) en 1993. En 2012, la Commission de statistique des Nations Unies (CSNU) adopte un nouveau cadre central de comptabilité économique et environnementale, soit le Système de

comptabilité économique et environnementale – Cadre central (SCEE-CC) (Weber, 2014) afin de compléter le Système de comptabilité nationale mis à jour en 2008. Le SCEE-CC ne couvrant pas les écosystèmes, la CSNU approuve en 2013 un nouveau volume afin d’entreprendre une démarche expérimentale d’intégration des écosystèmes à la comptabilité économique et environnementale soit le SCEE-CEE (Weber, 2014). Ce dernier fournira un cadre conceptuel à la comptabilité des écosystèmes. De là naissent différentes initiatives comme le *Wealth Accounting and Valuation of Ecosystem Services (WAVES)* de la Banque Mondiale, l’initiative *Valuation and Accounting of Natural Capital for Green Economy (VANTAGE)* du Programme des Nations unies pour l’environnement et celle qui nous intéresse plus spécifiquement, soit la Comptabilité écosystémique du capital naturel « Trousse de démarrage rapide » (CECN-TDR) de la CDB dans le but d’intégrer les écosystèmes à la comptabilité nationale des pays. La figure 1.1 de la page suivante illustre le cheminement effectué par les instances afin de tenter d’intégrer les écosystèmes aux systèmes de comptabilité nationaux.

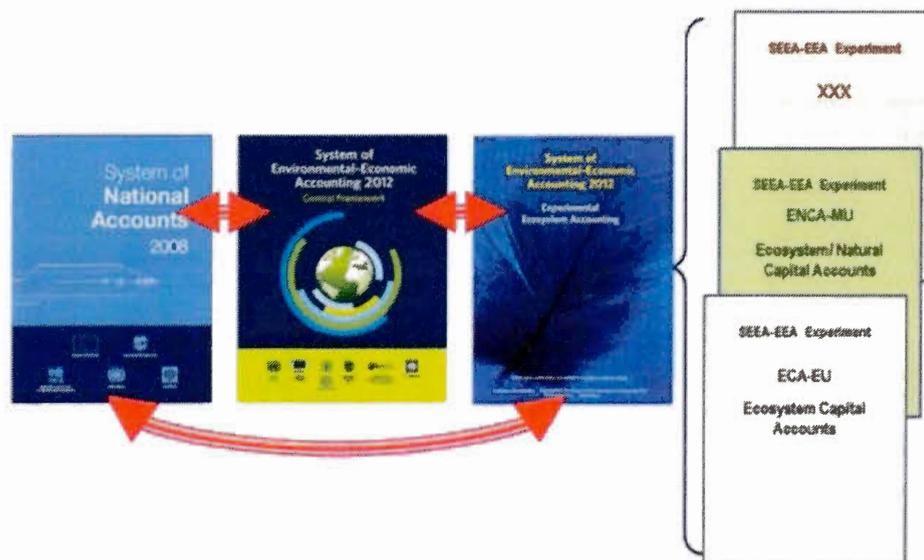


Figure 1.1 : Cheminement ayant mené au développement d’outil de comptabilité des écosystèmes (Weber, 2014)

1.2. Coup d’œil sur la méthode

Notre couverture de la CECN nous a permis de mieux comprendre la méthode derrière cet outil comptable. C’est ce que nous développons à travers cette sous-section. La CECN est un outil qui va au-delà de la simple critique du PIB. Elle adresse également la richesse et la valorisation des actifs non-financiers. Rappelons que la CECN a pour principal objectif d’établir un grand bilan biophysique des actifs naturels afin d’évaluer les coûts non payés par l’humain lors de l’utilisation du capital naturel. La production des comptes écosystémiques du capital naturel s’effectue en cinq grandes étapes. D’abord, nous couvrons brièvement l’ensemble de ces étapes avant d’entrer plus en profondeur dans la structure des comptes. Au fil de cette

section, nous présentons aussi certains concepts fondamentaux afin d'offrir une bonne compréhension de l'outil. Cette sous-section constitue toutefois un survol. Elle est donc non exhaustive, c'est pourquoi nous recommandons au lecteur de se référer au Cahier n° 77 du Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique s'il souhaite en connaître davantage.

1.2.1. Les grandes étapes de la production des comptes

Les principales étapes de la production des comptes écosystémiques du capital naturel sont les suivantes (1) créer l'infrastructure de données nécessaires à la réalisation de cette comptabilité (2) collecter l'ensemble des données de base (3) produire les différents comptes de base (4) générer des comptes fonctionnels en unités physiques (5) générer des comptes fonctionnels en unités monétaires afin de fixer les coûts de restauration à prévoir. L'annexe A offre un tableau qui résume les cinq grandes étapes de la production des comptes écosystémiques du capital naturel.

La première et la deuxième étape de la création d'un compte adressent toutes deux le besoin quant aux données nécessaires. Il faut créer l'infrastructure des données utiles à la réalisation des comptes et recueillir les données de base. Au cours de ces étapes, le comptable doit recueillir les couches géographiques de base qui serviront à structurer les comptes physiques et faire subir un traitement à ces dernières afin d'en assurer la cohérence (Weber, 2014). Les données de l'infrastructure sont généralement des éléments géographiques comme les frontières physiques ou administratives et les réseaux routiers ou hydrologiques. Les données de base, généralement recueillies auprès d'organisations officielles, sont des données de monitoring et de statistiques qui permettront de produire les comptes de base (Weber,

2014). Il peut s'agir d'informations sur le changement de la couverture des terres, de données météorologiques, hydrologiques, sur les sols, sur les stocks et la croissance des forêts, sur la population, sur l'utilisation de l'eau, etc. (Weber, 2014).

La troisième grande procédure consiste à produire les différents comptes de base. La CECN est composée de quatre comptes de base soit (1) le compte du changement de la couverture des terres (2) le compte du carbone écosystémique (3) le compte de la ressource en eau écosystémique (4) le compte des services fonctionnels de l'infrastructure écosystémique. Ces derniers permettent de calculer des indices de quantité (impacts de l'utilisation) et des qualités (santé) des ressources écosystémiques (Weber, 2014). Une synthèse des comptes est aussi réalisée à travers le compte de la capacité totale des écosystèmes afin de produire des indicateurs d'accessibilité et de capacité écosystémique du capital et de création de dettes et de crédits écologiques (Weber, 2014). Nous reviendrons sur chacun des comptes à la sous-section suivante (3.2) lorsque nous approfondirons la structure des comptes.

Les deux étapes subséquentes sont celles de l'élaboration des comptes fonctionnels en unités physiques puis en unités monétaires. Ces comptes découlent directement des comptes de base. Selon Weber (2014 : 34) :

« Les comptes fonctionnels sont tout aussi importants que les comptes de base, et peuvent même être considérés comme indispensables à des comptes pleinement opérationnels. Leur mise en œuvre est dictée par la demande des politiques relatives aux principaux services écosystémiques, à [des] problèmes spécifiques à certains écosystèmes ou à des enjeux locaux. »

Ils peuvent par exemple permettre – d'abord en unités physiques puis en unités monétaires – d'analyser la demande privée ou collective pour des services écosystémiques, de mesurer la responsabilité des secteurs économiques à l'égard de

la dégradation ou de l'amélioration du capital écosystémique, d'évaluer la soutenabilité de la valeur ajoutée directement ou indirectement par l'agriculture, les forêts, les pêches, etc., de créer un bilan des crédits et des dettes écologiques ou de calculer des coûts de dégradation et de restauration des écosystèmes (Weber, 2014).

1.2.2. Approfondir la structure des comptes

Par cette sous-section, nous entrons plus en profondeur dans la structure des comptes du capital naturel écosystémique. La figure 1.2 située à la page suivante permet d'observer cette structure. Il est possible de constater que les cartes et comptes de la couverture des terres, l'infrastructure géographique et les statistiques constituent la fondation des autres tableaux de la CECN. Au centre, on retrouve les comptes de base qui fournissent les informations nécessaires à la création du bilan écologique. À gauche et à droite se trouvent les comptes fonctionnels.

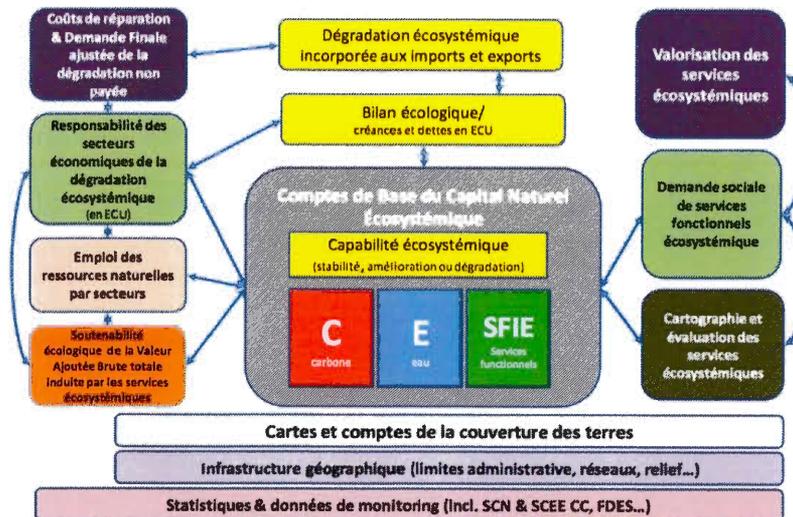


Figure 1.2 : Structure des comptes du capital naturel écosystémique (Weber, 2014)

1.2.3. Le compte de la couverture des terres

Le compte de la couverture des terres permet d’offrir une image des différents processus qui se déroulent à la surface de la Terre (Weber, 2014). Il communique, à l’aide des différents systèmes (naturels, modifiés ou artificiels), la manière dont les terres sont utilisées par ces systèmes (Weber, 2014). Le rôle de ce compte est donc central dans la description et la quantification des échanges entre l’économie et la nature (Weber, 2014).

Une classification de la mesure des terres a été développée pour les besoins de la CECN. Il s'agit de la classification des unités de couverture des terres écosystémiques (UCTE) présentée ci-dessous à la figure 1.3.

Classe	Intitulés
01	Zones urbaines et surfaces artificielles associées
02	Terres agricoles herbacées homogènes
03	Plantations agricoles, cultures permanentes
04	Associations et mosaïques agricoles
05	Prairies, surfaces en herbe naturelles
06	Couverture forestière
07	Couverture de végétation arbustive, broussailles, landes...
08	Zones de végétation clairsemée
09	Associations et mosaïques de végétation naturelle
10	Terres nues
11	Neige et glaciers permanents
12	Zones humides ouvertes
13	Surfaces en eau intérieures
14	Surfaces en eau littorales et zones intertidales
	Mer (interface avec la terre)

Figure 1.3 : Classification des unités de couverture des terres écosystémiques (Weber, 2014)

Ce compte permet donc de mesurer les stocks de couvertures des terres à l'ouverture et à la clôture d'une période (Weber, 2014). Les changements de couverture des terres sont classifiés selon les processus qui les ont générés (flux de couverture des terres) qu'ils soient la résultante d'activités humaines ou de processus naturels (Weber, 2014). La figure 1.4 située à la page suivante rend compte de la classification agrégée des flux de couverture des terres actuellement utilisée par la CECN.

If1	Artificialisation
If2	Extension de l'agriculture
If3	Conversions et rotations internes
If4	Gestion et altération des espaces forestiers
If5	Restauration et création d'habitats
If6	Changements dus à des causes naturelles et multiples
If7	Autres changements des terres n.c.a. et réévaluation
If0	Aucun changement observé de la couverture des terres

n.c.a: non classés ailleurs

Figure 1.4 : Classification agrégée des flux de couverture des terres (Weber, 2014)

1.2.4. Les comptes du carbone écosystémique et de la ressource écosystémique en eau

La structure des comptes du carbone écosystémique et de la ressource écosystémique en eau étant similaire à plusieurs égards, nous avons choisi de les rassembler au sein d'une même sous-section. D'abord, selon le manuel CECN-TDR (Weber, 2014 : 117) le compte écosystémique du carbone a pour fonction de :

« enregistre[r] la capacité durable d'un écosystème à produire de la biomasse, mesurée comme biocarbone, et la façon dont elle est utilisée par récolte de produits agricoles et forestiers, ou stérilisée par des infrastructures artificielles, et détruite par l'érosion des sols et les feux de forêt. Il enregistre aussi le carbone absorbé par l'atmosphère et les océans. »

Le compte de la ressource écosystémique en eau a quant à lui pour principal objectif de « mesurer la dégradation des écosystèmes que pourrait provoquer l'épuisement et

la pollution des ressources hydriques » (Weber, 2014 : 180). Ces deux comptes offrent une structure de compte identique qui comprend quatre tableaux comptables :

- le bilan de base des stocks et des flux de la ressource;
- le compte de la ressource écosystémique accessible;
- le compte de l'utilisation totale de la ressource; et
- le tableau des indices d'intensité d'utilisation et de santé ou détresse écosystémique.

La figure 1.5 permet d'observer, pour le cas de la ressource en eau, la structure des comptes de la CECN.



Figure 1.5 : La structure des comptes de la ressource écosystémique en eau de la CECN (Weber, 2014)

Chaque tableau comptable regroupe un ensemble de statistiques où les résultats sont classés selon les unités comptables écosystémiques (UCE) soit les unités paysagères

socio-écologiques (UPSE) ou le type de couverture des terres dominante (TCTD) et les unités de systèmes de rivières (USR) (Weber, 2014). En plus des UCE, une colonne tient compte du système de fourniture de ressource et d’emploi afin d’y enregistrer des données impossibles à attribuer à un écosystème spécifique, mais plutôt attribuables au rapport de la ressource avec le reste du monde (Weber, 2014). Cette répartition des données est illustrée à la figure 1.6 ci-dessous. Du côté du compte du carbone, les données en unités physiques sont représentées en tonnes de carbone ou en joules (biomasse/carbone) tandis que pour le compte de l’eau, les données en unités physiques sont représentées en mètre cube (m³).

Unités paysage socio-écologiques (UPSE) / Type de couverture des terres dominante (TCTD)										Unités de système rivière (USR) / catégories de tronçons de cours d'eau			Unités marines côtières			Unités : tonnes de C		Secteurs économiques, fourniture des ressources et emplois				
UR <i>Zones urbaines/artificialisées</i>	LA <i>Grande agriculture</i>	AM <i>Mosaïques agricoles</i>	GR <i>Prairies</i>	FO <i>Couvert forestier</i>	NA <i>Autre couverture des terres naturelle</i>	ND <i>Aucune couverture des terres dominante</i>	Sous-total des paysages socio-écologiques	TCH1 <i>Grands cours d'eau, drains principaux</i>	TCH2 <i>Cours d'eau moyens, principaux affluents</i>	TCH3 <i>Petits cours d'eau</i>	TCH4 <i>Ruisseau, petites rivières</i>	TCH5 <i>Canal</i>	Sous-total des systèmes fluviaux	Total des écosystèmes intérieurs	MC_GR <i>Herbiers marins</i>	MC_CR <i>Récifs coralliens</i>	MC_NC <i>Autre</i>		Total des écosystèmes intérieurs et côtiers	Pleine mer	Atmosphère	TOTAL

Figure 1.6 : Répartition des données par unités comptables écosystémiques (Weber, 2014)

Le premier tableau comptable décrit les stocks et les flux de ressource ainsi que les rapports entre ces derniers (Weber, 2014). Le second tableau comptable offre un regard sur la durabilité de l’utilisation de la ressource. Il présente la quantité de ressources accessible, c’est-à-dire la quantité pouvant raisonnablement être utilisées sans risque pour l’écosystème ou le système social et économique (Weber, 2014). Le troisième tableau quant à lui offre un résumé de toutes les utilisations de la ressource afin de mesurer le besoin total pour cette ressource (Weber, 2014). Le quatrième tableau combine pour sa part des indices d’intensité soutenable de l’utilisation d’une ressource écosystémique (quantité) et des éléments plus qualitatifs qui nous informent

sur l'état de santé et la résilience des écosystèmes (Weber, 2014). En associant ces indices, on obtient la « valeur unitaire écosystémique interne » de la ressource analysée.

1.2.5. Le compte des services fonctionnels de l'infrastructure écosystémique

La structure du compte des services fonctionnels de l'infrastructure écosystémique est compatible avec celle des deux autres comptes de base en plus d'y être similaire à bien des égards. Ce compte a pour fonction de mesurer la capacité durable des écosystèmes à produire des services incorporels comme les services de régulation et les services culturels au sens de la classification internationale commune des services écosystémiques (CICES) (Weber, 2014). La structure du troisième compte de base de la CECN est présentée à la figure 1.7 située à la page suivante tandis que la structure générale de la CICES se trouve à l'annexe C.

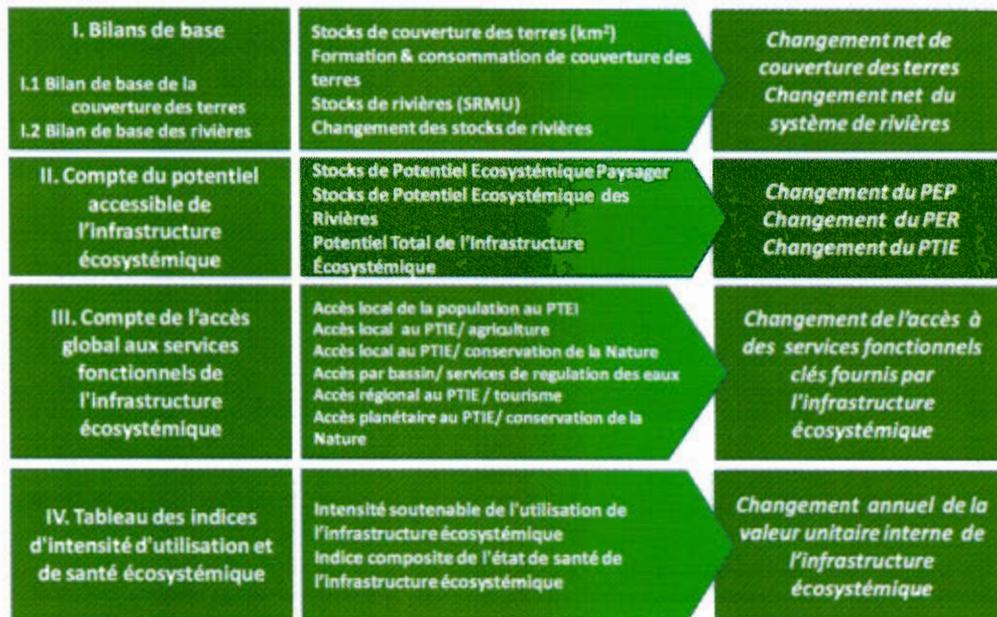


Figure 1.7 : Structure du compte des services fonctionnels de l'infrastructure écosystémique de la CECN (Weber, 2014)

La mesure des services fonctionnels ne pouvant être effectuée de manière directe, ceux-ci étant incorporels, leur flux physique est plutôt mesuré indirectement (Weber, 2014). Pour ce faire, la CECN part du principe que la fourniture de ces services est liée au bon état de l'écosystème (Weber, 2014). On tient donc pour acquis que si l'écosystème est en bonne santé il y aura production de ces services, tandis qu'une perte générale de l'infrastructure entrainerait pour sa part une perte de services fonctionnels de l'infrastructure écosystémique. La performance d'ensemble est mesurée en combinant le changement net des zones enregistrées dans les comptes de la couverture des terres ainsi qu'en mesurant de multiples caractéristiques de l'état ou de la santé de l'écosystème telles que la diversité des espèces et des biotopes de cette zone, l'intoxication par des produits chimiques ou des évaluations de l'état de santé des populations de ces zones (Weber, 2014).

Les tableaux de ce compte font appel à la même classification en unités comptables écosystémique que les autres comptes de base, exception faite, de la colonne tenant compte du système de fourniture de ressource et d'emploi qui est quant à elle absente des tableaux du compte des services fonctionnels de l'infrastructure écosystémique. Cette dernière ne s'y retrouve pas puisqu'à la différence du carbone et de l'eau, un tableau agrégé du système de fourniture de ressource et d'emploi par secteur économique aurait peu de sens. Par contre, des analyses sectorielles ou partielles demeurent pertinentes et sont du ressort des comptes fonctionnels.

Le premier tableau comptable reprend essentiellement l'information contenue dans les comptes de la couverture des terres. Le second tableau comptable nous informe sur le potentiel accessible de l'infrastructure écosystémique. En d'autres termes, ce tableau nous informe sur la contribution des paysages et des rivières à ce potentiel. Les données qu'il rassemble permettent d'évaluer la capacité de base des écosystèmes à fournir les services fonctionnels (Weber, 2014). Le troisième tableau a quant à lui pour objectif « d'évaluer l'accès aux services en comparant l'offre et la demande » (Weber, 2014 : 237). L'accessibilité aux services fonctionnels est considérée comme une occasion d'utiliser ces services (Weber, 2014). Elle n'est pas synonyme d'utilisation réelle (Weber, 2014). Le quatrième tableau pour sa part fait état, à l'aide de différents indices, de l'intensité d'utilisation et de la santé de l'écosystème (Weber, 2014).

1.2.6. Le compte de la capabilité écosystémique du capital

Le compte de la capabilité écosystémique du capital vise pour sa part à produire un agrégat qui résume les différents changements mis en évidence par les indices se trouvant dans les comptes du carbone, de l'eau et des services fonctionnels de l'infrastructure écosystémique (Weber, 2014). Cet agrégat baptisé *ecosystem capability unit* (ECU) dans la CECN mesure donc la capabilité des écosystèmes à fournir les différents services d'une manière soutenable (Weber, 2014). L'ECU agit à titre de monnaie virtuelle. Il s'agit d'une unité de valeur écologique au sens où c'est une évaluation non monétaire de l'intégrité, de la santé ou de la résilience des écosystèmes (Weber, 2014). L'ECU permet donc de quantifier la dégradation ou l'amélioration de l'écosystème (Weber, 2014). Selon Weber (2014 : 43), sa raison d'être et la méthode derrière cette unité se résument ainsi :

« Dans la forme dans laquelle ils sont présentés, les comptes de base [...] ne peuvent pas être additionnés. En revanche, des indices sans dimension peuvent être combinés pour produire un indice composite de la valeur écologique unitaire (équivalente à un prix écologique) exprimée dans une unité-équivalente monétaire, à savoir l'ECU. La procédure est la suivante : chacun des trois comptes quantitatifs de ressources accessibles est résumé par un indice de base d'utilisation durable. Cet indice de base est le ratio ressources accessibles sur utilisation; il devrait toujours être ≥ 1 ; dans le cas contraire, il y a épuisement des ressources. Dans un deuxième temps, chacun des trois indices quantitatifs de base est ajusté avec des indices qualitatifs qui traduisent les changements en matière de santé (stabilité des réservoirs de carbone, pollution de l'eau, changement de la biodiversité des espèces, etc.). Pour un écosystème donné, la quantité physique (en tonnes, m^3 , joules ou hectares) d'une ressource accessible de base multipliée par son prix-équivalent en ECU est sa capabilité totale, sa valeur écologique. Cette valeur reflète tout ensemble les changements de quantité (soutenabilité de l'utilisation) et de qualité (santé) de l'ensemble de ses éléments. »

La figure 1.8 ci-dessous permet d'apprécier graphiquement l'explication précédemment offerte.

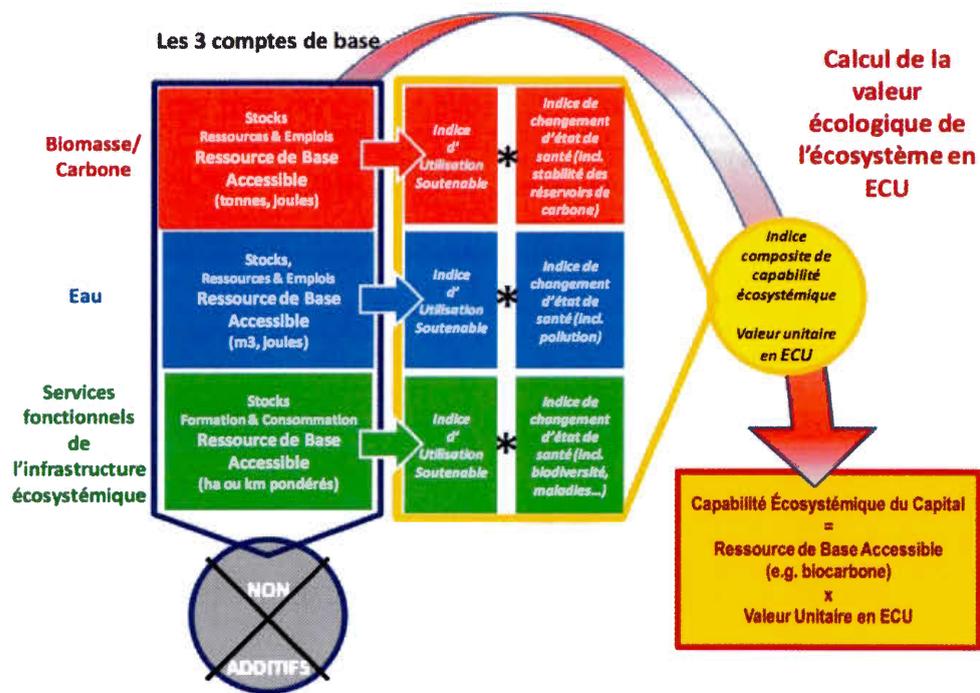


Figure 1.8 : Illustration du calcul de la valeur écologique du capital écosystémique en ECU (Weber, 2014)

1.3. La théorie derrière l'outil

De nombreuses théories ont servi d'inspiration à la CECN. Cette sous-section démontre que la conception de cette comptabilité est à la fois inspirée de la théorie des systèmes, tel que proposée par Joël de Rosnay, de la théorie des systèmes en coévolution, de l'approche par les *capabilities* d'Amartya Sen, d'une interprétation non conventionnelle du modèle à capitaux multiples et de la théorie de la santé des écosystèmes.

1.3.1. La théorie des systèmes

De façon très triviale, on pourrait définir les systèmes comme des objets, qui dans un environnement, ont une finalité et un fonctionnement grâce à une structure en constante évolution (Le Moigne, 1994/2006). Des années avant que Le Moigne ne propose cette définition, le désormais célèbre ouvrage de Joël De Rosnay « Le Macroscopie » était publié en 1975. Les efforts ayant permis la conception de la CECN sont sans contredis inspirés de la vision suggérée par De Rosnay. Le macroscopie se veut un outil qui symbolise l'approche systémique (De Rosnay, 1975). Il s'agit d'un instrument qui porte un regard sur ce qui est trop grand, trop lent ou trop complexe pour l'observation directe (De Rosnay, 1975). C'est dans cette optique que la CECN porte un regard sur les systèmes qui nous entourent afin de mieux les comprendre. Les systèmes étant multiples, la CECN propose – à la façon du macroscopie – d'acquérir des connaissances qui permettront de parfaire l'efficacité de nos actions (De Rosnay, 1975). Ainsi, elle ambitionne d'offrir un vaste regard à la fois sur les systèmes socio-écologiques, les systèmes économiques ainsi que sur

d'autres structures comme les villes et les organisations (notamment les grandes entreprises).

1.3.2. Les systèmes en coévolution

La méthode mise de l'avant par la CECN cherche à lier entre eux les différents systèmes. Elle se veut un outil d'opérationnalisation de la soutenabilité à l'intérieur d'un cadre propice à la coévolution des systèmes écologiques, sociaux et économiques. Les travaux de Norgaard (1984) sur les systèmes en coévolution tendent à décrire le concept de coévolution comme une interaction entre divers systèmes. Pour Norgaard (1984), la coévolution se réfère à une dynamique de rétroaction entre les systèmes. Ainsi, Norgaard (1984 : 161) soutient :

« Sociosystems and ecosystems are maintained through numerous feedback mechanisms. Coevolution occurs when at least one feedback is changed, which then initiates a reciprocal process of change. An important feature of this process is that feedbacks that previously maintained an equilibrium in the ecosystem may be assumed by or shifted to the social system. »

La CECN se veut donc pleinement consciente que l'humain en tant qu'espèce sociale dépend de sa prise de conscience face à sa relation de dépendance avec la nature. Ainsi, l'outil s'appuie sur la théorie des systèmes en coévolution afin de modéliser la relation entre notre consommation de ressources naturelles, les systèmes écologiques et les systèmes sociaux.

1.3.3. L'approche par les *capabilities*

Il y a évidemment une distinction à faire entre l'approche par les *capabilities* telle que conceptualisée par Amartya Sen et la réappropriation faite par la CECN. Toutefois, l'idée fondamentale derrière le concept demeure la même. Lorsque Sen (1993) a élaboré l'approche par les *capabilities* ce fut dans un cadre de développement humain. L'intention affirmée par Sen (1993 : 30-31) était la suivante :

« I tried to explore a particular approach to well-being and advantage in terms of a person's ability to do valuable acts or reach valuable state of being. [...] The approach is based on a view of living as a combination of various 'doing and beings', with quality of life to be assessed in terms of the capability to achieve valuable functionings. »

Pour Sen (1993), les *capabilities* d'une personne sont le reflet des ensembles de fonctionnements qu'elle peut choisir et atteindre. Les fonctionnements quant à eux représentent un ensemble de réalisations qu'une personne est en moyen d'atteindre étant donné qu'elle bénéficie de conditions de vie propices à l'atteinte de ces fonctionnements (Sen, 1993). Dans le cadre de la CECN, la notion de capabilité est quant à elle reprise et définie par Weber (2014 : 266-267) comme :

« potentiel global d'un écosystème de fournir l'un ou l'autre de ses services d'une manière durable sans réduire son potentiel pour d'autres services. La notion de capabilité renvoie au maintien des options sans savoir quelles seront les préférences des futurs utilisateurs. La capabilité englobe l'utilisation durable des composantes ou des actifs de l'écosystème et des risques d'épuisement ainsi que le risque plus large de dégradation de ses structures et fonctions. »

On constate donc que l'utilisation faite par la CECN reprend des éléments mis de l'avant par Amartya Sen. La notion de potentialité de même que l'aptitude et la liberté de réaliser pleinement cette aptitude sont au cœur de la définition offerte par la CECN.

1.3.4. Le modèle à capitaux multiples

Le concept de capital est issu des sciences économiques où le capital constitue un moyen de production procurant un flux de biens et services qui contribuent au bien-être humain (Costanza et Daly, 1992 ; Ekins *et al.*, 2008). Le modèle à capitaux multiples (MCM) recense généralement quatre types de capitaux soit le capital produit, le capital naturel, le capital humain et le capital social. D'autres auteurs (Helliwell, 2001 ; Garrabé, 2012) ajoutent à cela un cinquième capital qu'ils nomment capital institutionnel. Le Système de comptabilité nationale faisant déjà bon usage du concept de capital, il allait de soi d'utiliser ce dernier afin de conceptualiser une approche visant à produire des comptes écosystémiques. Pour Weber (2014), il fait évidence que la négligence qui est portée à l'égard du capital naturel est l'une des principales causes de la perte de biodiversité (Weber, 2014). Or, qu'est-ce que le capital naturel et comment le MCM est-il mobilisé par la CECN? Pour Ekins *et al.* (2008 : 66), le capital naturel peut-être défini de la manière suivante :

« In addition to traditional natural resources, such as timber, water, and energy and mineral reserves, natural capital includes natural assets that are not easily valued monetarily, such as biodiversity, endangered species and the ecosystems that perform ecological services (e.g. air and water filtration). Natural capital can be considered as the components of nature that can be linked directly or indirectly with human welfare. »

La principale distinction à faire quant à la mobilisation du MCM dans la CECN réside dans son interprétation qui selon Jean-Louis Weber est non conventionnelle². En effet, contrairement au modèle à capitaux multiples conventionnel les capitaux de la CECN sont non additifs en monnaie. Puisque la CECN met de l'avant une soutenabilité forte, le capital naturel n'est pas échangé sur les marchés et n'offre pas de potentiel de substituabilité avec les autres types de capitaux. Il est donc nécessaire d'exprimer le capital naturel écosystémique en terme d'unités physiques seulement plutôt qu'en terme d'unités monétaires (Weber, 2014).

1.3.5. La théorie de la santé des écosystèmes

L'un des caractères essentiels de la CECN est l'importance qu'elle accorde à la théorie de la santé des écosystèmes. Le quatrième tableau de la CECN qui rappelle le fait état de l'intensité d'utilisation et de la santé de l'écosystème est calqué sur les grands principes de la théorie de la santé des écosystèmes. Cette théorie perfectionnée par David J. Rapport utilise une construction d'indicateurs clés dont la résilience, l'organisation, la vitalité et l'absence de syndrome de détresse écosystémique afin de refléter l'état de santé des écosystèmes (Rapport, 2007). Cette approche vise à pleinement restaurer les fonctionnalités des écosystèmes de notre planète (Rapport, 2007). Le focus de la CECN est essentiellement le même que celui proposé par Rapport (2007 : 79), c'est-à-dire de :

² Communication personnelle (J.L. Weber, courriel, 8 mars 2017)

« (1) to diagnose, through indicators, situations in which ecosystem function (and structure) has become compromised, owing to anthropogenic stress or other causes;

(2) to devise diagnostic protocols to assess the causes of dysfunction and propose interventions that may restore ecosystem health. »

1.4. Le monde social au regard de la CECN

Cette sous-section met en avant le concept de socio-écosystème au regard de la CECN. Elle permet de rendre compte de la définition adoptée par celle-ci, de l'importance des concepts de résilience et d'adaptation aux changements climatiques pour la CECN.

1.4.1. Les socio-écosystèmes au regard de la CECN

Soucieuse de respecter l'approche écosystémique adoptée par la Conférence des parties à la Convention sur la diversité biologique (2000 : 47) et qui est décrite comme « une stratégie pour la gestion intégrée des terres, des eaux et des ressources vivantes, qui favorise la conservation et l'utilisation durable d'une manière équitable » et reconnaît que « les êtres humains, avec leur diversité culturelle, font partie intégrante des écosystèmes » la CECN adopte le concept de socio-écosystème. Les socio-écosystèmes sont définis par Glaser *et al.* (2008 cité dans Weber, 2014 : 40) comme :

« A social-ecological system consists of a bio-geo-physical unit and its associated social actors and institutions. Social-ecological systems are complex and adaptive and delimited by spatial or functional boundaries surrounding particular ecosystems and their problem context. »

Pour être pris en compte par la CECN les socio-écosystèmes théoriques sont toutefois être traduits en catégories statistiques identifiables de manière pratiques (Weber, 2014). Ce sont donc des unités spatiales cartographiables et observables, comme les unités de couverture terrestre, qui sont reprises afin d'intégrer le concept à la CECN (Weber, 2014).

Les socio-écosystèmes permettent d'aborder une notion essentielle à la CECN soit la résilience de ces derniers. Cette notion est intrinsèquement liée à la capacité de se maintenir face à un changement. Holling (1973 : 17) postule que la résilience « determines the persistence of relationships within a system and is a measure of the ability of these systems to absorb changes of state variables, driving variables, and parameters, and still persist. »

Les socio-écosystèmes sont donc à l'interface entre les systèmes écologiques et les systèmes sociaux et ils sont le résultat des interactions et des effets de rétroactions générés par ces deux types de systèmes (Folke *et al.*, 2010). Leur résilience est quant à elle caractérisée par leur capacité à se maintenir et à soutenir le bien-être humain par les services écosystémiques qu'ils procurent en absorbant les bouleversements et en s'adaptant à ceux-ci (Walker *et al.*, 2004; Folke *et al.*, 2010).

1.5. Conclusion

Face aux pressions constantes qui pèsent sur nos écosystèmes, on ne peut que rendre compte de la nécessité d'un outil comme la CECN. La méthode privilégiée par la CECN contribue à l'intégration des valeurs écologiques dans les systèmes d'aide à la décision et les systèmes comptables. Elle permet de rendre compte de la capacité des écosystèmes à fournir des services essentiels à l'humanité afin de contribuer à maintenir et restaurer ces derniers. Il s'agit donc d'un outil qui vise à rendre systématiques et rationnels les mécanismes de responsabilité environnementale. Nous connaissons toutefois la complexité des systèmes au sein desquels l'humain évolue. Telle qu'elle est pratiquée à l'heure actuelle, la CECN gagnerait à être enrichie par des approches complémentaires en vue notamment de l'élargissement vers les acteurs économiques d'un cadre conçu en premier lieu avec une vision statistique permettant de traiter les insuffisances de la comptabilité nationale. Quelles approches pourraient-on privilégier afin d'enrichir la méthode proposée par la CECN?

CHAPITRE II

MISE EN PERSPECTIVE DES APPROCHES CYCLE DE VIE, GENÈSE ET TRAJECTOIRE

2. Introduction

L'objectif de ce chapitre est d'offrir une compréhension juste des approches cycles de vie. Pour ce faire, nous présentons d'abord les origines et le développement de certaines approches issues de la pensée cycle de vie. Ensuite, les principaux fondements théoriques de ces méthodes de même que les étapes qui permettent leur opérationnalisation sont passés en revue. De plus, puisque ce projet s'intéresse particulièrement au volet socio-écologique de la CECN, nous nous penchons sur les forces, les faiblesses et les grands défis de l'analyse sociale du cycle de vie.

2.1. La Pensée cycle de vie

L'analyse sociale du cycle de vie (AsCV) est l'un des trois grands piliers d'un concept appelé la « Pensée cycle de vie ». Selon Belem *et al.* (2005 : 7) le concept se veut « une philosophie de gestion permettant aux outils qui s'en inspirent d'avoir la capacité de couvrir l'ensemble du cycle de vie et d'éviter ainsi que des améliorations environnementales locales ne soient que la résultante d'un déplacement des charges polluantes dans le temps ou dans l'espace ». Du point de vue organisationnel, le

concept a été formalisé sous l'étiquette de gestion du cycle de vie (GCV). La GCV permet aux entreprises d'organiser leurs activités en fonction des données sur le cycle de vie (Belem *et al.*, 2005) c'est-à-dire sur les phases d'extraction et de transformation des matières premières, de fabrication, de distribution, d'utilisation, de réutilisation, d'entretien, de recyclage et de disposition finale (UNEP-SETAC, 2009) d'un produit, procédé ou service. La finalité de la GCV est donc de fournir aux entreprises un outil d'aide à la prise de décision par l'intégration des considérations environnementales, économiques et sociales de la durabilité (UNEP/SETAC, 2003 cité dans Belem *et al.*, 2005). Les deux autres méthodes qui composent la GCV sont l'analyse environnementale du cycle de vie (AeCV) et l'analyse des coûts du cycle de vie (ACCV). Nous couvrons l'AeCV, essentielle aux fondements de l'AsCV, à la section 2.2. L'ACCV, qui tire ses origines des travaux de Blanchard (1978) est définie par Rebitzer et Hunkeler (2003 : 254-255) comme :

« an assessment of all costs associated with the life cycle of a product that are directly covered by the any one or more of the actors in the product life cycle (supplier, producer, user/consumer, EOL-actor), with complimentary inclusion of externalities that are anticipated to be internalized in the decision-relevant future [...]. In this sense, LCC can define the feasibility of an option with good environmental and social performance. »

Ce cadre d'analyse, qui tente de cerner tous les coûts d'un produit sur l'ensemble de son cycle de vie, a pour sa part été évacué de notre projet, car il ne sert pas les objectifs de ce travail. Il est aussi intéressant de noter que comme ces cadres d'analyse se sont développés autour du concept de durabilité, plusieurs auteurs (Klöpffer, 2003; Hunkeler et Rebitzer, 2005; Finkbeiner *et al.*, 2010; Valdivia *et al.*, 2012) ont tenté de les formaliser sous un seul et même cadre soit le *Life Cycle*

concept a été formalisé sous l'étiquette de gestion du cycle de vie (GCV). La GCV permet aux entreprises d'organiser leurs activités en fonction des données sur le cycle de vie (Belem *et al.*, 2005) c'est-à-dire sur les phases d'extraction et de transformation des matières premières, de fabrication, de distribution, d'utilisation, de réutilisation, d'entretien, de recyclage et de disposition finale (UNEP-SETAC, 2009) d'un produit, procédé ou service. La finalité de la GCV est donc de fournir aux entreprises un outil d'aide à la prise de décision par l'intégration des considérations environnementales, économiques et sociales de la durabilité (UNEP/SETAC, 2003 cité dans Belem *et al.*, 2005). Les deux autres méthodes qui composent la GCV sont l'analyse environnementale du cycle de vie (AeCV) et l'analyse des coûts du cycle de vie (ACCV). Nous couvrons l'AeCV, essentielle aux fondements de l'AsCV, à la section 2.2. L'ACCV, qui tire ses origines des travaux de Blanchard (1978) est définie par Rebitzer et Hunkeler (2003 : 254-255) comme :

« an assessment of all costs associated with the life cycle of a product that are directly covered by the any one or more of the actors in the product life cycle (supplier, producer, user/consumer, EOL-actor), with complimentary inclusion of externalities that are anticipated to be internalized in the decision-relevant future [...]. In this sense, LCC can define the feasibility of an option with good environmental and social performance. »

Ce cadre d'analyse, qui tente de cerner tous les coûts d'un produit sur l'ensemble de son cycle de vie, a pour sa part été évacué de notre projet, car il ne sert pas les objectifs de ce travail. Il est aussi intéressant de noter que comme ces cadres d'analyse se sont développés autour du concept de durabilité, plusieurs auteurs (Klöpffer, 2003; Hunkeler et Rebitzer, 2005; Finkbeiner *et al.*, 2010; Valdivia *et al.*, 2012) ont tenté de les formaliser sous un seul et même cadre soit le *Life Cycle*

Sustainability Assessment (LCSA).

2.2. Le développement de l'analyse environnementale du cycle de vie

L'origine de l'analyse du cycle de vie (ACV)³ est attribuée au développement de deux grands outils. Le premier outil baptisé *Resource and Environmental Profile Analysis* (REPA)⁴ fut développé aux États-Unis. Le second outil, connu sous le nom d'Écobilan, est le résultat de travaux européens. À priori, développées par le milieu industriel (Hunt et Franklin, 1996), ces méthodes sont nées d'une préoccupation sociale et organisationnelle croissante pour la question de pérennité des ressources et des matières premières (SAIC, 2006). Les premières applications de ces méthodes étaient davantage orientées vers la réduction des coûts et l'efficacité des procédés de production que vers l'évaluation des impacts environnementaux (Paragahawewa *et al.*, 2009).

Selon Hunt et Franklin (1996), c'est Harry E. Teasley Jr., responsable des emballages de la compagnie Coca-Cola, qui serait à l'origine de l'idée ayant vu le jour en 1969. Teasley Jr. souhaitait connaître les quantités d'énergie et de matériaux utilisés pour les emballages d'aluminium de même que les impacts environnementaux de ceux-ci dans le but d'orienter certaines décisions stratégiques de l'entreprise. Ce serait alors les chercheurs Bill Franklin et Bob Hunt du Midwest Research Institute (MRI) qui conceptualisèrent, entre les années 1970 et 1974, une méthode nommée *Resource and Environmental Profile Analysis* (Hunt et Franklin, 1996). À la même époque, au

³ Le terme analyse du cycle de vie (ACV) est souvent utilisé dans la littérature en tant qu'équivalent du terme analyse environnementale du cycle de vie (AeCV).

⁴ L'interprétation francophone serait Analyse des ressources et du profil environnemental (ARPE).

Royaume-Uni, les travaux de Ian Boustead donnaient naissance à l'Écobilan. Boustead, après avoir lu les travaux de l'américain Bruce Hannon (1972) sur le calcul de l'énergie totale nécessaire à la production d'un emballage, se serait intéressé à ce cadre d'analyse (Boustead, 1996). Après avoir identifié plusieurs limites à la méthode américaine, il aurait notamment enrichi la méthode en y ajoutant certains éléments comme l'approche par système plutôt que par produits, une méthode spécifique de calcul des inventaires de même que l'idée de « pensée cycle de vie » (Boustead, 1996). Les années 1980 et 1990 furent celles de la diffusion et de la standardisation de la méthode (Belem *et al.*, 2005; Paragahawewa *et al.*, 2009). En 1990, à la suite de plusieurs ateliers de travail, la *Society of Environmental Toxicologie and Chemistry* (SETAC) rebaptisa officiellement la méthode sous le nom d'analyse du cycle de vie (ACV) (Hunt et Franklin, 1996). La méthodologie fut ensuite diffusée auprès de la communauté scientifique à compter de 1992 (Hunt et Franklin, 1996) et le premier guide des bonnes pratiques méthodologiques (*A Conceptual Framework for Life Cycle Impact Assessment*) fût publié en 1993 par la SETAC (Feschet, 2014). Depuis 1997, les étapes et la méthodologie de l'ACV sont encadrées par l'Organisation internationale de normalisation (ISO) sous la norme ISO14040 (ISO, 2006a) et ISO14044 (ISO, 2006b). Depuis 2002, la *Life Cycle Initiative* a été mise sur pied à la suite d'une association entre le Programme des Nations unies pour l'Environnement (PNUE), la SETAC et ISO (Feschet, 2014). Ces trois groupes, ainsi qu'un certain nombre de centres de recherche où les études sont majoritairement financées par des acteurs ayant une influence sur le fonctionnement des chaînes de valeur (Dreyer *et al.*, 2006), forment donc d'importants promoteurs des méthodes « cycle de vie ».

2.2.1. L'AeCV : Quelques principes généraux

Cette section met de l'avant les principes généraux de l'AeCV ainsi que les grandes étapes de sa mise en pratique. Il est important de noter que l'objectif est de permettre au lecteur d'avoir une meilleure compréhension de la méthode qui a servi d'assise au développement de l'AsCV. Pour un regard plus exhaustif sur l'AeCV, nous recommandons au lecteur de consulter la norme ISO 14 040 (ISO, 2006a), ISO 14 044 (2006b), l'*ILCD Handbook* (European Commission, 2010) de même que l'ouvrage « Analyse du cycle de vie : comprendre et réaliser un écobilan » (Jolliet *et al.*, 2005). À la lecture de cette section, le lecteur devrait être en mesure de bien comprendre que l'analyse du cycle de vie construit de la connaissance grâce au compartimentage des données qu'elle traite pour ensuite en tirer des interprétations générales.

La prise de conscience collective face à l'importance de protéger notre environnement et face aux conséquences potentielles induites par les produits et services que l'on consomme ont poussé pour le développement de méthodes comme l'AeCV (ISO, 2006a). La norme ISO 14040 (ISO, 2006a : V) décrit l'AeCV comme une méthode qui :

« [compile et évalue des intrants et des extrants afin de] traite[r] les aspects environnementaux et les impacts environnementaux potentiels [...] tout au long du cycle de vie d'un produit, de l'acquisition des matières premières à sa production, son utilisation, son traitement en fin de vie, son recyclage et sa mise au rebut (à savoir, du berceau à la tombe). »

La figure 2.1 ci-dessous schématise les étapes du cycle de vie des produits, procédés ou services.

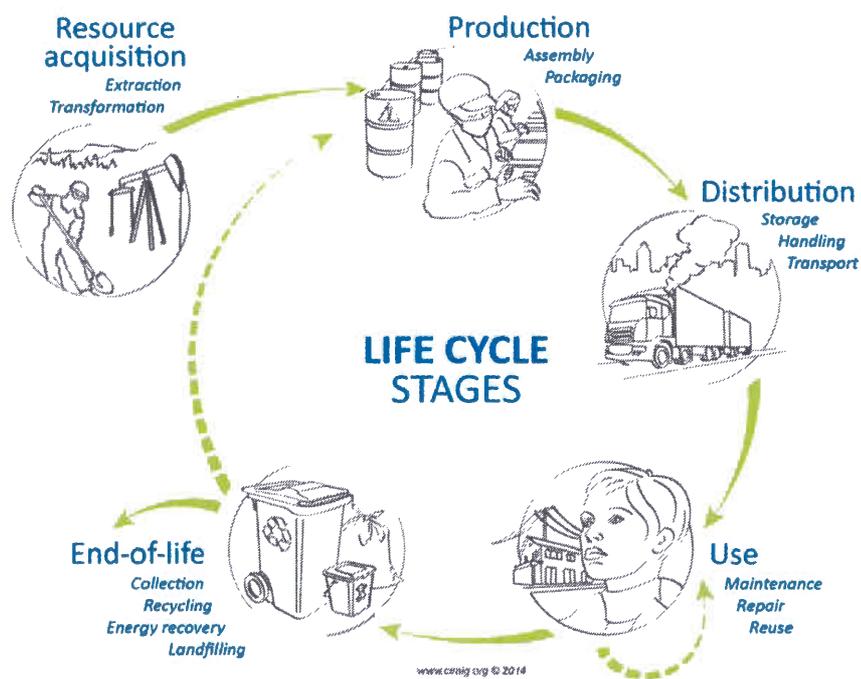


Figure 2.1 : Étapes du cycle de vie d'un produit, procédé ou service (CIRAIG, 2017⁵)

Afin que le lecteur ait une meilleure compréhension de la méthode, il semble nécessaire de définir quelques notions centrales de l'AeCV soit (1) l'unité fonctionnelle (UF) (2) les flux de références (3) les flux élémentaires (4) le système

⁵ Récupéré le 24 mai 2017 de <http://www.ciraig.org/fr/acv.php>

de produit (5) les types d'ACV (attributionnelle et conséquentielle) (6) les catégories d'impacts (7) les aires de protection.

2.2.1.1. L'unité fonctionnelle

L'unité fonctionnelle (UF) est une référence de calcul qui fixe la quantification des fonctions d'un produit (ISO, 2006a), permettant ainsi d'offrir un repère auquel tous les flux de l'inventaire seront rapportés (Jolliet *et al.*, 2005). L'UF joue un rôle central pour la méthode, car elle distingue l'AeCV des autres méthodes d'évaluation d'impacts environnementaux et assure la comparabilité des résultats (ISO, 2006a). Un même produit ou système peut être analysé sur la base de plusieurs unités fonctionnelles différentes. Il est donc important de souligner que le choix de l'unité fonctionnelle peut avoir une grande influence sur la nature des résultats produits (Feschet, 2014).

2.2.1.2. Les flux de référence

Les flux de référence sont définis comme les quantités de produits (ou service) nécessaires afin de remplir la fonction telle qu'exprimée par l'unité fonctionnelle (ISO, 2006a; Jolliet *et al.*, 2005).

2.2.1.3. Les flux élémentaires

La norme ISO 14040 (2006a) définit les flux élémentaires comme des flux de matière ou d'énergie (puisées ou rejetés dans l'environnement sans qu'ils aient été sujets à une transformation humaine) qui entrent ou sortent du système à l'étude.

2.2.1.4. Le système de produit

Un système de produit est une modélisation du cycle de vie d'un produit se basant sur la ou les fonctions définies par l'auteur de l'étude (ISO, 2006a). Le système est décomposé en processus élémentaires ou ensemble d'activité (extraction des matières premières, transformation, transport, etc.) où sont mesurés les flux élémentaires entrants et sortants. La figure 2.2 présente un exemple de système de produit pour l'AeCV.

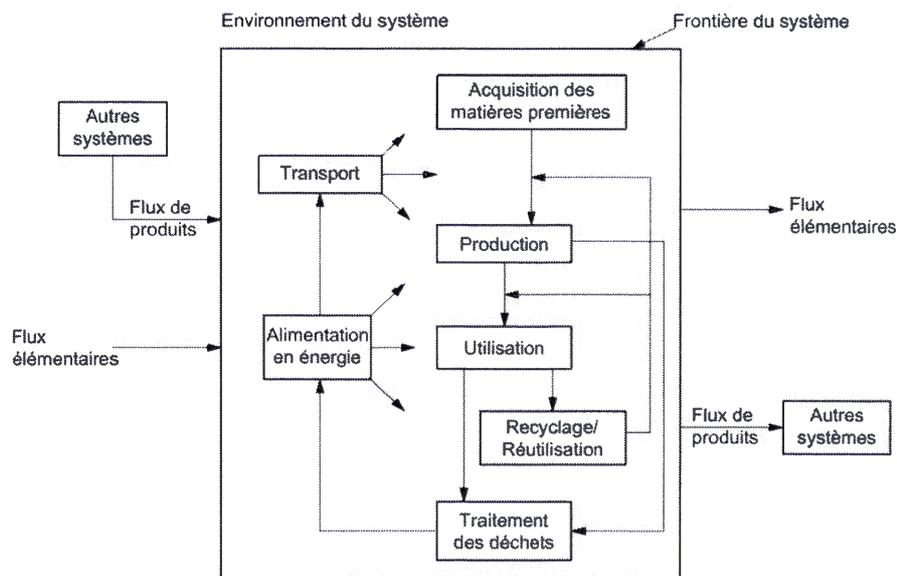


Figure 2.2 : Exemple d'un système de produits pour l'AeCV (ISO, 2006a)

2.2.1.5. Les types d'ACV

Au fil du temps, deux grands modèles d'ACV ont été développés, soit l'ACV dite « attributionnelle » et l'ACV dite « conséquentielle ». Les analyses du cycle de vie « attributionnelles » visent à représenter l'ensemble des flux physiques qui constitue le cycle de vie d'un produit (UNEP-SETAC, 2009). Du coup, elles prétendent décrire physiquement la manière dont les choses sont constituées ainsi que les impacts environnementaux potentiels que cela induit. Les analyses du cycle de vie « conséquentielles » quant à elles représentent plutôt les conséquences différentielles d'une décision ou d'un changement (UNEP-SETAC, 2009). Du coup, elles

prétendent décrire la manière par laquelle ces décisions affectent potentiellement le monde.

2.2.1.6. Les catégories d'impacts

Les catégories d'impacts servent à associer des résultats de la phase d'inventaire du cycle de vie à des types d'impacts. À l'aide de calculs mathématiques, on transforme les flux de matière de l'inventaire en impacts. La littérature « ACViste » identifie deux types de catégories d'impacts. La première, nommée catégorie d'impacts *midpoint* (intermédiaires) exprime « tous les éléments d'un mécanisme environnemental d'une catégorie d'impact qui se situent entre les interventions environnementales et les impacts finaux (Feschet, 2014 : 92). » La seconde, nommée catégorie d'impacts *endpoint* (finaux) exprime « tous les éléments d'un mécanisme environnemental qui présentent une valeur pour la société (Feschet, 2014 : 92). » La figure 2.3 illustre, de façon non exhaustive, les catégories d'impacts *midpoint* et les catégories d'impacts *endpoint* souvent utilisées en AeCV. Il est important de noter que cette liste peut être simplifiée ou enrichie en fonction des besoins spécifiques d'une étude.

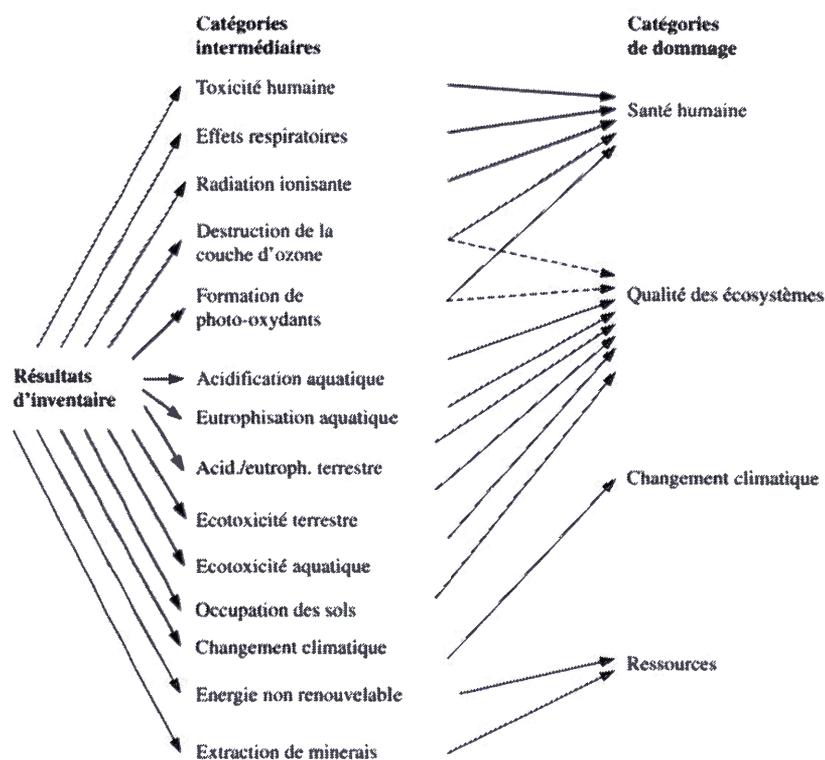


Figure 2.3 : Structure générale des catégories d'impacts d'une AeCV (Jolliet *et al.*, 2005)

2.2.1.7. Les Aires de Protection

Les Aires de Protection ou *Areas of Protection* (AoP) sont définies par Udo de Haes *et al.* (1999) comme des variables d'intérêt public auxquelles la société accorde une certaine valeur. La littérature (Udo de Haes *et al.*, 1999) reconnaît que les quatre grandes AoP de l'AeCV sont (1) la santé humaine (2) les ressources naturelles (3) l'environnement naturel (4) l'environnement façonné par l'homme. Le tableau 2.1 présente les quatre AoP de l'AeCV ainsi que leur définition respective.

Tableau 2.1 : Définition des différentes Aires de Protection de l'AeCV (Feschet, 2014)

Aires de Protection	Définition
1. Santé humaine	Protection et minimisation du préjudice potentiel pour les humains.
2. Environnement naturel	Impacts potentiels sur les écosystèmes induits par les activités humaines (ex : la biodiversité, paysages naturels).
3. Ressources naturelles (abiotique & biotique)	Matériaux issus de l'environnement dédiés à l'usage humain (ex : combustibles fossiles, minerais, bois, poisson).
4. Environnement fabriqué par l'homme	Ce qui est produit ou fabriqué par l'homme (ex : bâtiments, cultures agricoles, forêts de production, matériaux, éléments moins tangibles telles que les valeurs financières et culturelles).

2.2.1.8. Les étapes de l'AeCV

Afin de réaliser une AeCV complète, l'Organisation internationale de normalisation identifie quatre grandes phases. La figure 2.4 permet de rendre compte des quatre phases et des applications possibles de la méthode.

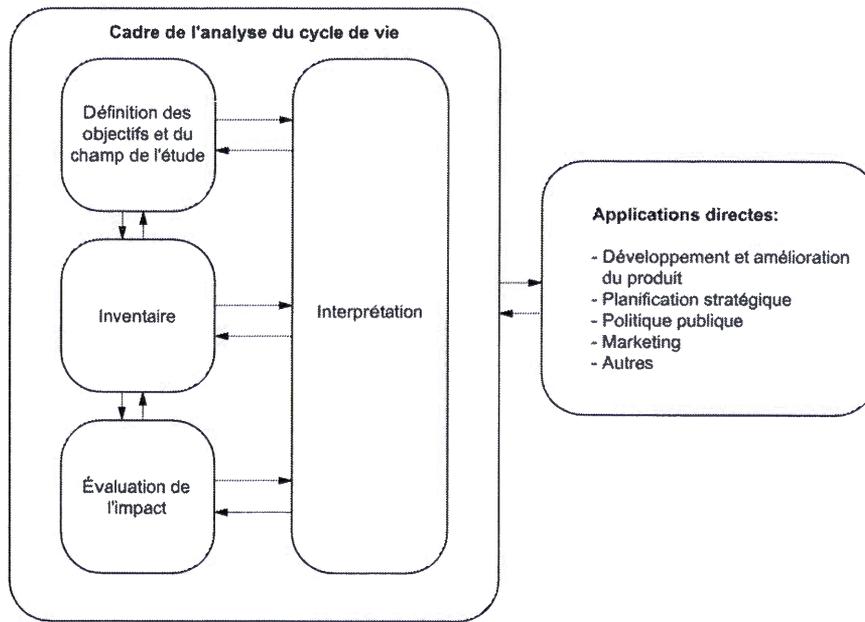


Figure 2.4 : Phases et applications d'une AeCV (ISO, 2006a)

La toute première étape est celle de la définition des objectifs et du champ de l'étude. Cette étape permet de mettre en place la problématique étudiée, de définir les objectifs ainsi que le champ de l'étude (Jolliet *et al.*, 2005). La série ISO 14 040 (ISO, 2006a : 18) indique que les objectifs d'une AeCV doivent énoncer de manière claire :

- « l'application envisagée;
- les raisons conduisant à réaliser l'étude;
- le public concerné, c'est-à-dire les personnes auxquelles il est envisagé de communiquer les résultats de l'étude; et
- s'il est prévu que les résultats soient utilisés dans des affirmations comparatives destinées à être divulguées au public. »

Le champ de l'étude doit quant à lui tenir compte des composantes suivantes :

- « le système de produits à étudier;
- les fonctions du système de produits ou des systèmes dans le cas d'études comparatives;
- l'unité fonctionnelle;
- la frontière du système de produits;
- les règles d'affectation;
- les catégories d'impact sélectionnées et la méthodologie de l'évaluation de l'impact, et l'interprétation ultérieure à utiliser;
- les exigences relatives aux données;
- les hypothèses;
- les limitations;
- les exigences initiales de qualité des données;
- le type de revue critique, le cas échéant;
- le type et le format du rapport spécifié pour l'étude. (ISO, 2006a : 18). »

La seconde étape, celle de l'inventaire du cycle de vie (ICV) que Jolliet *et al.* (2005) baptise l'inventaire des flux élémentaires. Un flux élémentaire est défini comme la « plus petite partie prise en compte dans l'inventaire du cycle de vie pour laquelle les données d'entrée et de sortie sont quantifiées (ISO, 2006a : 5). » Il permet de fractionner un système afin d'identifier plus facilement les intrants et les extrants de celui-ci (ISO, 2006a). L'ICV vise donc à quantifier les flux de matière, d'énergie et d'émissions polluantes (dans l'air, l'eau et le sol) qui traversent les frontières du système (Jolliet *et al.*, 2005).

L'étape précédente ayant permis d'identifier les quantités de matière, d'énergie et d'émissions polluantes dans l'air, l'eau et le sol associées à un système de produits, il

faut maintenant lier ces données à leurs impacts potentiels sur l'environnement. Cela est rendu possible grâce à la troisième étape de l'AeCV soit l'évaluation des impacts du cycle de vie (ACVI). En associant les données d'inventaire à des catégories d'impacts environnementaux et à des indicateurs de catégorie, on est en mesure d'allouer ces indicateurs de catégorie à une ou plusieurs catégories de dommages reflétant des AoP (ISO, 2006a; Jolliet *et al.*, 2005). Les informations fournies par cette étape seront ensuite pertinentes pour la phase d'interprétation (ISO, 2006a). La figure 2.5 illustre la démarche générale de l'ACVI sur les AoP.

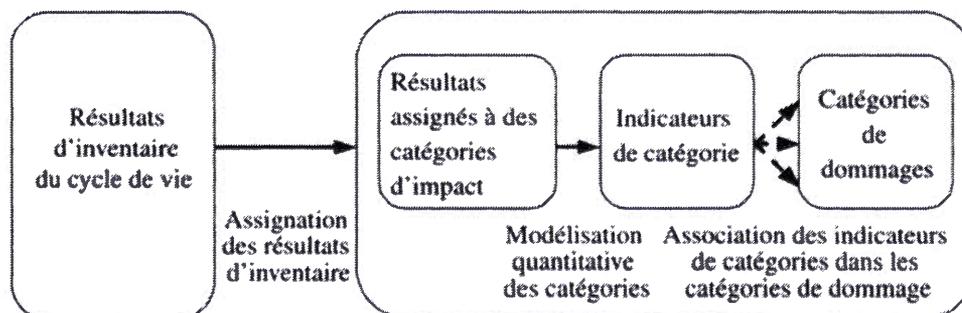


Figure 2.5 : Démarche générale de l'ACVI sur les Aires de Protection selon ISO 14 042 (2000 cité dans Jolliet *et al.*, 2005)

La toute dernière étape de l'AeCV est l'interprétation. À cette étape, l'on combine les résultats de la phase d'ICV et d'ACVI afin d'analyser les résultats obtenus, de tirer des conclusions et d'émettre des recommandations qui s'alignent sur les objectifs de l'étude (ISO, 2006a; Jolliet *et al.*, 2005). C'est principalement sur les résultats de cette étape que les décideurs s'appuieront afin d'identifier les priorités d'action. Les informations qu'elle apporte doivent donc être utiles dans une optique d'aide à la décision (Jolliet *et al.*, 2005).

Toute AeCV devrait également être accompagnée d'une stratégie de communication permettant de partager les résultats et les conclusions de l'étude (ISO, 2006a). Le rapport final doit adresser les données, les méthodes, les hypothèses utilisées dans le cadre de l'étude de même que les limitations (ISO, 2006a). La forme du rapport doit évidemment être adaptée au public visé par l'étude (ISO, 2006a). De plus, dans une perspective de rigueur et dans l'optique de renforcer la crédibilité de la méthode, les AeCV doivent être soumises à un processus de revue critique avant d'être communiquées (ISO, 2006a).

2.2.1.9. Les usages de l'AeCV

En somme, l'AeCV permet d'identifier les principaux impacts environnementaux potentiels du cycle de vie en cernant les phases ou les processus élémentaires qui ont une incidence considérable sur le résultat global (Feschet, 2014). Elle permet aussi la comparaison entre différents scénarios (Feschet, 2014) afin d'orienter la prise de décision. Sans toutefois résoudre les problématiques, elle offre une meilleure compréhension de leur construction afin d'habiliter les décideurs à les résoudre (Heiskanen, 2002).

Selon ISO 14040 (2006a : V), la méthode contribue :

- « à l'identification des possibilités d'amélioration des performances environnementales des produits à différentes étapes de leur cycle de vie,
- à l'information des décideurs de l'industrie et des organismes gouvernementaux et non gouvernementaux (par exemple à des fins de planification stratégique, d'établissement des priorités, de conception ou

de reconception de produit ou de procédé),

- au choix d'indicateurs de performances environnementales pertinents, y compris les techniques de mesure, et
- au marketing (par exemple la mise en œuvre d'un système d'étiquetage écologique, d'une revendication en matière d'environnement ou d'une déclaration environnementale relative à un produit). »

2.3. L'apparition de l'analyse sociale du cycle de vie

La popularité croissante du concept de « pensée cycle de vie » au cours des années 1990 et la volonté d'enrichir la boîte à outils de la gestion du cycle de vie a poussé les entreprises à demander une méthode similaire pour l'évaluation des impacts sociaux (Feschet, 2014). Bien que la volonté de quantifier les dynamiques sociales occupe sans doute l'esprit des gestionnaires depuis un bon moment, les premières traces sur l'intégration de variables sociales à l'ACV émergent de la publication SETAC « *A Conceptual Framework for Life Cycle Impact Assessment* » de Fava *et al.* (1993) alors qu'une catégorie d'impacts nommée *social welfare* est intégrée à la méthode de l'AeCV (Benoît *et al.*, 2010). Les tout premiers praticiens à penser la sphère sociale dans l'ACV furent O'Brien *et al.* (1996). Dans un effort d'intégrer les trois sphères du développement durable à l'AeCV, ils proposent une approche nommée *Social and Environmental Life Cycle Assessment (SELCA)* où les processus sociaux et politiques seraient pris en compte (O'Brien *et al.*, 1996). Subséquemment, l'idée s'est peu à peu propagée et une méthode d'analyse des impacts sociaux potentiels a commencé à prendre forme, notamment grâce aux travaux de Klöpffer (2003), Weidema (2006 cité dans Benoît *et al.*, 2010), Brent et Labuschagne (2006), Dreyer *et al.* (2006), Griebhammer *et al.* (2006 cité dans

Paragahawewa, 2009), Hunkeler (2006). Parallèlement, de 2004 à 2009 l'UNEP-SETAC met en place une initiative ayant pour objectif de :

« (1) convert the current environmental tool LCA into a triple bottom line sustainable development tool, (2) to establish a framework for the inclusion of socio-economic benefits into LCA, (3) to determine the implications for life cycle inventory analysis, (4) to determine the implications for life cycle impact assessment, and (5) to provide an international forum for the sharing of experiences with the integration of social aspects into LCA (Benoît *et al.*, 2010 : 158). »

Ces nombreuses années de travail mènent enfin à la publication, en 2009, des « Lignes directrices pour l'analyse sociale du cycle de vie des produits » (UNEP-SETAC, 2009). Or, tout un courant de la littérature demeure très critique face à la méthode proposée par les « Lignes directrices ». À ce jour, la méthode de l'AsCV se bute toujours à une absence de consensus scientifique (Feschet, 2014; Chhipi-Shrestha *et al.*, 2015). Plusieurs auteurs (Jørgensen *et al.*, 2008; Parent *et al.*, 2010; Macombe et Feschet, 2011; Wu *et al.*, 2014; Chhipi-Shrestha *et al.*, 2015; Garrido *et al.*, 2016) distinguent deux grandes approches au sein de la communauté scientifique de l'AsCV, soit l'AsCV des performances ou AsCV de « Type I » et l'AsCV des *pathways* (voies d'impacts) ou AsCV de « Type II » préoccupée par les secteurs d'activité (Feschet, 2014).

2.3.1. L'AsCV : Quelques principes généraux

Les « Lignes directrices » (UNEP-SETAC, 2009 : 37) définissent l'AsCV de la manière suivante, c'est :

« [u]ne analyse sociale et socio-économique du cycle de vie est une technique d'évaluation des impacts sociaux et socio-économiques (réels et potentiels) positifs et négatifs tout au long du cycle de vie des produits, incluant l'extraction et la transformation des matières premières, la fabrication, la distribution, l'utilisation et la réutilisation, la maintenance, le recyclage et la mise au rebut. »

Comme mentionné précédemment, l'AsCV reprend de nombreux principes de l'AeCV. Pour cette raison, nous ne nous attardons pas à définir les notions centrales de la méthode, mais consacrons plus de temps à décrire la méthode. À travers la section qui suit, nous présentons donc les usages généraux de l'AsCV, la méthode de manière générale pour ensuite mettre en lumière les distinctions entre les deux grands types d'AsCV, soit celle de « Type I » et celle de « Type II ».

2.3.1.1. Usages généraux de l'AsCV

Comme les autres outils basés sur la pensée cycle de vie, l'AsCV permet l'intégration de considérations liées à la soutenabilité dans une optique d'aide à la décision. Ainsi, la vision globale de l'outil permet d'éviter que des améliorations locales se soldent en un déplacement d'impacts dans le temps ou dans l'espace (UNEP-SETAC, 2009). L'AsCV se distingue d'autres méthodes d'analyse des impacts sociaux en raison de

l'accent qu'elle accorde aux systèmes productifs, de la définition large d'impacts sociaux qui comprend à la fois les comportements des entreprises et les perspectives socio-économiques (UNEP-SETAC, 2009), de sa capacité à comparer des options et de son intérêt pour les parties prenantes et leurs enjeux sociaux (CIRAIG, 2015). La méthode offre donc un lot d'usages qui permet de répondre à différents types de questions, mais sa finalité centrale demeure toujours la socio-conception des chaînes de produits afin de concevoir des chaînes maximisant les impacts sociaux positifs et minimisant les impacts sociaux négatifs (Feschet, 2014).

L'AsCV est reconnue pour sa capacité à comparer différentes options (Feschet, 2014; CIRAIG, 2015). La comparaison de scénarios peut permettre (1) de choisir entre des produits identiques issus d'entreprises différentes (2) des produits d'origines différentes (3) des technologies différentes (4) des façons de faire différentes (p. ex. agriculture conventionnelle versus agriculture alternative) (5) des produits différents, mais voués à la même fonction (Feschet, 2014). Ensuite, elle permet notamment, par l'identification de points critiques (Feschet, 2014), d'instaurer des améliorations dans la gestion des chaînes d'approvisionnement, et ce autant à l'échelle d'une entreprise que d'un secteur (CIRAIG, 2015). Puis, elle permet l'évaluation des conséquences sociales liées à des changements notamment afin d'orienter des politiques publiques (CIRAIG, 2015). Enfin, les résultats que produit l'AsCV peuvent permettre aux entreprises d'enrichir leur stratégie de communication externe ou d'informer la dimension sociale en vue d'une mise en place de processus d'éco-socioconception (CIRAIG, 2015). L'annexe D offre des exemples concrets de ces applications.

2.3.1.2. AsCV : La marche à suivre

La méthode de l'AsCV est alignée sur les normes ISO 14040 et ISO 14044. Elle dispose toutefois d'une plus grande flexibilité par rapport aux normes de l'AeCV ce qui permet à l'outil de s'adapter plus facilement aux spécificités liées aux analyses sociales (Garrido, s.d.). Bien que les « Lignes directrices » n'offrent qu'une idée générale de la méthode, je me baserais tout de même sur celles-ci afin d'explicitier les principales étapes menant à la réalisation d'une AsCV. Le cadre proposé par les « Lignes directrices » comporte quatre étapes dont la séquence peut être itérative, soit :

- la définition des objectifs et du champ de l'étude;
- l'inventaire du cycle de vie (collecte de données);
- l'évaluation des impacts; et
- l'interprétation.

La toute première étape, celle de la définition des objectifs et du champ de l'étude, invite les praticiens et les praticiennes à mettre aux clairs les motifs de l'étude de même que le cadre méthodologique qui sera employé. Sans toutefois s'y limiter, cette partie de l'étude établit :

- les objectifs de l'étude;
- le sujet à l'étude (le produit et ses fonctions);
- l'unité fonctionnelle;
- la portée de l'étude;
- les frontières du système de produit;
- les catégories de parties prenantes retenues;
- les sous-catégories d'impacts retenues; et
- le choix des données à recueillir et de la méthode d'évaluation.

Sans entrer dans chacune des sous-étapes de la phase de définition des objectifs et du champ de l'étude, nous allons tout de même préciser certains éléments qui nous semblent indispensables puisqu'ils sont différents des principes de l'AeCV.

En premier lieu, l'AsCV découpe les activités d'une entreprise en processus élémentaires afin de modéliser les systèmes de produit (UNEP-SETAC, 2009). Ainsi, toutes les organisations où se déroulent ces processus, de même que celles avec lesquelles l'organisation à l'étude collabore, sont concernées. Dans un tel contexte, il peut être très difficile de transposer l'UF à l'AsCV puisque la nature, généralement qualitative, des données utilisées s'oppose au concept d'UF qui est par définition quantitatif (CIRAIG, 2015). Pour cette raison, les chercheurs utilisent aussi la notion de « variable d'activité » qui est définie par Garrido (s.d.) comme « a variable representing a quantifiable activity that can be measure at each life cycle step (or process). » Garrido (s.d.) ajoute que l'utilité d'une telle notion est de permettre la production d'une donnée quantifiable, par exemple le nombre d'heures travaillées, qui peuvent elles être rapportées à une UF afin d'informer sur l'importance de chacune des étapes du cycle de vie.

En second lieu, l'AsCV invite d'entrée de jeu les praticiens à déterminer les catégories de parties prenantes et les sous-catégories d'impacts qui seront retenues. Après tous, les aspects socio-économiques examinés par la méthode sont ceux ayant le potentiel d'affecter positivement ou négativement les parties prenantes (UNEP-SETAP, 2009). D'autre part, les sous-catégories d'impacts « constituent les critères à partir desquels l'inclusion ou l'exclusion va se justifier. Elles représentent les aspects sociaux, les thèmes d'intérêt qui seront évalués dans l'étude (UNEP-SETAC, 2009 : 44). » Les « Lignes directrices » (UNEP-SETAC, 2009 : 46) définissent une catégorie de parties prenantes comme « un ensemble d'intervenants dont on s'attend à ce qu'ils partagent des intérêts communs étant donné qu'ils entretiennent des relations

similaires avec le système de produit investigué.» Afin d'orienter les praticiens de l'AsCV dans le choix de ces catégories de parties prenantes ainsi que dans le choix des sous-catégories d'impacts, les « Lignes directrices » proposent une liste non exhaustive présentée à la page suivante dans le tableau 2.2.

Tableau 2.2 : Catégories de parties prenantes et sous-catégories d'impacts (UNEP-SETAC, 2009)

Catégories de parties prenantes	Sous-catégories
«travailleurs»	Liberté d'association et de négociations collectives Travail des enfants Salaires Heures de travail Travail forcé Égalité des chances/Discrimination Santé et sécurité Avantages sociaux/Sécurité sociale
«consommateurs»	Santé et sécurité Mécanisme de rétroaction Protection de la vie privée Transparence Responsabilité en fin de vie
«communautés locales»	Accès aux ressources matérielles Accès aux ressources immatérielles Délocalisation et migration Héritage culturel Conditions de vie saines et sûres Respect des droits autochtones Engagement communautaire Emploi local Conditions de vie sûres
«sociétés»	Engagement public sur les enjeux du développement durable Contribution au développement économique Prévention et médiation des conflits armés Développement technologique Corruption
Acteurs de la chaîne de valeurs n'incluant pas les consommateurs	Saine concurrence Promouvoir la responsabilité sociale Relations avec les fournisseurs Respect des droits de propriété intellectuelle

La seconde étape, celle de l'inventaire du cycle de vie, se distingue de la collecte de données réalisée en AeCV par la nature des données et par leur origine. En fonction de la méthodologie privilégiée par les praticiens de l'AsCV, les données peuvent être de nature qualitative, quantitative ou manipulée afin d'être transformée en données semi-quantitatives (Garrido, s.d.). Ces données qui peuvent être primaires ou secondaires (Feschet, 2014) sont généralement extraites à partir de questionnaires, de revue de la littérature, de bases de données ou d'autres instruments en place comme les audits internes des entreprises (Garrido, s.d.). De plus, contrairement à l'AeCV – bien que cette situation soit appelée à changer – il est jugé indispensable pour les praticiens de l'ACV sociale de disposer de données sur la situation géographique où prennent place les processus élémentaires (UNEP-SETAC, 2009). Selon les « Lignes directrices » (UNEP-SETAC, 2009 : 60), cette étape de la collecte de données permet de « déterminer les « points chauds⁶ » des processus élémentaires et donner la priorité aux endroits où il convient de collecter les données sur le terrain. » Une base de données détaillée à l'encadrer 1, la *Social Hotspots Database* (SHDB), est maintenant disponible afin de faciliter cette étape.

⁶ Selon l'UNEP-SETAC (2009 : 60), « [l]es « points chauds » sociaux sont des processus élémentaires situés dans une région où la situation peut sembler problématique, où les questions sociales présentent un risque ou, au contraire, une chance. »

Encadré 1 : La *Social Hotspots Database*

La *Social Hotspots Database* (SHDB) est un projet qui s'est développé sur trois années à la suite de la mise en place des « Lignes directrices » UNEP-SETAC pour l'ACV sociale (Benoît-Norris *et al.*, 2012). Elle consiste en une vaste base de données ayant pour objectif de faciliter la collecte des données nécessaires à la réalisation d'AsCV. Toutefois, il est intéressant de noter que la SHDB s'avère aussi utile à des applications autres que spécifiques à l'AsCV (Benoît-Norris *et al.*, 2012). En ce qui concerne l'AsCV, les services de la SHDB sont retenus en raison de sa capacité à générer une modélisation des chaînes d'approvisionnement qui est propre à une zone géographique (Benoît-Norris *et al.*, 2012). De plus, elle permet d'évaluer l'intensité du travail effectué par la main-d'œuvre d'un secteur économique spécifique grâce à une méthodologie rigoureuse et précise (Benoît-Norris *et al.*, 2012). La SHDB contient des tables d'indicateurs spécialement conçues à partir de données régionalisées et sectorielles qui permettent d'identifier les points chauds d'une chaîne d'approvisionnement en caractérisant ceux-ci sur une échelle de risque (Benoît-Norris *et al.*, 2012). Il est possible de consulter l'une de ces tables d'indicateurs à l'annexe E. Les données que contient la SHDB sont principalement issues de diverses organisations internationales reconnues pour la solidité de leur département statistique comme l'Organisation mondiale de la Santé, l'Organisation internationale du travail, la Banque Mondiale, etc. (Benoît-Norris *et al.*, 2012). Ces données couvrent 191 pays et 57 secteurs à risque (Benoît-Norris *et al.*, 2012). La *Social Hotspots Database* adresse donc un important besoin de l'AsCV, soit celui de contextualiser les analyses réalisées. La SHDB ne constitue toutefois pas un outil à partir duquel il est directement possible d'effectuer des prises de décision (Benoît-Norris *et al.*, 2012). Pour cette raison, il est intéressant de coupler celle-ci à l'AsCV.

La troisième étape, celle de l'évaluation des impacts, a notamment pour objectifs (1) l'agrégation des données collectées à l'étape précédente dans les sous-catégories d'impacts et les catégories de parties prenantes sélectionnées plus tôt (2) l'utilisation d'informations additionnelles afin d'offrir une meilleure compréhension de la portée et de la signification des données collectées lors de la phase d'inventaire (UNEP-SETAC, 2009). C'est lors de cette étape que l'on détermine et calcule des résultats afin de produire des indicateurs de catégories (UNEP-SETAC, 2009) censés représenter les Aires de Protection de l'AsCV. Cette sous-étape de la phase d'évaluation des impacts est aussi connue sous le nom de caractérisation. Garrido *et al.* (2016 : 4) définissent la caractérisation comme « the step during which the data is analyzed in order to assess its meaning in terms of its potential to cause potential social impacts. » Nous reviendrons plus en profondeur sur les différents modèles de caractérisations proposés au moment de faire la distinction entre l'AsCV de « Type I » et l'AsCV de « Type II » puisque Parent *et al.* (2010) ont conclu que c'était l'un des éléments qui différencie le plus les deux grands types d'ACV sociale. En ce qui concerne les AoP de l'AsCV, les plus récents travaux sur le sujet (Reitinger *et al.*, 2011) basent leur cadre théorique sur l'approche des *capabilities* développées par Amartya Sen et ils suggèrent que ces AoP sont (1) l'autonomie (2) la liberté de bien-être (well-being-freedom) (3) la justice. Or, la notion d'AoP est encore loin de faire l'unanimité quant à son utilisation pour la méthode de l'AsCV (Jørgensen *et al.*, 2010; Feschet, 2014). Nous reviendrons plus en détail sur les faiblesses de cette notion à la section « Forces, faiblesses et défis de l'analyse sociale du cycle de vie » (2.4.) de ce travail.

Enfin, la quatrième et dernière étape, celle de l'interprétation des résultats permet de tirer des conclusions et d'émettre des recommandations. De manière générale, les études vont :

- identifier les étapes du cycle de vie où des impacts potentiels importants sont le plus susceptibles d'apparaître; et
- pour chacune de ces étapes, identifier les sous-catégories d'impacts impliqués de même que les parties prenantes y étant associées (Garrido, s.d.).

Les résultats seront généralement publiés, de manière textuelle, dans un rapport et accompagnés de graphiques ou de diagrammes qui résument les principaux résultats (Garrido, s.d.). Comme la forme de la présentation des résultats n'est pas standardisée, les méthodes privilégiées varient donc d'une étude à l'autre (Garrido, s.d.). Les figures 2.6, 2.7 et 2.8 offrent au lecteur une idée de la manière d'illustrer les résultats.

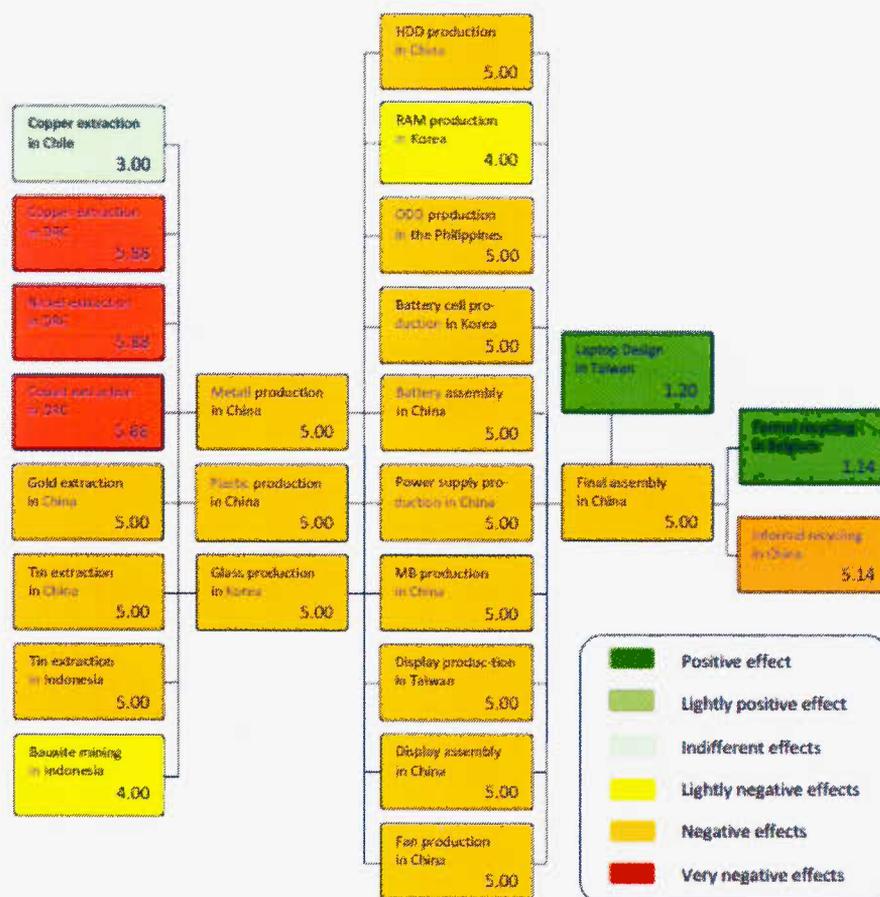


Figure 2.6 : Résumé des impacts d'une AsCV sur la partie prenante des travailleurs (Ciroth et Franze, 2011)

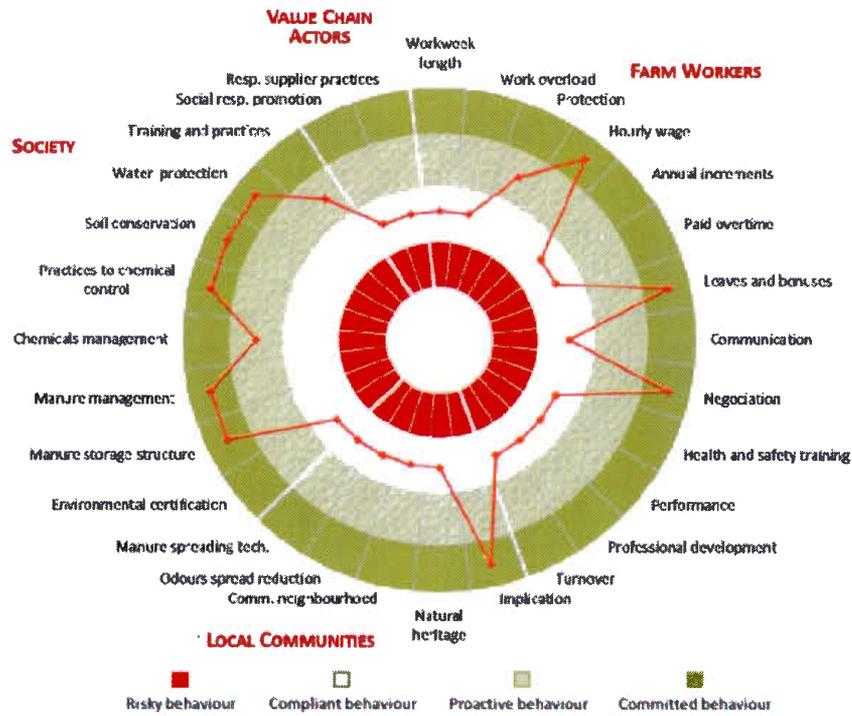


Figure 5-4 - Socioeconomic performance of the Canadian Dairy Farms

Figure 2.7 : Performances socio-économiques des fermes laitières canadiennes (Quantis *et al.*, 2011)

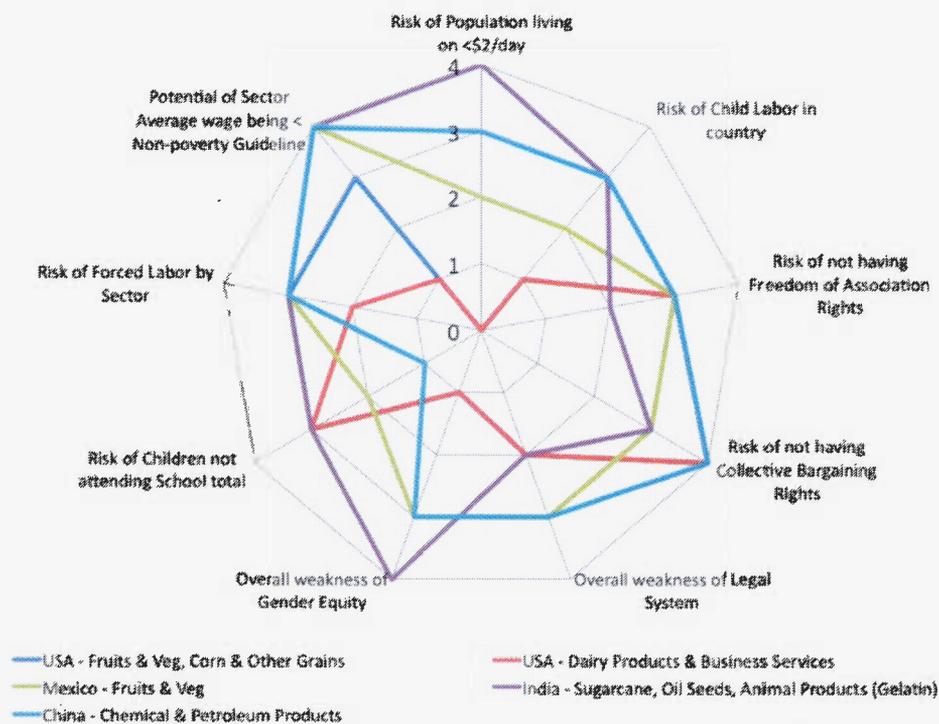


Figure 2.8 : Terrain des principales problématiques sociales présentées par pays et secteurs impliqués dans la chaîne de production d'un yogourt aux fraises (Benoit-Norris *et al.*, 2012)

2.3.1.3. AsCV des performances et AsCV des pathways : les distinctions à faire

Comme mentionné précédemment, la littérature distingue deux grands types d'AsCV⁷. Celle dite de « Type I » est aussi appelée par certains auteurs (Macombe *et al.*, 2013b; Feschet, 2014) l'AsCV des performances ou « RSE⁸ du cycle de vie ». L'autre, dite de « Type II » trouve écho dans la littérature sous le nom d'AsCV des *pathways* ou des voies d'impacts. Les voies d'impacts sont décrites par les « Lignes directrices » (UNEP-SETAC, 2009 : 69) comme « des relations de cause à effet liant l'inventaire et les catégories d'impact via les indicateurs de catégorie. » Chacune de ces AsCV répond à des considérations différentes, c'est d'ailleurs ce que nous exposons au fil de cette section.

L'AsCV des performances étudie une large gamme d'enjeux sociaux et se concentre sur les performances sociales ou le système d'un produit à l'échelle d'une organisation ou d'un secteur (Garrido, s.d.). L'AsCV des performances est critiquée par certains (Garrabé *et al.*, 2013; Macombe *et al.*, 2013b), car on lui reproche de ne pas véritablement mesurer les impacts sociaux puisqu'elle se situe dans la seule sphère de la performance interne et ne prend que le point de vue des organisations. Son accent est donc trop axé sur l'échelle micro/méso aux yeux de certains (Garrabé *et al.*, 2013). L'AsCV des *pathways* quant à elle se concentre sur une seule voie d'impact par étude et les analyses qu'elle produit se situent généralement à l'échelle macro, par exemple un pays ou un secteur d'activité (Garrido, s.d.). Celle-ci reçoit aussi son lot de critiques, car l'approche méso/macro qu'elle propose ignore les

⁷ Nous sommes pleinement conscients des développements qui entourent une troisième méthode, soit l'ACV sociale des capacités. Toutefois, cette méthode étant encore émergente, nous avons choisi de l'exclure de notre mise en perspective.

⁸ L'acronyme RSE fait référence à la responsabilité sociale des entreprises

spécificités des conditions locales (Garrabé *et al.*, 2013; Norris, 2006; Hutchins et Sutherland, 2008, Jørgensen, 2013).

Au regard de ce que nous venons d'énoncer, on peut percevoir une première distinction par rapport au système étudié par chacune des approches. Une seconde distinction frappante se situe du point de vue de la nature des résultats produits par chacun des types d'AsCV. Alors que l'un nous renseigne sur des performances sociales, l'autre tente plutôt de nous renseigner sur des impacts sociaux. Selon Feschet (2014), il n'est pas rare que les études menées ne soient pas en mesure d'identifier toute une chaîne de causalité menant jusqu'à l'impact. On parlerait à ce moment d'un effet social. Il existe donc un besoin important pour une clarification des termes performance, effet et impacts afin d'éviter toute confusion. Selon Feschet (2014 : 108), l'idée de performance sociale « désigne un état, qui s'évalue à un moment donné, en regardant les activités passées d'une entreprise, et s'interprète en comparaison à une valeur de référence (référentiels internationaux, normes internationales, cahier des charges de certification, etc.) » Le concept est aussi fortement rattaché au champ de la responsabilité sociale des entreprises (RSE) (Wood, 2010) et l'utilisation qui en est faite en AsCV se veut rattachée exclusivement aux organisations (Macombe et Feschet, 2011). L'idée d'impact social est quant à elle conceptualisée par van Schooten *et al.* (2003) comme changement d'état sur l'humain et la société et qui selon Vanclay (2003 : 8) se produirait du point de vue de l'une ou de plusieurs de ces sphères :

- « people's way of life – that is, how they live, work, play and interact with one another on a day-to-day basis;
- their culture – that is, their shared beliefs, customs, values and language or dialect;

- their community – its cohesion, stability, character, services and facilities;
- their political systems – the extent to which people are able to participate in decisions that affect their lives, the level of democratisation that is taking place, and the resources provided for this purpose;
- their environment – the quality of the air and water people use; the availability and quality of the food they eat; the level of hazard or risk, dust and noise they are exposed to; the adequacy of sanitation, their physical safety, and their access to and control over resources;
- their health and wellbeing – health is a state of complete physical, mental, social and spiritual wellbeing and not merely the absence of disease or infirmity;
- their personal and property rights – particularly whether people are economically affected, or experience personal disadvantage which may include a violation of their civil liberties;
- their fears and aspirations – their perceptions about their safety, their fears about the future of their community, and their aspirations for their future and the future of their children. »

Le tableau 2.3 qui suit résume les différences, faites dans le cadre de l'AsCV, entre les concepts de performance, d'effet et d'impact social.

Tableau 2.3 : Résumé des différences faites dans le cadre de l'AsCV entre les concepts de performance, d'effet et d'impact social (Macombe *et al.*, 2014)

Contexte	Performance	Effet	Impact
Une situation (au sein d'une entreprise)	Caractéristique d'une situation		
Un changement (conduit par une entreprise)		Phénomène social induit par un changement qui peut avoir des impacts.	Conséquence d'un changement qui est ressenti directement par les individus dans leur vie.
Exemples	Discrimination H/F, travail des enfants, liberté d'association.	Destruction ou création d'emplois, création de réseaux.	Changement dans la santé des populations, changement du niveau de confiance des individus.

Une troisième distinction importante qui doit être faite entre ces deux types d'AsCV se situe au niveau des modèles de caractérisation qui sont utilisés à l'étape d'évaluation des impacts de la méthode (Parent *et al.*, 2010). Selon Garrido *et al.* (2016 : 5), six approches de caractérisation des impacts sont recensées dans la littérature sur l'AsCV, soit :

« (1) assessment based on norms and best practice; (2) assessment based on norms and best practice and the socio-economic context of unit processes; (3) assessment based on expert's judgment of companies' compliance with norms; (4) assessment based on researchers' expert's judgment on companies' activities; (5) assessment based on how a company or a sector or a country is positioned with regards to average sector, country, or worldwide performance; and (6) assessment based on how the data associated with the social performance of a company or a sector compares to other alternative companies/sectors. »

L'AsCV de « Type I » utilise donc des méthodes par points de référence à la performance (PRP) afin d'analyser les données issues de l'inventaire du cycle de vie (Garrido *et al.*, 2016). Elle ne démontre pas explicitement qu'il y existe une relation de cause à effet, mais assume plutôt qu'un lien existe entre les performances des entreprises et les impacts finaux. L'AsCV de « Type II » pour sa part établit des relations mathématiques (Feschet, 2014) à l'aide de données économétriques représentatives dans l'optique de créer des facteurs de caractérisation permettant la mesure des liens de causalités sur les voies d'impacts (Garrido *et al.*, 2016). La figure 2.9 illustre, pour les deux types d'AsCV, où se produit la phase d'inventaire du cycle de vie et celle de caractérisation sur la voie d'impact.

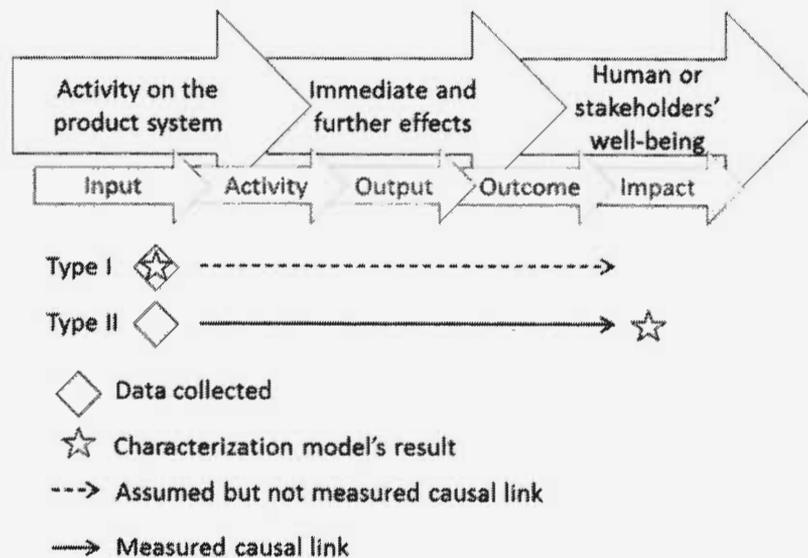


Figure 2.9 : Position de l'inventaire du cycle de vie et des résultats de la caractérisation sur une voie d'impact pour l'AsCV de « Type I » et l'AsCV de « Type II » (Garrido *et al.*, 2016)

Outre les distinctions mises de l'avant jusqu'à présent, il nous apparaît indispensable de mentionner l'importante différence épistémologique qui divise la communauté de l'AsCV. Iofrida *et al.* (2016) démontrent bien que l'AsCV des performances et l'AsCV des *pathways* sont issues d'un projet scientifique différent. En effet, l'AsCV de « Type I » est généralement attribuée au paradigme interprétatif tandis que l'AsCV de « Type II » est quant à elle attribuée au paradigme post-positiviste (Iofrida *et al.*, 2016). Iofrida *et al.* (2016 : 7) distingue ces deux approches de la façon suivante : « [i]nterpretivism-oriented paradigms are devoted to the in-depth examination of the values and significances of social phenomena, while positivism-oriented ones strive to be value-free and look for objectivity and generalizability. » Cette dualité au sein de la communauté de l'ACV sociale est en partie attribuable à l'origine du projet d'AsCV. Comme nous l'avons bien démontré plus tôt, l'AsCV trouve ses fondements dans l'AeCV, elle-même issue de l'ingénierie. Il est dangereux de croire que les impacts sociaux peuvent être abordés de la même manière que les impacts environnementaux puisque les disciplines qui conçoivent la notion d'impact ne sont pas les mêmes. L'AeCV appartient aux sciences naturelles, tandis que l'autre (AsCV) est l'objet des sciences sociales (Iofrida *et al.*, 2016). Iofrida *et al.* (2016 : 8) affirme que :

« [...] if a post-positivist orientation is assumed to be suitable in eLCA because of the application of quantitative methods, modeling and statistical analyses and the search for cause-effect relationships to predict long-term effects, then we should also acknowledge that it is not necessarily the same case in sLCA proposals [...]. »

À l'heure actuelle, la plupart des travaux réalisés en ACV sociale évaluent les performances – ils sont donc de « Type I » –, car il s'agit de la méthode la plus opérationnelle (Jørgensen *et al.*, 2010). Comme il est impossible d'établir une voie d'impact universelle en raison des éléments contextuels (différences socioculturelles,

échelles de temps, échelle de l'étude, etc.) le développement de l'AsCV de « Type II » s'avère plus complexe (Wu *et al.*, 2014). Les travaux sur l'AsCV des *pathways* nécessitent donc encore un travail de recherche important (Jørgensen *et al.*, 2010). Nous sommes toutefois d'avis que ces deux approches sont pertinentes et peuvent cohabiter au sein de l'AsCV. Elles peuvent s'avérer complémentaires et toutes deux servir les sciences de la gestion en tant qu'outil d'aide à la prise de décision. Un danger pourrait toutefois provenir du fait qu'elles s'ignorent elles-mêmes faisant ainsi fi de leurs forces et faiblesses respectives de même que de défis auxquelles elles font face.

2.4. Forces, faiblesses et défis de l'analyse sociale du cycle de vie

Comme nous venons de le voir, les principales approches méthodologiques de l'analyse sociale du cycle de vie possèdent des utilités et des ambitions bien différentes. Certaines des forces et faiblesses attribuées à l'AsCV sont généralisées, tandis que d'autres sont spécifiques à l'une ou l'autre des méthodes. Reap *et al.* (2008a; 2008b) se sont penchés sur les principales problématiques de l'ACV environnementale. Nous arrivons au constat que certaines des faiblesses qui caractérisent la méthode environnementale de l'ACV s'appliquent aussi à l'AsCV. Toutefois, la littérature sur l'ACV sociale soulève d'autres problématiques qui lui sont spécifiques. Les sous-sections qui suivent servent à développer les forces, faiblesses et défis communs à tous les types d'ACV sociale, spécifiques à l'AsCV de « Type I » et spécifiques à l'AsCV de « Type II ».

2.4.1. Forces, faiblesses et défis communs à tous les types d'ACV sociale

D'abord, penchons-nous sur une problématique qui constitue un frein majeur à l'application de l'AsCV soit l'absence d'un consensus scientifique sur la méthode (Feschet, 2014). Les « Lignes directrices » (UNEP-SETAC, 2009) et certains auteurs (Sala *et al.*, 2013a; Weidema, 2005; Jørgensen *et al.*, 2008) prêchent en faveur d'une AsCV alignée sur les normes ISO 14 040 et 14 044. Une AsCV normalisée par ISO aurait le bénéfice d'assurer une certaine comparabilité entre les cas d'études (Sala *et al.*, 2013a) et assurerait une meilleure intégration de l'AsCV au cadre de la LCSA (Rebitzer et Hunkeler, 2003). Toutefois, de nombreux auteurs (Zamagni *et al.*, 2011; Petti *et al.*, 2016) s'y opposent notamment en raison des problèmes liés à une définition adéquate de l'unité fonctionnelle, à la mise en place des frontières du système et au choix des critères de sélection permettant de définir quelles parties prenantes doivent être prises en compte. Pour Zamagni *et al.* (2011), c'est une contradiction de vouloir inclure à la fois une UF et une perspective organisationnelle sous le même cadre de travail. Il faut aussi noter que l'UF peut être une source d'erreurs lorsque l'on doit jongler avec des fonctions difficilement ou non quantifiables (Cooper, 2003) comme c'est souvent le cas, et ce particulièrement en AsCV de « Type I ».

Ensuite, la difficulté à établir des frontières équivalentes pour les systèmes à l'étude constitue un problème en soi (Zamagni *et al.*, 2016). Les concepts utilisés pour décrire les frontières des systèmes sont généralement peu clairs dans la littérature AsCV (Lagarde et Macombe, 2013). Les difficultés à établir des frontières aux systèmes sont en partie causées par la difficulté de l'AsCV à amasser de l'information sur certaines parties des chaînes de valeur (Zamagni *et al.*, 2016). Dans le cas de l'AsCV des performances, cette lacune semble encore plus marquée puisqu'elle règle les frontières du système à l'entreprise seulement (Dreyer *et al.*,

2006). Certains y voient donc un besoin pour une approche sur toute la chaîne de valeur (Schmidt *et al.*, 2014).

On constate aussi que l'AsCV peut être remise en question quant à sa capacité à bien couvrir l'entièreté du cycle de vie. À la suite des travaux de Petti *et al.* (2016), il a été possible de constater que 24 % de la littérature sur l'AsCV étudiée présente des frontières de systèmes divisées ou simplement réduites à une seule phase du cycle de vie. L'AsCV dans sa forme actuelle n'a, à notre connaissance, jamais été appliquée avec succès à la phase d'utilisation du cycle de vie (Paragahawewa *et al.*, 2009) qui est généralement exclue *de facto* malgré son importance (Chhipi-Shrestha *et al.*, 2015). Les « Lignes directrices » (UNEP-SETAC, 2009) reconnaissent d'ailleurs qu'il s'agit de l'un des grands défis de l'AsCV.

Une autre faiblesse importante de l'AsCV réside dans la qualité des données et dans leur disponibilité (Sala *et al.*, 2013a; Macombe *et al.*, 2013). Il peut être très difficile d'amasser des données qualitatives spécifiques à un cas d'étude (Paragahawewa *et al.*, 2009), surtout lorsque ce cas d'étude se déroule dans un pays en développement et que la nature de ces données est socialement sensible (Petti *et al.*, 2016). Malgré tout, plusieurs auteurs (Weidema, 2006; Schmidt *et al.*, 2004; Paragahawewa *et al.*, 2009) affirment que bien qu'il soit important d'avoir recours à des données spécifiques à l'emplacement de l'étude, l'utilisation de données génériques offre une belle flexibilité et procure une excellente estimation des impacts potentiels. Ce courant de pensée s'inscrit très bien dans le projet post-positivisme mis de l'avant en AsCV de « Type II ».

Un autre élément limitatif qui n'a pas encore été abordé relève des limites de la coexistence d'effets positifs et d'effets négatifs en AsCV. Norris (2013 cité dans Petti

et al., 2016), va même jusqu'à affirmer qu'une entreprise peut avoir un bilan positif si ses impacts positifs sont plus grands que ses impacts négatifs. À notre sens, un tel raisonnement est inacceptable puisque les compensations entre diverses formes de capitaux s'opposent au principe de soutenabilité forte que nous privilégions. Cette coexistence entre les effets positifs et négatifs est donc mal prise en compte (Garrabé *et al.*, 2013) et il n'y existe pas de consensus au sein de la communauté scientifique sur la définition du concept d'impact social positif (Petti *et al.*, 2016). Dans leurs travaux, Petti *et al.* (2016 : 8) mentionnent :

« [w]hen asked about the definition of a positive social impact, the replies were split between those who would define it as a net positive effect of an activity on a community and the well-being of individuals and families and those who see it more as a performance that goes beyond compliance. »

De plus, une forte majorité de praticiens de l'AsCV soutiennent qu'il est subjectif de classer un impact comme « positif » alors qu'un impact social positif est forcément dépendant de son contexte (Petti *et al.*, 2016). C'est donc dire qu'un même impact pourrait être jugé négatif dans un certain contexte et positif dans un tout autre.

Enfin, une partie de la littérature accole un ensemble d'autres faiblesses à l'AsCV. On lui reproche son incapacité à être proactive pour supporter des scénarios de développement afin de promouvoir la création de consensus (Sala *et al.*, 2013a), sa faiblesse à considérer les éléments de nature politique et réglementaire (Sala *et al.*, 2013a) et sa linéarité (Zamagni *et al.*, 2016).

Malgré tout, l'AsCV présente certaines forces non négligeables. D'abord, bien qu'elle soit encore peu développée au sein de l'AsCV, les approches participatives présentent un potentiel intéressant. Elles permettent de tenir compte des intérêts d'une pluralité

d'acteurs, des connaissances locales spécifiques et d'inclure des catégories d'impacts qui sont pertinentes pour les parties prenantes (Mathe, 2014). De plus, elles rendent possible l'unité des approches *top-down* et *bottom-up* (Kruse *et al.*, 2009). Sala *et al.* (2013a) soutiennent aussi que l'AsCV est en mesure de prendre en compte différentes options, ce qui permet notamment d'anticiper les impacts d'un changement dans le cycle de vie et de tester plusieurs scénarios avant d'adopter les plus performants (Feschet, 2014). Enfin, les « Lignes directrices » (UNEP-SETAC, 2009) louangent l'AsCV par rapport au *social impact assessment* (SIA) en raison de l'accent sur le produit qui s'avère bien adapté à la perspective managériale de l'AsCV et de la large définition d'impacts sociaux qui comprend à la fois le comportement des entreprises et les perspectives socio-économiques.

La plupart des défis auxquels fait face l'ACV sociale reposent sur les choix épistémologiques que la communauté fera au cours des prochaines années afin de consolider la méthode. À notre sens, la communauté de l'AsCV doit accepter les deux grandes approches tout en étant bien consciente de leurs forces et faiblesses respectives. Il faudra donc trouver une manière de gérer à la fois les paradigmes issus des sciences naturelles et des sciences sociales (Sala *et al.*, 2013a) à l'intérieur du concept de « pensée cycle de vie ». Dans un autre ordre d'idées, certains (Sala *et al.*, 2013a) croient que l'AsCV gagnerait à impliquer davantage les parties prenantes. Ils ajoutent aussi que l'ACV sociale doit aussi faire des efforts afin de lier les différentes échelles d'analyse (Sala *et al.*, 2013a). Pour s'enrichir, l'AsCV doit aussi s'ouvrir aux autres disciplines des sciences sociales (Zamagni *et al.*, 2016; Iofrida *et al.*, 2016). De plus, elle doit travailler à améliorer la disponibilité, la qualité et les procédures de collecte des données (Zamagni *et al.*, 2016). Enfin, l'AsCV doit être en mesure de reconnaître et de tenir compte du fait que la représentation du bien-être est propre à

chaque culture (Feschet, 2014). Après tout, l'amélioration du bien-être est la principale finalité de l'analyse sociale du cycle de vie.

Le tableau 2.4 situé à la page suivante rassemble les forces, faiblesses et défis communs à tous les types d'ACV sociale.

Tableau 2.4 : Sommaire des forces, faiblesses et défis communs à tous les types d'ACV sociale

<p>Forces</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Potentiel des approches participatives (<i>bottom-up</i>) - Permet de tester des scénarios et d'orienter la prise de décision par l'anticipation des impacts potentiels d'un changement dans le cycle de vie - L'accent sur le produit des approches cycle de vie est adapté à la perspective managériale - Large définition d'impacts sociaux qui comprend à la fois le comportement des entreprises et les perspectives socio-économiques
<p>Faiblesses</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Absence de consensus scientifique sur la méthode à plusieurs égards (p. ex. unité fonctionnelle, frontières du système, etc.) - Incapacité à couvrir l'entièreté du cycle de vie (spécifiquement la phase d'usage) - Disponibilité et qualité des données - Faible considération des retombées positives et absence de consensus scientifique sur la définition du concept d'impact social positif - Caractère linéaire de l'approche - Incapacité à considérer les éléments de nature réglementaire et politique
<p>Défis</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Défi épistémologique de gestion et de collaboration des paradigmes issus des sciences naturelles et des sciences sociales - Besoin de s'ouvrir aux multiples disciplines issues des sciences sociales

2.4.2. Forces, faiblesses et défis spécifiques à l'AsCV des performances

Premièrement, portons notre regard sur les grandes forces de l'AsCV des performances. Il semble que l'AsCV des performances se distingue par son habileté à bien contextualiser. En effet, elle est en mesure de définir clairement le contexte décisionnel en terme d'acteurs impliqués, d'échelle, de complexité, d'activités et d'impacts d'intérêts (Sala *et al.*, 2013a). L'utilisation qu'elle fait des indicateurs qualitatifs lui permet de ne pas être limitée dans le choix des informations qu'elle intègre à ses analyses, ce qui offre un regard plus large que l'utilisation d'indicateurs uniquement quantitatifs et semi-quantitatifs (Jørgensen *et al.*, 2008). De plus, la littérature reconnaît aussi l'habileté de l'AsCV des performances à offrir une vue holistique sur les conséquences qui se produisent en amont et en aval d'une chaîne d'approvisionnement (Sala *et al.*, 2013a).

Deuxièmement, en ce qui concerne les faiblesses, le caractère contextuel des études AsCV de « Type I » de même que leur orientation paradigmatique interprétative a pour effet que les résultats que l'on peut tirer de cette approche peuvent difficilement être généralisés (Iofrida *et al.*, 2016). On reproche aussi à l'ACV sociale des performances sa dimension statique associée à l'utilisation d'indicateurs de performance (Feschet, 2014). Enfin, il est dit que les praticiens auraient tout intérêt à développer leurs indicateurs de façon à ce que ceux-ci couvrent réellement les AoP de l'AsCV (Paragahawewa *et al.*, 2009). En effet, ceux qui sont sélectionnés à l'heure actuelle ne représentent pas nécessairement des dommages ou des bénéfices qu'il est possible de rattacher aux AoP de l'ACV sociale (Jørgensen *et al.*, 2010). Il faut aussi dire qu'il est difficile de quantifier un indicateur en terme de résultat sur l'AoP (Jørgensen *et al.*, 2010). Cela nous amène vers la difficulté de l'agrégation des résultats. Bien souvent, l'AsCV utilise des données qualitatives et semi-quantitatives de même que différentes méthodes de collecte des données. Toutefois, lorsque vient

le moment d'agencer les résultats de nos collectes de données ou de passer du qualitatif vers le quantitatif on se bute à un processus d'agrégation impossible à systématiser (Chhipi-Shrestha *et al.*, 2015).

Terminons cette sous-section avec les grands défis auxquels se bute l'AsCV des performances. La littérature scientifique soulève le fait que l'AsCV des performances gagnerait à s'enrichir d'éléments théoriques issus des sciences sociales, car son cadre théorie issue de la RSE offre une représentation des parties prenantes qui manque de considération pour les socio-systèmes et présente une absence de notions fondamentales liées à l'évaluation et à l'économie (Feschet, 2014). À cet effet, Macombe et Feschet (2011 : 8) soutiennent que :

« en s'adossant au champs [*sic*] conceptuel de la RSE, elle participe à l'idéologie montante comme quoi les entreprises forment la totalité du monde social, qu'elles seraient totalement responsables des impacts sociaux (positifs ou négatifs) qui surviennent du fait de leur [*sic*] activités, comme si les autres structures sociales n'existaient pas ou se résumaient à leur émanation. »

Le tableau 2.5 situé à la page suivante présente les forces, faiblesses et défis spécifiques à l'AsCV des performances.

Tableau 2.5 : Sommaire des forces, faiblesses et défis spécifiques à l'AsCV des performances

Forces	<ul style="list-style-type: none"> - Riche en éléments contextuels - Regard holistique
Faiblesses	<ul style="list-style-type: none"> - Résultats difficilement généralisables - Approche statique en raison de l'utilisation d'indicateurs de performance - Difficulté à développer des indicateurs représentant adéquatement les aires de protection de l'ACV sociale - Impossibilité de mettre en place une méthode d'agrégation systématique
Défis	<ul style="list-style-type: none"> - Nécessité d'enrichir son cadre théorique par des éléments issus des sciences sociales

2.4.3. Forces, faiblesses et défis spécifiques à l'AsCV des voies d'impacts

D'abord, attardons-nous aux principales forces de l'AsCV des voies d'impacts. La littérature scientifique disponible s'accorde pour dire que le positionnement paradigmatique post-positiviste de l'AsCV de « Type 2 » (Iofrida *et al.*, 2016) lui permet un détachement du contexte ce qui se solde en une production de résultats qui ne sont pas teintés par celui-ci. Ce même élément renforce aussi l'AsCV des voies d'impacts du fait qu'il devient alors plus facile de généraliser les résultats produits à d'autres cas.

Ensuite, du point de vue des faiblesses spécifiques à l'AsCV de « Type 2 » plusieurs auteurs mettent en évidence le caractère réductionniste et simplificateur de l'approche (Macombe *et al.*, 2013b). De plus, contrairement à l'approche par les performances, l'AsCV des voies d'impacts affiche, comme c'est le cas pour l'AeCV (Feschet, 2014) et pour les approches guidées par le paradigme post-positiviste (Iofrida *et al.*, 2016) une incapacité à bien contextualiser (Garrabé *et al.*, 2013; Feschet, 2014). On peut aussi lui reprocher, de par sa nature économétrique, d'être limité aux indicateurs qui peuvent être capturés par les statistiques nationales et sectorielles (Wu *et al.*, 2014). Du coup, il en résulte une insuffisance du nombre de voies d'impacts développées à ce jour (Jørgensen *et al.*, 2010).

Pour mettre fin à cette sous-section, nous nous penchons sur les principaux défis qui attendent l'AsCV de « Type II ». Il est dit qu'elle doit arriver à travailler sous le cadre conceptuel imposé par l'AeCV (Sala *et al.*, 2013b). De plus, comme on lui reproche l'insuffisance du nombre de voies d'impacts développées à ce jour, cette approche doit poursuivre son développement scientifique afin de construire et de consolider de nouvelles voies d'impacts.

Le tableau 2.6 situé ci-dessous expose les forces, faiblesses et défis spécifiques à l'AsCV des voies d'impacts.

Tableau 2.6 : Sommaire des forces, faiblesses et défis spécifiques à l'AsCV des voies d'impacts

Forces	<ul style="list-style-type: none"> - Détachée des éléments contextuels - Possibilité de généraliser les résultats à d'autres cas
Faiblesses	<ul style="list-style-type: none"> - Caractère réductionniste et simplificateur - Faible considération pour les éléments de nature contextuelle - Faible nombre de voies d'impacts développées à ce jour - Nature économétrique qui limite le choix des indicateurs à ceux qui peuvent être capturés par les statistiques nationales et sectorielles
Défis	<ul style="list-style-type: none"> - Développer la méthode de manière à bien l'intégrer au cadre conceptuel type des approches cycle de vie (normalisation) - Poursuivre le développement de nouvelles voies d'impacts

2.5. Conclusion

Au regard du chapitre qui se conclut, nous avons exposé la genèse et la trajectoire des approches cycle de vie. Les approches cycle de vie se présentent comme des outils d'aide à la décision permettant de mesurer les impacts et les performances environnementales ou sociales potentiels des produits, procédés ou services. La description effectuée de l'AeCV et de l'ACV sociale procure notamment au lecteur une compréhension plus fine des objets d'études et des utilités de l'AeCV et de

l'AsCV. Ainsi, le lecteur se trouve déjà mieux outillé afin d'entrevoir le potentiel dont disposent les approches cycle de vie afin d'enrichir la CECN.

CHAPITRE III

MISE EN PERSPECTIVE DE L'APPROCHE FILIÈRE, GENÈSE ET TRAJECTOIRE

3. Introduction

Les visées de ce chapitre sont similaires à celle du précédent chapitre. Ici, on vise toutefois à offrir une meilleure compréhension de l'approche filière. Nous présentons les racines et la trajectoire de cette approche. Pour ce faire, nous tentons d'abord de démêler quelques concepts issus des approches chaîne de valeur. Une fois cela effectué, nous présentons les différents courants et les principales méthodes d'analyse ayant forgées l'approche filière. Puis, comme pour le chapitre précédent, nous exposons les forces, les faiblesses et les grands défis de cette approche afin de permettre au lecteur d'envisager les usages de l'approche filière potentiellement utiles à la CECN.

3.1. Le besoin d'une clarification sémantique des approches chaîne de valeur

Il existe bon nombre d'approches associées aux chaînes de valeur. L'utilité de ces approches est liée à leur capacité à « décomposer l'activité de l'entreprise en séquences d'opérations élémentaires et d'identifier les sources d'avantages concurrentiels potentiels (FAO, 2005 : 6). »

Le concept de filière, par sa nature floue et galvaudée (Padilla et Bencharif, 2001), appelle à une clarification et à une distinction des approches similaires. D'origine française, le terme est apparu au courant du XII^e siècle faisant alors référence à « un processus de coordination entre commerçants » (Temple *et al.*, 2011 : 1785). La diffusion scientifique du concept s'est toutefois faite au courant des années 1960 à travers la formulation des politiques industrielles d'après-guerre (Morvan, 1985). L'approche filière n'a jamais su trouver écho au sein de la littérature anglo-saxonne, n'ayant pas d'équivalence linguistique précise⁹, elle a souvent été confondue avec d'autres cadres analytiques comme la chaîne globale de valeur (*global value chain*) ou encore la chaîne d'approvisionnement (*supply chain*). Afin de procéder à cette clarification sémantique, nous décrivons ce que sont les concepts de filière, de chaîne globale de valeur et de chaîne d'approvisionnement. Nous présentons ensuite les différentes méthodes d'analyse des filières et terminons par une présentation des forces, faiblesses et défis de cette notion.

3.1.1. Le concept de filière

Le concept de filière est un concept polysémique, orphelin d'une définition universelle (Griffon *et al.*, 2001; Bidet-Mayer et Toubal, 2013). Étant utilisé à diverses fins, il est recommandé que les auteurs qui l'utilisent commencent par énoncer leur propre vision de la notion (Morvan, 1985). De manière générale, la plupart des définitions proposées dans la littérature présentent des éléments liant le concept à (1) des successions d'opérations verticales (2) un ensemble de relations commerciales et financières (3) un ensemble d'interrelations entre des acteurs

⁹ Certains auteurs (Bourgeois et Herrera, 2001 ; Shaffer, 1973 ; Goldberg, 1957 cité dans Rastoin 2007 ; Labonne, 1985) traduisent le terme filière par les termes anglais *commodity chain*, *sub-sectors*, *commodity system* ou *commodity planning*.

économiques (4) un découpage des systèmes productifs. Dans cette optique, nous nous abstenons de présenter une définition unique, mais réfèrerons plutôt le lecteur à l'annexe F où est répertorié l'essentiel des définitions proposées par la littérature. Il semble toutefois nécessaire de distinguer d'entrée de jeu le concept de filière des concepts de branche et de secteur puisque ces notions sont parfois confondues avec celle de filière. La notion de secteur est décrite par l'INSEE (2016) comme un regroupement d'entreprise de fabrication, de commerce ou de service ayant la même activité principale, sans toutefois qu'il y ait homogénéité dans la commodité produite contrairement à la notion de branche qui regroupe des unités de production homogènes (INSEE, 2016).

L'approche filière émerge au sein de deux spécialités de la science économique qui sont l'économie industrielle et l'économie agricole et agroalimentaire (Temple *et al.* 2009). Convoquée par une série de chercheurs de l'économie agroalimentaire (Milhau, 1954; Davis et Goldberg, 1957; Goldberg, 1962; Montigaud, 1975 et Malassis, 1979), la notion de filière s'est au même moment imposée au domaine de l'économie industrielle notamment grâce à des penseurs comme Shaffer (1973), Stoffaës (1980), Jacquemin et Rainelli (1984) et Sekkat (1987). À l'époque, on la jugeait d'intérêt pour appuyer la formulation des politiques de planification des secteurs industriels, faciliter la transformation du secteur agricole des pays du Nord ou définir l'orientation des politiques de développement des pays du Sud (Biénabe *et al.*, 2016; Bidet-Mayer et Toubal, 2013). À cet effet, Temple *et al.* (2009 : 1806) soutiennent que :

« [la filière] constitue une démarche efficace pour structurer l'analyse dans des contextes de fragilité des environnements institutionnels et de défaillance des systèmes d'informations statistiques. »

La littérature scientifique francophone sur la filière permet d'identifier deux principales conceptions au concept de filière. La première qualifie la filière comme un outil de découpage structurel. Elle présente le concept comme un instrument descriptif qui permet d'identifier la structure du système productif, c'est-à-dire les relations de linéarité, de complémentarité et de cheminement qui émergent des différentes étapes de transformation au sein du système (Toledano, 1978; Morvan, 1982; Duteurtre *et al.*, 2000; Assogba et Fringant, 2014). Elle a gagné en opérationnalité grâce aux travaux d'Aujac (1960) qui portaient sur la hiérarchie des industries. La seconde conception présente pour sa part la filière comme un outil de politique économique. Elle décrit quant à elle le concept comme un instrument opérationnel guidant l'analyse des stratégies économiques et de la planification volontaire des entreprises ou des politiques industrielles (Toledano, 1978; Morvan, 1982; Assogba et Fringant, 2014). Son but est de repérer les contraintes et la logique de développement des filières (Toledano, 1978). Cette double conception rattache donc l'approche filière à deux courants distincts. Le premier illustre que la compétitivité d'une entreprise est liée à sa position et à ses relations avec les autres acteurs et parties prenantes d'un système productif. Le second met en évidence la manière par laquelle le phénomène de mondialisation chamboule les systèmes productifs globaux (Biénabe *et al.*, 2016). Le tableau 3.1, emprunté de Champion (2014), permet au lecteur de prendre connaissance des apports historiques des grands courants ayant influencé le concept de filière. Il est enrichi par les perspectives et limites de chacune de ces approches.

Tableau 3.1 : Apports historiques des courants ayant influencé le concept de filière, perspectives et limites (Champion, 2014)

Thème d'étude	Base théorique	Base méthodologique	Démarrage et auteur référence	Perspectives et limites des approches
Agribusiness et complexe agroindustriel	Economie des services de planification, économie industrielle économie agroalimentaire	Analyse structurelle de filière	1957 R.A. Goldberg Milhaud	<ul style="list-style-type: none"> (+) analyse méso-économique (+) performance quantifiée (+) application en PVD (+) application en agroalimentaire (-) pas de liens avec l'économie globale (-) importance de la logistique, des institutions, de la gouvernance non prises en compte
Structure des marchés	Micro-économie néo-classique		1980 Laffont et Moreaux	<ul style="list-style-type: none"> (+) tentative de modélisation mathématique (-) des modèles mathématiques à coefficients très variables dans l'agroalimentaire (-) hypothèse de rationalité non vérifiée dans l'agroalimentaire (-) modèles statiques (-) très rarement appliqué sur toute la filière
Compétitivité, stratégies et logistique	Nouvelle économie industrielle Sciences de gestion	L'approche concurrentielle et stratégique	1990 M. Porter	<ul style="list-style-type: none"> (+) Réadaptation continue pour enrichir le modèle (ex : intégration de deux acteurs, l'Etat et le hasard) (+) Bien adapté aux filières agroalimentaires (+) Validation de la théorie via de nombreuses études empiriques (-) n'explique pas comment on procède stratégiquement (-) n'explique pas l'intérêt d'une diversification (diminution des risques) (-) sous-estimation de phénomènes tels que l'opinion publique, l'individualisme (-) Aucune critique vis-à-vis des effets négatifs de la concurrence
Coordination des acteurs	L'économie néo-institutionnelle La TCT	L'approche Institutionnaliste	1990 O. Williamson	<ul style="list-style-type: none"> (+) traite de manière approfondie certains problèmes d'organisation et de coordination d'acteurs dans les filières (+) a pu expliquer le rôle, la durabilité et le fonctionnement des interprofessions (-) s'intéresse peu aux performances des filières (-) difficultés d'évaluer les CT (-) Approches statiques
Dynamique et prospective	La théorie des systèmes	L'approche systémique	1995	<ul style="list-style-type: none"> (+) approche prospective. Conseils auprès des politiques publiques (-) Peu adaptable à la reconfiguration des activités productives à l'échelle locale, nationale, et mondiale.
Dynamique, historique et multidisciplinaire	Economie, gestion, sociologie	La chaîne globale de valeur	2000-2005 Gereffi	<ul style="list-style-type: none"> (+) outil puissant et relativement complet d'analyse de filière (+) dynamique sur une longue période (-) peine à révéler la performance de la filière (-) à compléter donc par des indicateurs économiques, sociaux et environnementaux (-) investigations longues (-) informations pas toujours disponibles

De multiples utilités sont rattachées à ces courants. Tout d'abord, on lui prête un caractère commode en matière de production et de développement territorial autant d'un point de vue général, que territorial (Joutel, 2011). Pour Bidet-Mayer et Toubal (2013), la notion de filière serait complémentaire aux notions de branche et de secteur précédemment définies. Bidet-Mayer et Toubal (2013) lui confèrent une utilité à servir les politiques de planification des secteurs industriels par le découpage des systèmes productifs qu'elle offre. Ainsi, Bidet-Mayer et Toubal (2013 : 8) soutiennent qu'elle permet de mieux comprendre « les dynamiques des acteurs, des unités de production, des secteurs et des formes de régulation. » Pour d'autres, la filière a le mérite de permettre de faire des choix stratégiques pour la mise en place de politiques économiques et de politiques d'entreprise (Stoffaës, 1980), c'est ce que Jacquemin et Rainelli (1984) appellent les filières de l'entreprise et les filières de la nation. Pour Terpend (1997) qui lui prête un caractère analytique, le concept offre une analyse fine de tout le système qui est généré par un produit. Il permet une mise en évidence (1) des points forts et des points faibles du système afin d'établir les politiques (2) des acteurs directs et indirects (3) des synergies, effets externes, relations de coopération et d'influence, des nœuds stratégiques (4) des goulots d'étranglement et des liaisons intersectorielles (5) du degré de concurrence et de transparence des différents niveaux d'échanges (6) de la progression des coûts, en vue de la formation du prix final par une analyse comptable du système et un calcul de la rentabilité. Les propos de Fraval (2000) sur l'utilité du concept rejoignent ceux de Terpend. Toutefois, Fraval (2000) regroupe toutes les fonctions énumérées par Terpend (1997) sous la capacité du concept à déterminer les défaillances du marché. Somme toute, le concept offre à la fois un regard micro ou macro économique (Padilla et Bencharif, 2001) qui permet d'enrichir les décisions publiques et privés par une meilleure compréhension de l'information sur les tendances lourdes, les leviers de changement, les opportunités économiques, les problématiques possibles, l'évaluation des performances, etc. (Shaffer, 1973). Il offre donc aux acteurs des

systemes productifs une meilleure connaissance de l'environnement dans lequel ils évoluent.

Aujourd'hui, la notion continue à être utilisée au sein d'institutions comme l'Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE), l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO), la Banque Mondiale et de centres de recherche comme l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) et le Centre de coopération internationale en recherche agronomique pour le développement (CIRAD) qui ont contribué à sa valorisation (Raikes *et al.*, 2000). Elle est perçue comme un outil permettant de représenter des relations méso-économiques verticales entre les agents afin de réintroduire dans les décisions économiques des déterminants spatio-temporels et technico-économiques (Temple *et al.*, 2011). Des auteurs (Bourgeois et Harrera, 2000; Griffon *et al.*, 2001) l'ont aussi utilisée comme outil d'aide à la décision publique et de concertation entre les acteurs du système. Les travaux les plus récents (Biénabe *et al.*, 2016) s'attaquent quant à eux à la question de soutenabilité des filières dans le but d'élaborer un cadre analytique intégré qui tiendrait à la fois compte de la dimension économique, sociale et environnementale trop souvent ignorée par ce cadre conceptuel qui rend davantage compte d'une logique de spécialisation et d'efficacité économique.

3.1.2. La chaîne globale de valeur

L'approche par la chaîne globale de valeur (CGV), autrefois appelée chaîne globale de commodité (CGC), s'est développée au début des années 1990 notamment avec les travaux de Gary Gereffi avant de voir son cadre être formalisé en 2005 (Gereffi *et al.*, 2005). Cette approche qui s'inscrit dans la perspective de l'économie politique du

développement est issue de la *world systems theory*, elle-même détournée de la théorie de la dépendance (Raikes *et al.*, 2000). La théorie des « systèmes monde » souligne que les inégalités structurelles qui existent entre les pays industrialisés et les pays en voie de développement sont créées et perpétuées par l'interdépendance socio-économique entre ces régions (Hopkins et Wallerstein, 1977). Temple *et al.* (2011) rapporte que l'objet de recherche de cette théorie est la marchandisation des étapes de la production et de la consommation dans le but de mieux comprendre la manière dont la mondialisation s'organise. Du coup, cette théorie porte un regard sur les conditions sociales dans lesquelles s'effectuent ces étapes (Temple *et al.*, 2009). Dans une perspective similaire à celle du concept de filière, les CGV sont donc utilisées afin de découper des réseaux inter-organisationnels d'acteurs de l'économie mondiale (Biénabe *et al.*, 2016). Elles y parviennent par la mise à profit de deux dimensions descriptives et de deux dimensions analytiques (Raikes *et al.*, 2000; Temple *et al.*, 2011). Du point de vue descriptif, les CGV s'intéressent aux séquences d'activités (structure des flux *inputs-outputs*), de la conception à la réalisation et au système de gouvernance (stratégie des acteurs et relation de pouvoir) (Gereffi *et al.*, 2005; Champion, 2014). Du point de vue analytique, les CGV se penchent sur l'aspect territorial (localisation et concentration des activités et échanges) et sur le contexte socio-institutionnel (Gereffi *et al.*, 2005; Champion, 2014). Aujourd'hui, l'approche CGV telle qu'on l'a connaît est davantage associée au management en raison des travaux de Porter (1985) qui ont réduit la problématique du développement à celle de l'accroissement de la performance des entreprises créant ainsi une division idéologique au sein de cette communauté de chercheurs (Temple *et al.*, 2011). On peut donc conclure que la CGV se permet en quelque sorte d'instrumentaliser le concept de filière afin de créer des outils stratégiques de gestion des entreprises (Temple *et al.*, 2011). Toutefois, Cheriet (2016) soutient que l'actualisation du concept de filière a amené celui-ci à se nourrir à son tour des apports de la CGV.

3.1.3. La chaîne d'approvisionnement

La chaîne d'approvisionnement, concept développé dans les années 1950 par Forrester (1958) est rattachée au courant des sciences de la gestion notamment avec les travaux sur la gestion des chaînes d'approvisionnement (Harland, 1996). Temple *et al.* (2011 : 1789) définissent la chaîne d'approvisionnement de la manière suivante :

« Une *supply chain* correspond à un ensemble d'activités et d'opérations soutenant les fonctions d'approvisionnement de matières et composants auprès d'un réseau de fournisseurs, de transformation et d'assemblage de ces matières et composants en produits intermédiaires ou finis, puis de distribution aux consommateurs, via des distributeurs. »

En d'autres termes, c'est le mécanisme qui coordonne les flux d'activités logistiques en amont et en aval d'une organisation. Les approches par chaîne d'approvisionnement se concentrent sur les flux physiques, informationnels et financiers en vue d'une diminution des coûts, des délais et d'une amélioration du service (Temple *et al.*, 2011). Elles visent une meilleure efficacité des chaînes afin d'augmenter la satisfaction des clients intermédiaires ou finaux (Temple *et al.*, 2011). Dans cette perspective, on considère donc l'approvisionnement comme une fonction contribuant à procurer un certain avantage concurrentiel aux entreprises.

Le tableau 3.2 ci-dessous, tirée de Temple *et al.* (2011) permet d'enrichir cette section de notre travail par la mise en perspective des convergences et des divergences entre ces trois grandes approches associées aux chaînes de valeur.

Tableau 3.2 : Convergences et divergences entre les concepts de filière, de chaîne globale de valeur et de *supply chain* (Temple *et al.*, 2011)

	Méso-économie des filières	Chaîne globale de valeur	<i>Supply chain</i>
<i>Convergences</i>			
<i>Référentiels théoriques</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Référentiels néo-institutionnels mobilisant la contribution de la nouvelle économie institutionnelle - Référentiels sur l'entreprise (A. Marshall) et les structures de marché (E. Chamberlin, F. Perroux) 		
<i>Démarches méthodologiques</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Prise en compte simultanée de plusieurs acteurs, approche systémique - Prise en compte explicite des processus techniques et organisationnels qui ouvre sur d'autres sciences sociales (gestion) - Pratique de l'interdisciplinarité conduisant à réintroduire les rôles de la technologie, de l'espace, du temps dans l'analyse économique 		
<i>Questionnement empirique</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Recherche finalisée pour répondre à des questionnements de gouvernance des processus de décision publics ou privés 		

<i>Divergences</i>			
<i>Référentiels théoriques</i>	Economie institutionnelle	Sociologie du développement	Marketing inter-organisationnel
<i>Méthode : curseur dominant de l'interdisciplinarité (économie avec...)</i>	<ul style="list-style-type: none"> - Géographie - Agronomie 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestion - Sociologie - Politique 	<ul style="list-style-type: none"> - Gestion - Logistique
<i>Questionnement empirique</i>	Gouvernance des politiques publiques sectorielles	Gouvernance des relations internationales	Gouvernance des relations inter-entreprises

3.2. Les méthodes d'analyse de filières

Les toutes premières analyses à être réalisées à l'aide du concept de filières l'ont été par des économistes qui s'intéressaient à la formation de marge et de valeur ajoutée, à la variable « prix », aux échanges extérieurs des filières et à l'efficacité des facteurs de production au sein des filières (Rastoin et Ghersi, 2010). Après être tombé dans l'oubli vers la fin des années 1970 en raison de sa désuétude, la mondialisation et les tensions entre les acteurs des systèmes productifs, notamment sur des thèmes comme le partage de la valeur créée dans une filière remet le concept à l'avant-scène (Rastoin et Ghersi, 2010). Toutefois, c'est un concept de filière ayant su s'enrichir de différentes méthodes qui se complètent et se recoupent qui est aujourd'hui utilisé par les économistes. Lorsqu'il est utilisé à des fins analytiques, le concept permet de formuler puis de comparer des scénarios pour mieux intervenir dans un cadre donné (CSA, 2013). Afin de tirer des conclusions sur la filière à l'étude, différentes méthodes sont alors mises à profit. Ces méthodes sont l'analyse structurelle, l'analyse fonctionnelle de l'économie industrielle, l'analyse institutionnelle de l'économie néo-institutionnelle, l'analyse systémique et l'analyse par la chaîne globale de valeur (Rastoin et Ghersi, 2010). Le tableau 3.3 qui suit illustre les méthodes, outils et utilisations de l'analyse filière. À la suite de celui-ci, chacune des méthodes est davantage détaillée.

Tableau 3.3 : Méthodes, outils et utilisation de l'analyse filière (Rastoin et Gherzi, 2010 : 188)

Méthode	Principaux outils	Utilisation
Analyse structurelle	Organigramme technique, maquette économique Comptabilité (CA, SIG et emploi) nationale de branche et d'entreprises Bilans alimentaires	Visualisation d'ensemble des composants de la filière Caractérisation par des chiffres-clefs, calcul d'indicateurs de performance
Analyse fonctionnelle Économie industrielle	SCP Avantage concurrentiel (Porter) Micro-économie quantitative	Identification des facteurs déterminant la structure et la dynamique de niveaux de filrière Modélisation économétrique et simulations
Analyse institutionnaliste Économie néo-institutionnelle	Théorie des coûts de transaction	Étude des modes de coordination entre agents ou groupes d'agents pris deux à deux
Analyse systémique	Variables d'environnement et forme canonique O-I-D (opérations-informations- décisions)	Représentation d'ensemble des composants et des relations au sein d'une filière
Chaîne globale de valeur	Analyse de flux et de jeux d'acteurs privés et publics, mode de gouvernance, sociologie économique	Vision globale de filière, typologie de filières, repérage des acteurs dominants

3.2.1. L'analyse structurelle

L'une des premières méthodes ayant contribué à l'enrichissement du concept de filière est celle ayant pour finalité l'analyse structurelle des filières. Elle consiste à illustrer sous la forme de schéma (organigramme) les liens quantitatifs (production, stocks, flux nationaux spatialisés, etc.) existant entre les acteurs afin d'obtenir des informations sur l'importance de la filière pour l'économie locale (p. ex. nombre d'emplois qu'elle soutient) (Rastoin et Gherzi, 2010). Les figures 3.1 et 3.2 permettent d'apprécier deux de ces schémas. Ici, il s'agit des flux de commercialisation du riz et du paddy à Madagascar de même que des flux physiques de la filière thaïlandaise de riz pour l'année 1999.

Par l'utilisation des données statistiques issues des tableaux entrées-sorties (TES) des travaux de la comptabilité nationale, on obtient un portrait macro-économique qu'il est possible de coupler à des données micro-économiques issues des entreprises afin d'obtenir une meilleure compréhension de la structure et du fonctionnement des filières. Les TES ou tableaux *input-output* sont le principal outil de l'analyse entrées-sorties, une modélisation économique, et furent introduits au champ des sciences économiques grâce aux travaux de Wassily Leontief. Cette méthode permet de tirer un portrait statistique détaillé des systèmes économiques par une présentation des flux de biens et services (Leontief, 1986). Les TES sont considérés comme une comptabilité à doubles entrées des flux d'échanges commerciaux au cours d'une période donnée (Leontief, 1986). Ils reflètent le tissu économique mondial, d'une nation, d'une région ou même d'une entreprise en liant entre eux les flux intersectoriels d'une économie (Leontief, 1986). En d'autres termes, cette méthode d'analyse décrit et explique de manière quantifiée le niveau de production d'un secteur de l'économie par rapport aux relations que ce secteur entretient avec les activités de tous les autres secteurs (Leontief, 1970). Selon Leontief (1970), une

version complexifiée de cette analyse offre même un portrait multirégional et dynamique qui permet d'expliquer la distribution spatiale des flux sortants, les consommations de différents biens et services (en unités monétaires ou physiques), de même que la fluctuation de leur demande au cours d'une période donnée. Outre l'utilisation des données statistiques des entreprises et des TES, les chercheurs utilisent aussi la méthode des effets ou méthode Chervel pour arriver à leur fin. Cette méthode qui permet l'évaluation de projets est décrite comme suit :

« Il s'agit d'une méthode d'évaluation économique des projets d'investissement productif. Cette méthode a pour but, entre autres, d'estimer la rentabilité économique d'un projet de filière intégrée, tout en faisant apparaître la contribution à la croissance, les distributions de revenus et l'impact sur les échanges extérieurs par rapport à une situation de référence (Rastoin et Gherzi, 2010 : 131). »

L'analyse structurelle des filières a aussi donné naissance à des méthodes spécifiquement adaptées aux filières agroalimentaires. C'est le cas de la méthode du bilan alimentaire (*food balance sheet*) utilisée par la FAO et qui vise à évaluer le flux de production d'une filière en équivalent énergétique (calories) et en nutriments ce qui permet de connaître l'utilisation d'intrants (ressources nécessaires) afin de produire cette valeur énergétique ou nutritive. Plus récemment, certains auteurs (Hawkes et Ruel, 2001; Gereffi *et al.*, 2009; Champion, 2014) ont mené des travaux afin de comprendre le rôle des agents dans l'optimisation nutritionnelle des filières (Cheriet, 2016).

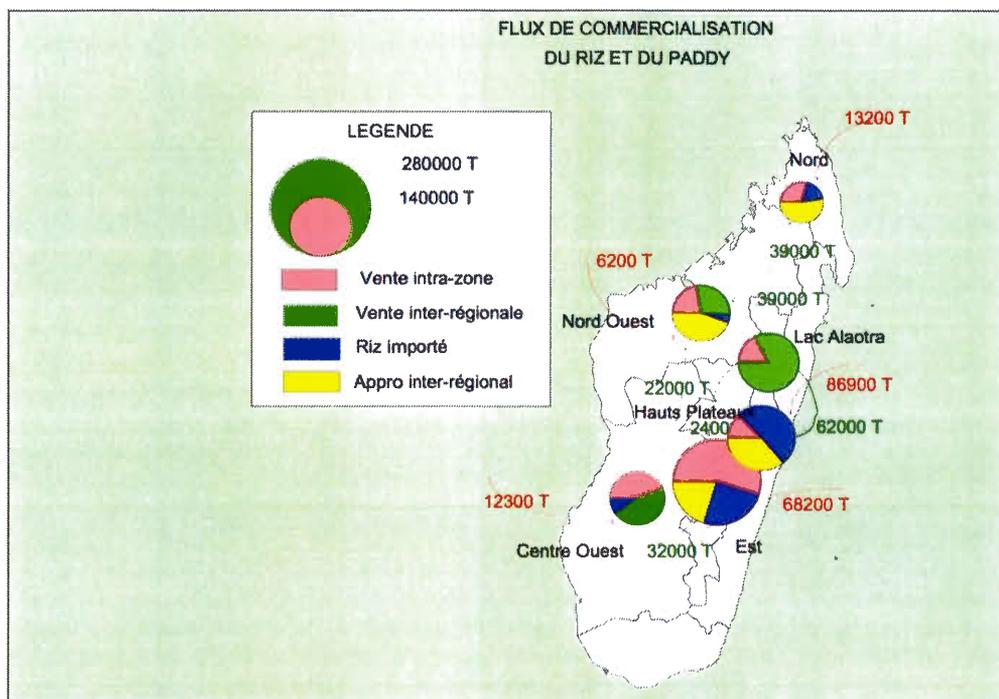


Figure 3.1 : Flux de commercialisation du riz et du paddy à Madagascar (Dabat, 2003 tiré de Dabat *et al.*, s.d.)

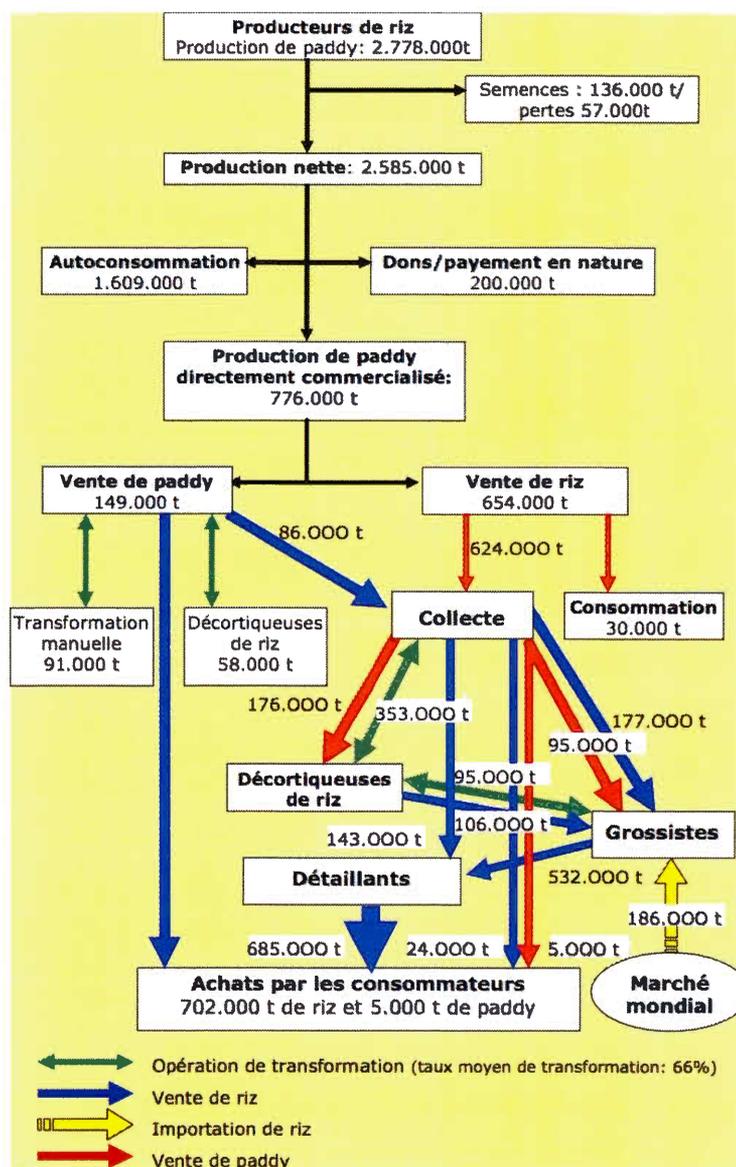


Figure 3.2 : Flux physiques de la filière thaïlandaise de riz pour l'année 1999 (FAO, 2005)

3.2.2. L'analyse par les méthodes de l'économie industrielle et néo-institutionnelle

Par la suite, furent développées des méthodes d'analyse des filières pour l'économie industrielle, soit des analyses fonctionnelles ou sectorielles. Comme pour les méthodes de l'analyse structurelle, ces méthodes arrivent à représenter à la fois les structures et le fonctionnement des secteurs (Rastoin et Ghersi, 2010). Ce sont ces trois grands courants qui enrichiront l'application de la filière à l'approche de l'économie industrielle. Le premier, l'économie industrielle classique, met à profit le cadre théorique « structure-comportement-performance » (Rastoin et Ghersi, 2010). Par l'utilisation de ce cadre théorique, il permet d'identifier les liens entre la structure des marchés, le comportement stratégique des organisations et la rentabilité et pérennités d'un secteur (Rastoin et Ghersi, 2010). Le second courant, la micro-économie néoclassique, s'est penché sur les déficiences de marché, sur la mesure des pertes de bien-être liées à des déséquilibres concurrentiels, sur les relations inter-agents ainsi que sur l'impact des politiques publiques (Martimort et Moreaux, 1994 cité dans Rastoin et Ghersi, 2010). Le troisième courant, celui de la nouvelle économie industrielle, s'est quant à lui penché sur l'évaluation de l'avantage concurrentiel des filières de la nation par l'utilisation du modèle de l'avantage concurrentiel de Porter (Rastoin et Ghersi, 2010).

3.2.3. L'analyse systémique

Le concept de filière s'est ensuite enrichi par le recours à l'utilisation de la théorie des systèmes (Rastoin et Ghersi, 2010). Bien que ce ne soit pas la méthode qui ait eu la plus grande influence sur le développement de l'analyse filière, il est toutefois

important de souligner son utilité. Selon Rastoin (1995 cité dans Rastoin et Ghersi, 2010 : 152-153), cette théorie permet de :

« [R]eprésenter une filière par un modèle systémique qui prend en compte les interactions entre les acteurs, notamment entre producteurs et consommateurs, par le biais de l'innovation technique (produits et procédés) ou organisationnelle (canaux de distribution) et de la communication de masse, et permet ensuite d'élaborer des scénarios de prospective. »

3.2.4. L'analyse par la chaîne globale de valeur

Enfin, le plus récent cadre méthodologique ayant permis d'enrichir le concept de filière est la chaîne globale de valeur. Ce cadre s'est développé en s'enrichissant lui-même des précédents courants des analyses de filières (Cheriet, 2016). Précédemment définie, la CGV apporte à son tour au concept de filière par sa capacité à décrire (1) les séquences d'activité de la conception à la réalisation (2) l'espace géographique et économique occupée par ces séquences (3) le contexte institutionnel (politiques publiques, réglementation, conventions et normes) (4) le système de gouvernance (stratégies d'acteurs et relations de pouvoir) (5) la dimension temporelle (Rastoin et Ghersi, 2010). Ainsi, il permet de mieux entrevoir la mondialisation des activités des entreprises (Biénabe *et al.*, 2016). Cette méthode permet aussi de créer des typologies de filières (Rastoin et Ghersi, 2010), ce qui offre une perspective descriptive facilitant leur analyse.

3.3. Forces, faiblesses et défis de la filière

Parfois louangé, parfois critiqué, le concept de filière ne laisse pas indifférent. Les plus critiques, dont certains économistes classiques, qualifient la notion de « fourre-tout » et de « mode » qui aurait permis à des économistes de se démarquer grâce à une soi-disant nouvelle manière de poser un regard sur les systèmes productifs (Morvan, 1985; Padilla et Bencharif, 2001). On lui reproche son manque de rigueur et de formalisme (Sekkat, 1987). On l'attaque notamment pour sa complexité, pour l'inexistence d'une méthodologie d'analyse universelle (Bencharif et Rastoin, 2007) ou pour son incapacité à produire des périmètres d'analyses clairement définis ou encore subjectifs ce qui peut rendre la comparaison des résultats quasi impossible (Bidet-Mayer et Toubal, 2013 ; Lebailly, 1990). Qu'il soit mis à profit en tant qu'instrument descriptif ou comme instrument guidant l'analyse des stratégies, le concept de filière présente des forces et des faiblesses qui font que son utilisation se prête mieux à certaines situations que nous préciserons.

La filière est un concept que l'on dit centré sur les acteurs. En privilégiant une approche participative (Joutel, 2011), la filière peut être utilisée comme outil d'aide à la décision pour les acteurs (Bidet-Mayer et Toubal, 2013). Les promoteurs de cette approche multidisciplinaire faisant appel à l'économie, la comptabilité, la géographie, la politique, la sociologie, de même qu'aux disciplines des sciences biotechniques (Bencharif et Rastoin, 2007; Terpend, 1997; Fabre *et al.*, 1997) accordent beaucoup d'importance à l'information « terrain » (Terpend, 1997). En effet, l'approche filière arrive à produire des validations empiriques robustes (Bencharif et Rastoin, 2007). Il est toutefois clair que c'est notamment cette absence de statut théorique défini qui lui a valu les critiques soulevées en début de section. De plus, la production de validations basées sur l'expérience rend l'approche chronophage. En effet, Kaplinski (2004 cité dans Bencharif et Rastoin, 2007 : 6) soutient que « [l]a compréhension de

la dynamique d'une filière ne peut se faire que sur une période suffisamment longue pour déceler les tendances lourdes ayant œuvré et les ruptures susceptibles de se produire. » Véritable complément aux outils d'analyse micro-économique (Jacquemin et Rainelli, 1984), la filière tire cet avantage par sa force à analyser et décrire l'échelle mésoéconomique des systèmes. Il est toutefois risqué de l'utiliser seule en raison de sa nature réductrice et de la dominance économique qui la caractérise (Fabre *et al.*, 1997). Du coup, il est impératif que l'analyse de filière soit liée à des analyses plus macro-économiques (Hugon, 1988), car il serait erroné de généraliser les résultats qu'elle produit à l'ensemble du système productif (Tollet, 1982). Bien que les études de filière peuvent s'adapter aux trois grands secteurs de l'économie (primaire, secondaire et tertiaire) (Terpend, 1997), on l'encense surtout pour sa force à faire l'analyse des systèmes alimentaires (Bencharif et Rastoin, 2007 ; Rastoin et Gherzi, 2010). Hugon (1988) reconnaît que le concept permet de décomposer l'industrie agroalimentaire hétérogène en filières homogènes et que les systèmes alimentaires se prêtent bien au concept en raison du caractère linéaire des processus productifs. C'est toutefois cette même force à caractériser les systèmes verticaux qui causera une remise en question du concept dans les années 1980 et 1990. Avec la globalisation de l'économie, on reprochera à la notion de filière sa vision exclusivement verticale (Bidet-Mayer et Toubal, 2013). À ce propos, il est suggéré que la filière soit complétée par des analyses horizontales qui permettent de mieux prendre en compte les interconnexions entre les filières de même que l'intégration des filières à l'économie globale (Padilla et Bencharif, 2001). Ce caractère linéaire peut aussi être limité par l'introduction d'une dimension systémique (Fabre *et al.*, 1997). De plus, certains auteurs (Hugon, 1988; Temple *et al.*, 2011) s'accordent pour dire que l'approche filière, en raison de l'importance qu'elle accorde à la discipline de la géographie, excelle afin de découper les filières de manière spatialisée. En ce qui concerne le lien qui peut être fait entre le concept de filière et la CGV, Raikes *et al.* (2000) laissent entendre que le concept de filière présente une force pour la CGV en

améliorant la couverture historique et en apportant une expertise en matière de réglementation et de commodités agroalimentaires. C'est pourquoi Temple *et al.* (2011) attribuent quant à eux la pertinence du concept pour le secteur agricole à la spécificité de celui-ci de même qu'à l'intervention constante de l'État dans ce secteur.

Après certains passages à vide, et encore loin de faire l'unanimité quant à sa pertinence, nul doute que la notion de filière fait face à de grands défis. Tout d'abord, elle doit continuer de s'enrichir d'autres concepts et méthodes. Les filières ne sont pas indépendantes du reste de l'économie et sont influencées par le contexte dans lequel elles évoluent (Padilla et Bencharif, 2001 ; Sekkat, 1987). Elles doivent donc être décrites et analysées par une dynamique qui tient compte de leur interdépendance avec l'environnement (Sekkat, 1987). Les chercheurs de la filière font aussi face à la complexité des changements d'échelle, c'est-à-dire que le concept se bute au double défi méthodologique d'évaluer de manière précise les impacts locaux tout en se penchant sur l'effet de ces impacts à l'échelle globale (Biénabe *et al.*, 2016). De plus, il convient de penser les filières en termes de cycle de vie (Biénabe *et al.*, 2016) et d'intégrer l'approche par la filière à l'analyse de la soutenabilité en complétant les analyses de filière par des indicateurs économiques, sociaux et environnementaux (Fabre *et al.*, 1997; Cheriet, 2016; Biénabé *et al.* 2016). Enfin, il est permis de croire que cette communauté de chercheurs gagnerait à travailler sous un cadre d'analyse unifié (Raikes *et al.*, 2000). Le tableau 3.4 situé à la page suivante offre au lecteur un sommaire des forces, faiblesses et défis de l'approche filière.

Tableau 3.4 : Sommaire des forces, faiblesses et défis de l'approche filière

Forces	<ul style="list-style-type: none"> - Procure des validations empiriques robustes - Permet de repérer les acteurs et segments clés du processus productif - Permet d'offrir une mise en perspective riche du contexte (historique, réglementaire, etc.) au cœur duquel le social évolue - Bien adapté pour les analyses à l'échelle sectorielle (méso) - Approche clémente en raison de la flexibilité qu'elle offre aux chercheurs - Caractère interdisciplinaire de l'approche - Apports des approches participatives (regard centré sur les acteurs du système) - Reconnue pour sa capacité à faire l'analyse des systèmes alimentaires
Faiblesses	<ul style="list-style-type: none"> - Absence d'une méthode d'analyse universelle - Absence d'un statut théorique défini - Disponibilité de données - Difficulté à fixer les frontières du système à l'étude - Approche statique qui n'offre qu'un portrait de la situation - Approche chronophage - Approche jugée trop réductrice à la sphère économique - Approche jugée trop linéaire (verticalité)
Défis	<ul style="list-style-type: none"> - Arriver à déterminer de quelle manière il est possible de faire des interrelations entre les échelles d'analyse afin de faire face à la complexité des changements d'échelles - L'approche doit arriver à s'enrichir d'autres méthodes d'analyses (offrant un regard d'analyse micro/macro ou horizontal) - Développement d'un cadre d'analyse unifié

3.4. Conclusion

Ce chapitre aura permis d'initier le lecteur à l'approche filière. Il rend compte de la genèse et de la trajectoire de cet outil d'aide à la décision permettant d'analyser les dynamiques de performances socio-économiques des secteurs d'activité de l'économie. Grâce à cette description, le lecteur est en mesure d'entreprendre une réflexion sur le potentiel de l'approche filière à enrichir la CECN.

CHAPITRE IV

MÉTHODOLOGIE

4. Introduction

À travers ce chapitre, nous présentons la méthodologie employée afin de réaliser ce travail de recherche. En premier lieu, nous décrivons notre positionnement épistémologique, notre stratégie générale de recherche et les motifs qui lui assurent une validité dans le contexte de nos travaux. En second lieu, nous exposons la méthode utilisée pour le choix de notre analyse documentaire, celle utilisée pour le choix de notre terrain d'observation puis pour l'analyse de nos données.

4.1. La mise en perspective et son ancrage épistémologique

Au fil de ce travail, nous cherchons à comprendre dans quelle mesure les approches cycle de vie et l'approche filière peuvent-elles contribuer à enrichir la comptabilité écosystémique du capital naturel. Comme le titre de ce projet l'évoque, notre travail d'analyse repose sur la mise en perspective des approches cycle de vie et de l'approche filière. La mise en perspective de deux approches s'avère un travail essentiellement descriptif qui ne devrait pas faire appel à une explication additionnelle (Latour, 2005). Comme le soutient Bruno Latour (2005 : 136-137) :

«The simple act of recording anything on paper is already an immense transformation that requires as much skill and just as much artifice as painting a landscape or setting up some elaborate biochemical reaction. No scholar should find humiliating the task of sticking to description. This is, on the contrary, the highest and rarest achievement.

However, we worry that by sticking to description there may be something missing, since we have not ‘added to it’ something else that is often call an ‘explanation’. And yet the opposition between description and explanation is another of these false dichotomies that should be put to rest—especially when it is ‘social explanations’ that are to be wheeled out of their retirement home. [...] If a description remains in need of an explanation, it means that it is a bad description. »

Notre travail de recherche s’avère donc ancré dans un paradigme interprétatif. Les grands principes de ce paradigme sont résumés à l’intérieur du tableau 4.1. L’interprétation étant ce qu’elle est, nous sommes pleinement conscients de sa fragilité. Cette prise de conscience avouée nous permet d’affirmer que l’analyse que nous proposons s’avère subjective puisque l’observateur est humain (Grawitz, 2001). Il est donc exact de soutenir qu’il pourrait y avoir d’autres interprétations portant sur le même objet. Celle présentée dans cette recherche n’est que la mienne et elle est irrévocablement marquée par la singularité de mon être.

Tableau 4.1 : Principes du paradigme interprétatif (adapté de Lincoln *et al.*, 2011, traduction libre)

Paradigme interprétatif	
La compréhension est obtenue par l'interprétation de la perception d'un objet de recherche	
Ontologie Vision du monde et hypothèses à l'aide desquelles les chercheurs opèrent dans leur quête de nouvelles connaissances (Schwandt, 2007)	Suppose que la réalité telle que nous la connaissons est construite d'une manière intersubjective à travers les significations et les compréhensions développées socialement et expérimentalement.
Épistémologie Relation entre le chercheur et l'objet de recherche	Les résultats de la recherche sont la création d'un processus d'interaction entre le chercheur et son objet de recherche.
Nature de la connaissance Vision du chercheur sur la connaissance produite	La croyance que les gens construisent leur propre connaissance de la réalité et des significations en se basant sur leurs interactions avec l'environnement.
Méthodologie Le procédé de recherche	Fortement appuyée sur les méthodes naturalistes (entretiens, observation, analyse des textes)
Validité des résultats Comment le chercheur juge-t-il la validité de l'enquête	Accord intersubjectif et atteinte d'un raisonnement à travers le dialogue, les échanges partagés et la construction.

La forme que nous avons choisi d'employer peut sembler atypique pour certains. En effet, nous avons fait le choix d'évacuer le chapitre qui sert généralement de cadre théorique. Dans le cas qui nous concerne, l'ouverture sur un cadre théorique n'aurait pas rendu justice à la complexité et à la situation réelle dans laquelle s'est développé ce travail de recherche. Bien qu'un tel choix puisse être critiqué, il trouve tout de même écho auprès de certains chercheurs. Paillé et Mucchielli (2008 : 72) se positionnent de la manière suivante : « [l]'idée selon laquelle toute recherche devrait normalement être précédée d'une recension exhaustive des écrits et se situer à l'intérieur d'un « cadre théorique » préalable demande à être reconsidérée. » En effet, s'y restreindre amène l'auteur à concevoir l'objet de sa recherche de manière hiérarchique et unilatérale mettant ainsi l'accent sur les questions de méthodes plutôt que sur les questions de sens et de pertinence (Paillé et Mucchielli, 2008). Nous avons donc par choix accordé une plus grande importance à la théorie comme outil plutôt que comme cadre théorique avec pour objectif de « décroiser l'analyse, de lui laisser de l'espace, de l'affranchir (Paillé et Mucchielli, 2008 : 81) ».

4.2. Stratégie de recherche

Afin d'arriver à l'atteinte des objectifs de recherche que nous nous sommes fixés, il nous fallait réaliser une analyse documentaire systématique satisfaisant à la fois les approches cycle de vie et l'approche filière. Conséquemment, nous avons établi une stratégie de recherche privilégiant une démarche qualitative. Elle se segmente en deux grandes techniques. La première, l'analyse documentaire, a été effectuée sur deux corpus adressant chacun un sujet distinct, soit les approches cycle de vie pour le premier et l'approche filière pour le second. Cette technique nous a permis de bien décrire le processus de création et de développement des approches cycle de vie et de l'approche filière. À partir des constats issus de cette analyse documentaire, nous

avons choisi de procéder à des séances d'observation participante dans le but de valider certains constats préliminaires, d'identifier les apports potentiels de ces approches à la CECN et d'ouvrir les perspectives vers l'intégration du concept de capital social et de divers éléments socio-écologiques. Il est aussi important de mentionner que cette même technique avait été mise à contribution tout au début de notre projet, et ce dans le but d'approfondir notre compréhension de la problématique et d'entreprendre notre collecte de données.

4.2.1. L'analyse documentaire

L'analyse documentaire est une technique qui permet de faire certaines démonstrations en identifiant de manière neutre et structurée les caractéristiques spécifiques d'un message (Grawitz, 2001). Dans le cadre de notre travail de recherche, il s'agissait d'un outil pertinent afin de recueillir les éléments d'information qui nous permettraient d'identifier dans quelle mesure les approches cycle de vie et l'approche filière peuvent-elles contribuer à enrichir la comptabilité écosystémique du capital naturel. En effet, elle permet de bien compléter notre seconde technique de recherche (observation participante) puisque les documents provenant de diverses sources apportent des informations supplémentaires et objectives que l'on n'est pas nécessairement en mesure d'obtenir grâce à l'observation participante (Grawitz, 2001).

4.2.1.1. Échantillonnage des corpus et collecte de données

L'analyse documentaire devant être systématisée, nous exposerons la procédure mise de l'avant afin de constituer nos corpus et d'y recueillir les données pertinentes à notre recherche. Le tableau 4.2 présente les deux grandes phases de la technique d'analyse documentaire.

En premier lieu, nous avons dû constituer une liste de mots clés pour chacun des corpus. Il est possible de consulter les mots clés nous ayant permis d'interroger les bases de données à l'annexe G. Ces mots clés ont été choisis, car ils sont étroitement liés à l'AsCV ou à l'approche filière. Il s'agit à la fois de concepts, d'auteurs, de revues scientifiques ou d'organisations. Notre liste regroupe à la fois des termes francophones et des termes anglophones. Le concept de filière étant d'origine francophone, la majorité de nos résultats sont principalement venus de mots clés en français. Dans le cas de l'ACV sociale, nous avons observé la situation opposée.

Nous avons d'abord souhaité creuser du côté de la littérature scientifique, c'est-à-dire la littérature évaluée par des pairs (*peer-reviewed*). Les bases de données ayant été interrogées sont les suivantes : *Scopus*, *Google Scholar*, *ScienceDirect* et *JSTOR*. Toutefois, nous avons aussi choisi de ne pas nous limiter uniquement à la littérature scientifique. Nous avons donc aussi regardé les documents disponibles du côté de la littérature grise, notamment des documents institutionnels issus du CIRAIG et du CIRAD de même que des thèses doctorales. Un premier survol de cette littérature nous a permis d'identifier certains textes clés à partir desquels nous avons pu enrichir notre corpus en consultant les listes de référence qu'ils contenaient. Une fois le téléchargement et la sélection de nos textes et ouvrages terminés, il fallait construire une matrice qui nous permettrait de repérer les éléments contribuant à répondre à

notre premier objectif de recherche. Les grandes catégories que nous avons identifiées sont les suivantes : les acteurs de la promotion de ces outils, leurs utilités, leur ancrage disciplinaire principal, leurs ancrages disciplinaires secondaires, l'échelle d'observation de ces outils, leurs lieux de mise en pratique, l'orientation des études ainsi que la nature des résultats produits. À travers ce processus, bien que certains éléments ne figurent pas à la matrice, nous nous sommes aussi affairés à identifier des éléments qui nous permettraient de mettre en perspective le développement de ces approches notamment en identifiant des éléments nous permettant de répondre à des questions comme :

- Par qui ont-elles été créées?
- À quelles fins et pour répondre à quels types de problématiques?
- Quels sont les apports et les limites de chacune de ces approches?
- Quelles sont les grandes critiques reçues par chacune d'elles?
- Quels sont les grands défis à venir pour ces approches?

Le tableau 4.3 représente la première ébauche de notre matrice de collecte des données documentaires. C'est avec ce tableau vierge en main que nous avons entamé la lecture de nos corpus afin de repérer les éléments qui seraient pertinents en vue de notre interprétation. Une fois cette matrice complétée, nous avons été en mesure de mettre en perspective les approches cycle de vie de même que l'approche filière afin d'établir des constats préliminaires.

Tableau 4.2 : Phases de la technique d'analyse documentaire

Phases	Étapes de la revue	Mise en œuvre	Résultats
Recherche et compilation	Recherche documentaire	Sélection des mots clés et application de ces mots dans les bases de données	Recueil de textes et ouvrages potentiellement intéressants
	Sélection des textes	Parcourir les résultats obtenus et télécharger les textes et ouvrages pertinents	Sélection finale des textes et ouvrages à conserver
	Construction de la matrice	Définition des éléments à récupérer dans les corpus	Matrice d'analyse vierge
Analyse et interprétation	Lecture des documents	Lecture et repérage des éléments identifiés dans la matrice d'analyse	Matrice d'analyse complétée
	Interprétation des résultats	Réflexion sur la mise en perspective des résultats	Constats préliminaires

Tableau 4.3 : Matrice de collecte des données documentaires

CATÉGORIES	Analyse environnementale du cycle de vie	Analyse sociale du cycle de vie	Analyse filière
Acteurs de leur promotion			
Utilité			
Ancrage disciplinaire principal			
Ancrages disciplinaires secondaires			
Échelle d'observation			
Lieu de mise en pratique			
Orientation de l'étude			
Types de résultats produits			

4.2.2. Observation participante

Les séances d'observation participante que nous avons réalisées se sont déroulées dans le cadre notre participation à un atelier ayant pour thème la comptabilité sociale ainsi que lors d'une série de séminaires sur le concept de capital social. L'observation participante est une technique qui « implique que l'observateur participe, c'est-à-dire qu'il soit [*sic*] accepté au point de s'intégrer dans le groupe, de se faire presque oublier en tant qu'observateur, mais en restant présent en tant qu'individu (Grawitz, 2001 : 773). » Au cours de la réalisation de ce projet, cette technique s'est avérée fort utile. Tout d'abord, lors de notre toute première vague d'observation participante, dans le cadre des journées d'atelier sur la comptabilité sociale, cette technique s'est avérée concluante, grâce aux qualités dont elle dispose afin de saisir une problématique sur le vif (Grawitz, 2001). Les informations qui y ont été obtenues nous ont donc permis de mieux saisir la nature de la CECN et d'ainsi orienter notre réflexion sur une comptabilité sociale issue de fondements similaires et ayant le potentiel de s'y arrimer. Lors de notre deuxième vague d'observation participante, celle se déroulant lors des cinq séminaires ayant pour titre « Le capital social dans le prisme des sciences comptables et sociales », nous avons à ce moment procédé à une observation préparée. Selon Grawitz (2001 : 395) une observation préparée se distingue de l'observation non systématisée, car « [l]e chercheur y recueille des données dans un domaine déterminé d'avance, ayant trait à des facteurs précis. » La nature des informations qui ont été obtenues de ce cadre-là a donc été pertinente afin de valider nos constats préliminaires, de répondre à notre question de recherche et d'orienter notre proposition de comptabilité sociale.

4.2.2.1. Observation participante : échantillonnage et collecte de données

Cette sous-section met de l'avant la procédure qui a été mise en place afin de déterminer notre échantillon et de recueillir nos données lors de nos séances d'observation participante. Tout d'abord, il faut souligner que tout au long de ce projet, l'échantillonnage – les participants présents lors des séances d'observation participante – s'est davantage imposé au chercheur qu'il n'a été choisi par celui-ci. Le tableau 4.4 illustre le titre des participants présents ainsi que leur institution d'attache lors de l'atelier « Comptabilité sociale et analyse sociale du cycle de vie » tenu le 4 et 5 mai 2016 au CIRAIG. Tandis, qu'il est possible d'apprécier à l'annexe H ces mêmes informations, mais en lien avec les personnes présentes lors de la série de séminaires du Centre OSE (Organisations-Sociétés-Environnement) « Le capital social dans le prisme des sciences comptables et sociales » tenu entre janvier 2017 et mai 2017. Il est possible grâce à ces tableaux d'observer que les personnes présentes lors de nos séances d'observation participante étaient qualifiées afin de nous permettre de répondre à notre question de recherche.

Ensuite, comme mentionnée précédemment, l'observation participante préparée permet de recueillir des données dans un domaine déterminé d'avance (Grawitz, 2001). À cet effet, nous avons donc établi lors de l'atelier « Comptabilité sociale et analyse sociale du cycle de vie » qu'il serait important de noter tout élément relatif à la CECN, l'ACV (sociale et environnementale), l'approche filière ainsi que la vision des participants et des participantes sur ce à quoi doit ressembler une comptabilité sociale ayant pour objectif la mesure du capital social. Puis, lors des séances d'observation participante tenues dans le cadre de la série de séminaires du Centre OSE « Le capital social dans le prisme des sciences comptables et sociales » nous nous sommes intéressés à l'identification de variables qu'il semblait essentiel de

renseigner afin de construire une comptabilité sociale et de mesurer le capital social. À partir des éléments notés, nous avons donc été à même d'identifier les apports potentiels des approches cycle de vie et de l'approche filière pour la CECN et de comprendre dans quelle mesure ces approches peuvent contribuer à enrichir la CECN.

Tableau 4.4 : Titre et institutions d'attache des personnes présentes lors de l'atelier « Comptabilité sociale et analyse sociale du cycle de vie »

Titre des participants	Institutions d'attache
Professeure	ESG-UQAM (Département des sciences comptables)
Consultant	Agence européenne pour l'environnement (AEE)
Professeur associé	UQAM (Département de géographie)/CIRAD
Professeur associé	ESG-UQAM (Département de stratégie, responsabilité sociale et environnementale)/CIRAIG
Professeur	ESG-UQAM (Département de stratégie, responsabilité sociale et environnementale)/CIRAIG
Coordonnatrice à la recherche	CIRAIG
Étudiante (maîtrise)	HEC Montréal
Étudiant (maîtrise)	UQAM

4.3. L'écriture comme outil d'analyse

Afin de procéder à l'analyse finale et à la mise en commun des données recueillies lors de notre phase d'analyse documentaire et lors de nos séances d'observation participante, nous avons choisi l'analyse en mode écriture. Cette technique d'analyse est définie de la façon suivante par Paillé et Mucchielli (2008 : 123) :

« [...] l'écriture, sous la forme de phrases complètes et de texte suivi, [peut] tenir lieu de stratégie d'analyse suffisante en soi, dès le début du processus, et tout au long de l'analyse. Autrement dit, au lieu de créer des entités conceptuelles, de générer des codes ou tout autre moyen de réduction ou d'étiquetage des données, l'analyste va s'engager dans un travail d'écriture et de réécriture, sans autre moyen technique, qui va tenir lieu de reformulation, d'explication, d'interprétation ou de théorisation du matériau à l'étude. L'écriture devient ainsi le champ de l'exercice analytique en action, à la fois le moyen et la fin de l'analyse. »

L'écriture peut donc tenir lieu de stratégie d'analyse en soi, et ce par une appropriation et une mise en relation des données avec les référents interprétatifs dans le but d'arriver à un horizon de compréhension de notre problématique (Paillé et Mucchielli, 2008). Nous avons privilégié une telle approche notamment, car elle permet de se libérer des contraintes imposées par les stratégies axées sur le repérage et la classification (Paillé et Mucchielli, 2008). De plus, cette méthode d'analyse offre une flexibilité et une fluidité (Paillé et Mucchielli, 2008) qui s'avère mieux adaptée au caractère complexe et à la réalité de notre étude. Enfin, elle nous permet d'arriver à une série de constats validés par les techniques de collecte de données mises de l'avant précédemment.

4.4. Validité de la stratégie de recherche

La validité de notre recherche repose en grande partie sur deux éléments. D'abord, sur la manière dont notre méthodologie permet de s'attaquer à notre question de recherche. Ensuite, une grande part de la valeur de ce travail est fondée sur la solidité de notre logique argumentative. La validité d'un travail de recherche fait référence à l'exactitude des résultats lorsque l'on considère l'objectif de même que leur correspondance avec la réalité étudiée (Grawitz, 2001). Du point de vue de notre méthodologie, nous nous sommes assuré de comparer les constats préliminaires issus de notre analyse littéraire avec nos observations lors de l'atelier et des séminaires auxquels nous avons participé. Tout au long de nos activités de recherche, nous avons privilégié une approche laissant la place à une forte alternance entre la collecte des données et l'analyse de celle-ci. Selon Paillé et Mucchielli (2008), une telle approche permet d'améliorer la validité de notre travail. En effet, selon eux (Paillé et Mucchielli, 2008), l'analyse en continu permet de briser la surcharge et la linéarité analytique augmentant ainsi la validité. C'est notamment grâce à l'utilisation de la technique d'analyse en mode écriture que nous avons été en mesure d'effectuer ce va-et-vient entre la collecte des données et l'analyse. Le chercheur juge que cela a contribué au renforcement de la logique argumentative, une variable essentielle de la validité, qui réside davantage dans le travail de nature discursive et textuelle que dans le travail de classement et de codification qui lui démontre davantage des qualités techniques liées à la méthode (Paillé et Mucchielli, 2008).

4.5. Limites de l'étude

Pleinement conscient des limites de notre approche et souhaitant les exposer de manières transparentes par souci d'intégrité scientifique, c'est ce que nous mettons de l'avant au fil de cette sous-section. Nous portons un regard critique sur le choix de nos techniques de collecte de données, sur la technique d'analyse des données sélectionnées ainsi que sur le projet d'une manière plus globale.

Tout d'abord, il est important de souligner que lors de la phase d'analyse documentaire, l'assemblage des corpus sélectionnés par le chercheur présente certaines limites. Malgré les mesures prises afin de rassembler les textes et ouvrages les plus pertinents, il est possible que certains documents nous aient échappé. Les contraintes liées au temps alloué afin de réaliser l'étude font en sorte que bien qu'un nombre suffisant de documents ait été consulté nos corpus ne couvraient pas les thèmes de manière exhaustive. Il faut aussi mentionner que les textes et ouvrages consultés fournissent une vision de la chose possiblement déjà influencée par leurs auteurs. De plus, comme les thèmes abordés s'avéraient nouveaux pour le chercheur. Certains éléments interprétatifs pourraient s'avérer erronés. L'interprétation ayant été effectuée sur ces corpus demeure elle aussi sujette à l'influence du chercheur sur son objet de recherche. Bien que nous avons tous mis en place afin de limiter cette influence et d'assurer l'objectivité des résultats.

Ensuite, en ce qui concerne la technique d'observation, l'une des limites majeures — laquelle a déjà été soulignée plus tôt dans cette section — en est une qui s'applique à presque toutes les méthodes du paradigme interprétatif. L'observateur est aussi un être humain. Du coup, comme le mentionne Grawitz (2001 : 394) : « [l]e plus souvent, c'est l'observateur qui est lui-même instrument, d'où la possibilité

d'interférences de sa propre personnalité sur les résultats de l'observation, comme de l'interprétation. » Ce qu'elle souligne ici est donc un problème lié à l'objectivité du chercheur face à son objet de recherche (Grawitz, 2001). Nous aimerions porter à l'attention du lecteur que les participants présents lors des séminaires où ont eu lieu les séances d'observation participante y étaient sur une base volontaire. Le chercheur a donc eu une faible influence sur le choix des participants présents. Malgré tous, comme exposé dans la section « Observation participante (4.2.2.) » l'ensemble de participants disposait d'une expertise permettant de contribuer à l'atteinte des objectifs définis pour cette recherche. La dernière limite de cette technique de collecte de données repose dans le fait que pour observer des événements, encore faut-il que ceux-ci se produisent (Grawitz, 2001). L'observation participante ne nous offrait aucune garantie que les informations recherchées seraient évoquées lors de notre observation.

La technique d'analyse en mode écriture présente la limite de ne pas être aussi systématique que des procédures plus classiques de codification ou de classification (Paillé et Mucchielli, 2008). Certains pourraient y voir certains défauts quant à sa validité compte tenu de la faible expérience du chercheur. Or, nous maintenons qu'il s'agissait de la méthode d'analyse la plus à propos compte tenu du caractère de notre objet de recherche. De plus, nous croyons avoir bien démontré la fiabilité et la validité de nos résultats par la voie de la logique argumentaire de notre exposé.

D'une manière plus générale, il faut souligner que nous avons rencontré certaines difficultés. D'abord, il n'a pas été possible d'échanger directement avec un nombre important de spécialistes du concept de filière. L'origine du concept étant française, la majorité des praticiens et des praticiennes se situent en France ou sont attirés à des missions dans les pays du Sud. Il a donc été plus difficile d'orienter notre réflexion sur la base d'une rétroaction ou d'une orientation suggérée par ces spécialistes. Par

opposition, nous n'avons pas rencontré la même difficulté en ce qui a trait à l'ACV puisque l'accès aux spécialistes était facilité par notre lien direct avec le CIRAIG. Il est aussi essentiel de souligner que le caractère spécifique de notre projet fait en sorte que les conclusions que nous sommes en mesure de dégager de nos observations ne sont pas nécessairement généralisables à d'autres cas de comptabilité environnementale et s'appliquent plus précisément à la CECN. Toutefois, les constats dégagés de notre analyse documentaire en vue de répondre au premier objectif de notre travail constituent une solide base pour quiconque pourrait s'intéresser au rapport entre les approches cycle de vie, l'approche filière et la CECN.

4.6. Conclusion

Au cours de ce chapitre, nous avons présenté au lecteur le positionnement épistémologique de notre démarche, notre stratégie de recherche, notre méthode d'analyse, leur validité ainsi que les limites de ce travail de recherche. Le chapitre suivant donnera lieu à la présentation de nos résultats ainsi qu'à leur analyse. Ainsi, le lecteur sera en mesure d'apprécier les constats qui découlent de notre recherche. Nous développerons chacun de ces constats afin d'offrir au lecteur une meilleure compréhension des éléments issus des approches cycle de vie et de l'approche filière qui ont le potentiel de permettre l'opérationnalisation d'une comptabilité sociale ayant pour objectif la mesure du capital social.

CHAPITRE V

RÉSULTATS ET CONSTATS ISSUS DE LA MISE EN PERSPECTIVE DES APPROCHES

5. Introduction

À travers ce chapitre, nous présentons de manière textuelle et schématisée les résultats que nous avons été en mesure de produire à partir de la mise en perspective des différentes approches. Nous mettons d'abord en évidence les convergences et les divergences que possèdent ces approches les unes par rapport aux autres. Ensuite, des tableaux résumés complètent ce volet permettant ainsi de répondre au premier objectif de notre recherche, soit de décrire le processus de création et de développement des approches cycle de vie et de l'approche filière. De plus, à titre d'analyse, nous posons certains constats quant aux apports potentiels des approches cycle de vie et de l'approche filière pour la CECN et justifions dans quelle mesure ces approches s'avèrent intéressantes. Du coup, nous répondons au deuxième objectif de ce projet de recherche.

5.1. Mise en évidence des convergences et divergences

5.1.1. Acteurs de leur promotion

Au regard des précédents chapitres, on constate que les approches que nous avons mises en perspective sont généralement promues par le même type d'acteurs. D'abord, on retrouve différents centres de recherche. Les approches cycle de sont notamment promues par le Centre International de référence sur le cycle de vie de produits, procédés et services (CIRAIG) et la Chaire industrielle en évaluation de la durabilité du cycle de vie (ELSA-PACT). La promotion de l'approche filière est quant à elle principalement soutenue par le CIRAD, tandis que la CECN commence à intéresser différents chercheurs. Ensuite, de nombreuses organisations internationales et intergouvernementales portent les différentes approches. Les approches cycle de vie sont notamment portées par le PNUE et la SETAC. L'approche filière quant à elle est entre autres mise à profit par la Banque Mondiale et la FAO. L'émancipation de la CECN pour sa part passe par le Secrétariat de la Convention sur la diversité Biologique, la Commission de l'Océan Indien, le Ministère des Affaires étrangères et du Développement international de la République française, le Fonds japonais pour la biodiversité ainsi que l'Agence européenne pour l'environnement. Une divergence est toutefois mise en évidence. La CECN ne reçoit pas le même soutien que les approches cycle de vie et l'approche filière de la part des industriels. En effet, l'AeCV, l'AsCV et l'approche filière rejoignent aisément les industriels de par leur utilité pour l'entreprise privée, leurs ancrages disciplinaires et leurs orientations d'étude. On constate que certaines entreprises privées commencent à s'intéresser à la CECN. Toutefois, elles ne semblent pas

encore en mesure d'y trouver leur compte, étant donné que la CECN offre une orientation d'étude plus axée vers le territoire et les nations.

5.1.2. Lieux de mise en pratique

Les approches visées par ce travail sont, de manières générales, convergentes en ce qui concerne leurs lieux de mise en pratique. En effet, à la fois l'AeCV, l'AsCV et la CECN ont une portée internationale. Bien que la CECN soit encore à la phase exploratoire, un projet expérimental ayant par ailleurs été mené à l'Île Maurice en 2014, son potentiel d'application est bien plus large. Seule l'approche filière diverge des autres approches en ce qui concerne le lieu de sa mise en pratique. Ayant été développés principalement en France, les travaux sur les filières sont aujourd'hui principalement menés dans les pays en développement.

5.1.3. Utilités

Certaines des utilités de ces approches offrent des similitudes. D'autres sont toutefois spécifiques aux approches cycle de vie, à l'approche filière ou à la CECN. La mise en perspective présentée permet de constater que chacune des approches peut être considérée comme un outil d'aide à la décision. À la fois l'AeCV, l'AsCV et l'approche filière permettent d'orienter et de légitimer la

prise de décision des organisations publiques ou privées. La CECN a la même utilité de par sa volonté d'intégrer les valeurs écologiques aux systèmes comptables traditionnels et aux autres systèmes d'aide à la décision. On constate aussi que l'AeCV, l'AsCV et l'approche filière partagent la même fonctionnalité en tant qu'outils de mesure ou d'analyse. Il faut toutefois souligner que les approches cycles de vie mesurent des performances ou impacts potentiels du point de vue environnemental (AeCV) et social (AsCV). Elles visent aussi à éviter les effets rebonds liés à ces impacts potentiels. On peut noter, qu'à ce stade de son développement, il en va de même pour la CECN en raison de sa mesure composite de la valeur écologique en ECU. L'approche filière quant à elle s'intéresse davantage à l'analyse de dynamiques de performance socio-économique.

5.1.4. Ancrages disciplinaires principaux et secondaires

En ce qui concerne les ancrages disciplinaires, notre mise en perspective permet de distinguer l'ancrage disciplinaire principal des différentes approches de même que les ancrages disciplinaires secondaires. La plupart des approches issues de la perspective cycle de vie s'avèrent convergentes. L'AeCV et l'AsCV des performances intègrent à la fois des éléments tirés du monde de l'ingénierie et des sciences de la gestion. Si bien que ces approches pourraient être vues comme ayant un ancrage disciplinaire commun que nous appellerions l'ingénierie managériale. L'AsCV des voies d'impacts, comme l'AeCV et l'AsCV des performances, est elle aussi issue de l'ingénierie managériale. Toutefois, elle peut aussi être considérée comme étant rattachée à l'économie

en raison de l'utilisation des modèles économétriques qui émane de cette discipline. Un attachement à la discipline de l'économie est aussi commun à l'approche filière et à la CECN puisque ces dernières ont respectivement pour ancrage disciplinaire principal l'économie industrielle et l'économie écologique. Une autre convergence observable entre l'approche filière et la CECN tient dans la dominance de la géographie à titre d'ancrage disciplinaire secondaire. Ces dernières se distinguent toutefois individuellement des autres approches. La CECN fait appel à plusieurs éléments issus des statistiques tandis que l'approche filière met à profit des outils issus du monde de l'agronomie.

5.1.5. Échelles des études

Si l'on s'intéresse uniquement à l'échelle d'analyse des approches, il est permis de croire que toutes les approches présentées pourraient être compatibles avec la CECN. En effet, la CECN se présente comme une méthode ayant une échelle d'analyse multi-niveau. Du coup, elle souhaite à la fois porter un regard sur les entreprises (échelle micro) comme le fait à l'AsCV des performances, intégrer les différents secteurs de l'économie (échelle méso) comme savent bien le faire les deux types d'ACV sociale ainsi que l'approche filière. Enfin, tout comme l'AeCV et dans certains cas l'AsCV des voies d'impacts, elle maîtrise déjà très bien les échelles d'analyse de type macro.

5.1.6. Orientation des études

L'orientation des études produites par les méthodes mises en perspectives n'offre guère de similitudes entre elles. À l'exception bien sûr des approches cycle de vie qui sont toutes deux axées sur l'étude des produits (produits élaborés), procédés ou services, les autres approches sont toutes divergentes. L'approche filière s'intéresse aux commodités (produit de base), tandis que la CECN est une méthode principalement axée sur la mesure du capital naturel des nations ainsi que sur la consommation de ce capital écosystémique. Puisque cela n'a pas été fait dans les chapitres précédents, il semble important de distinguer commodités (produits de base) et produits (produits élaborés), la nuance étant parfois subtile. D'abord, une commodité (produit de base) est généralement considérée comme une matière première ou un produit agricole primaire pouvant être acheté ou vendu sur les marchés (Oxford Dictionaries, 2017). À priori, les commodités (produits de base) n'ont donc subi aucune ou très peu de transformations. À titre d'exemple, le CIRAD qui segmente certaines de ses activités de recherche par filière s'intéresse notamment à des commodités (produits de base) comme le café, le cacao, le coton, le lait, le riz, les productions animales, les ressources forestières, etc. Les produits (produits élaborés) sont quant à eux des articles ou des substances manufacturés (Oxford Dictionaries, 2017). Ils ont donc subi une ou plusieurs transformations et sont généralement constitués de nombreuses commodités (produits de base).

5.1.7. Types de résultats produits

Chacune de ces approches ayant sa propre raison d'être, elles produisent différents types de résultats. L'AeCV produit des graphiques à bande permettant de comparer des scores sur la base de différentes catégories d'impacts, p. ex. la santé humaine; la qualité des écosystèmes; les changements climatiques; la consommation de ressources. La manière de présenter les résultats produits par l'AeCV se veut normalisée par ISO 14040 ce qui la rend peu flexible, mais assure la reproductibilité et la comparabilité des études. En ce sens, cette approche converge avec de la CECN qui produit des comptes toujours basés sur la même méthode en vue d'arriver à un indice composite de capacité écosystémique (ECU) qui soit reproductible et comparable en fonction des périodes ou des territoires. La rigidité des types de résultats que produisent ces approches contraste avec la flexibilité qui existe au sein de l'AsCV ou de l'approche filière. Au sein de l'AsCV, les catégories ou sous-catégories d'impacts sont généralement sélectionnées par les chercheurs ou les parties prenantes dans le but de refléter davantage la réalité contextuelle des cas d'étude. Cette volonté est aussi présente au sein de l'approche filière où les résultats produits sont souvent très différents et visent à refléter les interrogations spécifiques aux cas d'études.

5.1.8. Ancrages théoriques

Au regard de la mise en perspective des approches on constate que plusieurs ancrages théoriques sont communs aux différentes approches. D'abord, toutes les approches font appel à la théorie des systèmes. À la fois l'AeCV et l'approche filière font appel à des TES. Ils sont toutefois utilisés de manière différente. L'AeCV met ceux-ci à profit afin de constituer des bilans de matières, tandis que l'approche filière cherche à récapituler les opérations financières menées au sein des branches et des secteurs liés à l'économie d'une filière. Les TES étant issus de la comptabilité nationale, on observe que la CECN reprend à sa manière cet outil afin d'enregistrer dans les comptes l'utilisation des flux de ressources naturelles. Trois des ancrages théoriques auxquels se rattache la CECN sont toutefois distincts. D'abord, l'intégration des systèmes en coévolution contraste avec les autres approches. Adoptant cet ancrage théorique, la CECN se réclame d'une soutenabilité forte contrairement aux autres approches plutôt associées à une soutenabilité faible. Ensuite, l'approche par les *capabilities* et l'intégration adaptée du modèle à capitaux multiples est unique à la CECN. Des travaux récents sur l'ACV sociale (Garrabé, 2012; Feschet, 2014) proposent toutefois une révision du cadre conceptuel de l'AsCV par l'intégration du modèle à capitaux multiples et des capacités, concepts inspirés de l'approche par les *capabilities* d'Amartya Sen.

5.2. Résultats schématiques de la mise en perspective des approches

Les tableaux 5.1, 5.2, 5.3, 5.4 et 5.5 résument les résultats de la mise en perspective de chacune des approches.

Tableau 5.1 : Mise en perspective de l'analyse environnementale du cycle de vie

	Analyse environnementale du cycle de vie (AeCV)
Acteur de sa promotion	Industriels, centres de recherche et organisations internationales et intergouvernementales
Lieu de mise en pratique	International
Utilités	Orienter et légitimer la prise de décision des organisations publiques ou privées
	Mesurer les impacts environnementaux potentiels des produits, procédés ou services
	Éviter les déplacements d'impacts
Ancrage disciplinaire principal	Ingénierie
Ancrage disciplinaire secondaire	Sciences de la gestion
Échelle d'étude	Macro (globale)
Orientation de l'étude	Produits, procédés et services
Unités de mesure (Catégories d'impacts endpoint selon Impact 2002+)	Santé humaine
	Qualité des écosystèmes
	Changements climatiques
	Consommation de ressources
Type de résultats produits	Graphiques de résultats endpoint ou midpoint basés sur les indicateurs normalisés par ISO 14040
Ancrages théoriques	Théorie des systèmes
	Bilan de matières

Tableau 5.2 : Mise en perspective de l'analyse sociale du cycle de vie

	Analyse sociale du cycle de vie (AsCV)
Acteur de sa promotion	Industriels, centres de recherche et organisations internationales et intergouvernementales
Lieu de mise en pratique	International
Utilités	Orienter et légitimer la prise de décision des organisations publiques ou privées
	Mesurer les performances ou les impacts sociaux potentiels des produits, procédés ou services
	Éviter les déplacements d'impacts
Ancrage disciplinaire principal	Sciences de la gestion - Responsabilité sociale des organisations (RSO)
Ancrages disciplinaires secondaires	Ingénierie
	Économie
Échelle d'étude	« Type 1 » : Micro (entreprises)/Méso (secteur)
	« Type 2 » : Méso (secteur)/Macro (nation)
Orientation de l'étude	Produits, procédés et services
Unités de mesure	Sous-catégories affectant les parties prenantes et déterminées par les praticiens (p. ex. la création de richesses par les activités économiques, les conditions sociales dans lesquelles ces activités ont lieu, les répercussions sociales des changements de l'environnement, etc.)
Type de résultats produits	Tableaux, diagrammes de Graedel ou diagrammes à barres présentant l'évaluation des performances ou des impacts en se basant sur les étapes du cycle de vie ou les catégories ou sous-catégories d'impacts sélectionnées par les chercheurs
Ancrages théoriques	Théorie des systèmes
	Responsabilité sociale des organisations (RSO)

Tableau 5.4 : Mise en perspective de la CECN

	Comptabilité écosystémique du capital naturel (CECN)
Acteur de sa promotion	Centre de recherche et organisations internationales et intergouvernementales
Lieu de mise en pratique	Application exploratoire (potentiel international)
Utilités	Contribuer à l'intégration des valeurs écologiques dans les systèmes d'aide à la décision et les systèmes comptables sous la forme d'un amortissement du capital écosystémique afin de mettre en évidence la capacité durable (capabilité) des écosystèmes à fournir des services à l'humanité
	Rendre systématiques et rationnels les mécanismes de responsabilité environnementale
Ancrage paradigmatique	Multi-paradigmatique (post-positivisme et constructivisme)
Ancrage disciplinaire principal	Économie écologique
Ancrages disciplinaires secondaires	Statistique
	Géographie
Échelle d'étude	Multi-échelle
Orientation de l'étude	Capital naturel d'un territoire
Unités statistiques	Systèmes socio-écologiques traduits en catégories statistiques

Tableau 5.5 : Mise en perspective de la CECN (suite)

	Comptabilité écosystémique du capital naturel (CECN)
Unités de mesure	Unités physiques simples (bilans de base des terres, du carbone, de l'eau et des infrastructures)
	Unités composites de valeur unitaire des unités physiques simples incluant les aspects qualitatifs
	Unité de mesure de la capacité totale de l'écosystème
	Monétarisation des unités de mesure de la capacité totale de l'écosystème en ECU (ecosystem capability units) afin d'estimer les coûts de dégradation impayés
Type de résultats produits	Comptes de la couverture des terres et des rivières (infrastructure comptable)
	Comptes du carbone écosystémique
	Comptes de la ressource écosystémique en eau
	Comptes des services fonctionnels de l'infrastructure écosystémique
	Compte de la capacité écosystémique du capital naturel
	Indice composite de capacité écosystémique (Valeur unitaire en ECU)
Ancrages théoriques	Théorie des systèmes (macroscope selon Joël de Rosnay)
	Systèmes en coévolution
	Approche par les <i>capabilities</i>
	Interprétation non conventionnelle du modèle à capitaux multiples (capitaux non additifs en monnaie)
	Système de comptabilité nationale
	Système de comptabilité économique et environnementale – Cadre central
	Système de comptabilité économique et environnementale consacré à la comptabilité expérimentale des écosystèmes
	Théorie de la santé des écosystèmes (selon David J. Rapport)

5.3. Constats sur les apports potentiels à la CECN

5.3.1. Apports potentiels de l'AeCV

À l'heure actuelle, la CECN peine encore à intégrer de manière très précise certaines ressources – notamment le biocarbone et l'eau – contenues dans importations et exportations de marchandises ou virtuellement incorporées aux produits du commerce international. L'AeCV réalise généralement des études orientées vers les produits de consommation. Ainsi, il est permis de croire que les spécialistes de l'AeCV et les outils qu'ils utilisent (bases de données d'inventaire du cycle de vie) sont en mesure d'alimenter la CECN en informant celle-ci des quantités de matière contenue dans les marchandises.

Le troisième élément de la structure des comptes du carbone écosystémique et des comptes de l'eau est constitué du compte d'utilisation totale de la ressource. À l'intérieur de ce compte, on cherche à quantifier l'utilisation directe d'une ressource notamment en mesurant les importations et les exportations de cette ressource contenue dans les marchandises. De plus, on souhaite mesurer la quantité de ressources virtuellement incorporée dans les marchandises importées pour enfin arriver à un résultat sur l'exigence totale en eau à l'échelle d'un territoire. La figure 5.1 ci-dessous illustre ces éléments à partir d'un exemple tiré du compte de l'utilisation totale de l'eau.

III. Compte de l'utilisation totale de l'eau	
W81	Prélèvements dans les masses d'eau (W81 = W34)
W82	Utilisation d'eau 'verte' par l'agriculture et la foresterie = W311+W312
W83	Collecte des eaux de pluie (W84 = W351)
W84	Prélèvement/collecte du ruissellement urbain (W84 = W352)
W8	Utilisation totale de la ressource en eau écosystémique [UTEE]
W91	Apports artificiels d'eau provenant d'autres territoires (W91=W241)
W92	Prélèvement d'eau de mer (W92=W242)
W93	Utilisation des eaux provenant d'autres entités économiques
W94	Eau réutilisée au sein des entités économiques
W95	Importation d'eau/contenu des marchandises et des résidus
W96	Exportation d'eau/contenu des marchandises et des résidus
W9	Utilisation directe d'eau = W8+W91+W92+W93+W94+W95
W10	Consommation intérieure d'eau = W9-W96
W11	Eau virtuelle incorporée dans les marchandises importées
W12	Exigence totale en eau = W9+W11

Figure 5.1 : Exemple de la structure du compte de l'utilisation totale de l'eau dans la CECN (Weber, 2014)

On constate donc que ce tableau comptable inclut des concepts de comptabilité des flux de matières pour l'ensemble de l'économie (Weber, 2014). On s'intéresse ici à la ressource contenue dans une marchandise et utilisée dans son processus de fabrication (Weber, 2014). À cet effet, la phase d'inventaire du cycle de vie d'un produit nous informe sur le flux entrant d'une matière au cours du cycle de vie d'un produit (Jolliet *et al.*, 2005). Ainsi, il semble possible d'établir les quantités de ressources incorporées dans les marchandises qui transitent sur le territoire d'une nation à partir de résultats d'AeCV ou à partir des informations contenues dans des bases de données sur l'inventaire du cycle de vie comme ecoinvent ou GaBi.

5.3.2. Apports potentiels de l'AsCV

Nous avons été en mesure d'identifier bien peu d'éléments de l'AsCV pouvant être qualifiés d'apports potentiels afin d'enrichir la CECN. Cette sous-section se concentre donc sur ces quelques éléments, mais davantage sur les motifs qui justifient à l'heure actuelle le faible intérêt de l'AsCV au regard de la CECN.

D'abord, soulignons le fait que la méthode n'est pas encore pleinement arrivée à maturité. Comme nous l'avons présenté au chapitre 2, les « Lignes directrices pour l'analyse sociale du cycle de vie des produits » n'ont été proposées qu'en 2009 et le cadre qu'elles proposent laisse place à la cohabitation de différentes méthodes. Toutefois, il est évident qu'une importante dichotomie est présente au sein même de la communauté de l'ACV sociale, et plus largement, au sein même des approches cycle de vie. Il a été souligné au cours de notre travail de mise en perspective qu'une division marquée existe entre l'AsCV des performances (Type I) et l'AsCV des voies d'impacts (Type II). L'ancrage paradigmatique dominant de l'AsCV des performances est le paradigme interprétatif tandis qu'il s'agit plutôt du paradigme post-positiviste pour l'AsCV des voies d'impacts et l'AeCV. C'est donc dire qu'à ce jour, l'AsCV des voies d'impacts est celle qui pourrait s'avérer la plus intéressante pour enrichir la CECN, elle-même plus près du paradigme post-positiviste. En effet, le fait que l'AsCV des voies d'impacts se concentre sur les relations de causes à effets et qu'elle tente de réduire, voir même, d'éliminer toutes formes d'incertitudes sur les transformations quantifiées fait de cette AsCV celle qui est la mieux positionnée afin de produire un ordre de grandeur chiffré. Toutefois, comme on reproche à cette AsCV l'insuffisance du nombre de voies d'impacts développées à ce jour, les chercheurs doivent poursuivre le développement

scientifique de la méthode afin de construire et de consolider de nouvelles voies d'impacts.

Ensuite, il faut souligner le fait que les méthodes de l'ACV sociale sont davantage orientées vers les organisations et leur chaîne de valeur et qu'elles raisonnent en terme de performances ou d'impacts. La CECN se veut pour sa part plus orientée vers le territoire des nations et raisonne en terme de stock et de flux de ressources. L'AsCV des voies d'impacts œuvre pour sa part à l'échelle des secteurs économiques. Sur ces bases, établir des ponts entre l'AsCV et la CECN s'avère donc fort difficile. Tel qu'elle est pratiquée à l'heure actuelle, l'AsCV ne présente que quelques pistes afin d'enrichir la CECN. Puisque le problème principal de la CECN est l'intégration de la dimension sociale dans les comptes de la CECN, il doit être envisagé de faire appel à l'expertise des praticiens des approches cycle de vie. Un système expert qui permettrait de construire des indicateurs composites s'appuyant sur les meilleures connaissances disponibles ferait irrévocablement appel aux experts de l'AsCV. À titre d'exemple, il serait intéressant de mesurer un écosystème agricole non seulement du point de vue de sa biodiversité, mais aussi du point de vue de sa capacité à alimenter les populations locales. La SHDB constitue elle aussi une source de données intéressante afin de permettre aux experts d'établir des diagnostics préliminaires. Il sera donc très intéressant de suivre l'évolution de ces méthodes, mais plus particulièrement de l'AsCV des voies d'impact et de l'AsCV des capacités qui intègre à sa méthode le modèle à capitaux multiples.

5.3.3. Apports potentiels de l'approche filière

Parmi les aspects sur lesquels la CECN doit encore s'améliorer, on retrouve la mesure et l'identification de la part de responsabilité des secteurs économiques. À l'heure actuelle, nous ne voyons pas ce que l'approche filière peut apporter afin d'enrichir concrètement cet aspect de la CECN. Toutefois, une autre piste intéressante ressort tout de même en vue d'enrichir la dimension socio-écologique de la CECN.

À première vue, il semble que l'approche filière soit dans une position favorable et qu'elle dispose d'informations utiles afin d'établir la responsabilité sectorielle dans la dégradation de l'écosystème, c'est-à-dire, afin de calculer la consommation du capital écosystémique (CCE) des secteurs. Après tout, l'échelle des études produites par l'approche filière cible spécifiquement les secteurs (méso). Or nous ferions fausse route. Il est vrai que l'approche filière est en mesure de bien nous informer sur les flux économiques des commodités (produits de base) utilisées par les nations à l'aide des tableaux d'entrées-sorties. Bien que cela soit intéressant, ce travail peut déjà être effectué par la statistique courante. Le problème réel de la CECN est plutôt de remonter jusqu'aux commodités (produits de base) afin d'évaluer s'ils incorporent (et dans quelle proportion) la consommation du capital écosystémique. Cette question de traçabilité ne peut être résolue par l'approche filière. Toutefois, une fois cette question de traçabilité résolue, cela pourrait permettre d'enrichir le calcul des importations et exportations de dettes écologiques, d'enrichir le calcul économique de la valeur qu'ajoute le capital naturel aux différents secteurs et permettre d'attribuer à chacun des secteurs sa part en matière de consommation de capital écosystémique. On parlerait ici d'une contribution de

la CECN pour l'approche filière plutôt que de l'inverse. Nous ne pensons pas non plus que l'approche filière puisse permettre de mieux renseigner la CECN sur l'accessibilité (et les inégalités d'accessibilité) des acteurs d'un territoire à l'infrastructure écosystémique. L'approche filière traite des biens, tandis que les services fournis par l'infrastructure écologique sont intangibles. L'approche filière ne permet pas non plus de nous renseigner sur la valeur réelle de la demande sociale en services écosystémiques. En effet, dans l'optique de l'approche filière, la demande sociale en services écosystémiques est retracée au coût du marché. Toutefois, ce qui intéresse la CECN c'est plutôt d'arriver à obtenir la valeur réelle au coût complet – incluant la CCE si l'écosystème est en voie de dégradation – de ces services. Ce n'est donc pas l'approche filière qui peut révéler les coûts non payés.

Enfin, nous voyons-en l'approche filière un apport potentiel intéressant afin d'enrichir les comptes écosystémiques par l'intégration de bilans nutritionnels en unités physiques. En effet, l'une des fonctions importantes des écosystèmes tient dans leur capacité à fournir de la nourriture aux vivants (MEA, 2005). L'approche filière arrive actuellement à produire des bilans alimentaires (*food balance sheet*) qui vise à évaluer le flux de production d'une filière et équivalent énergétique (calories) et en nutriments ce qui permet de connaître l'utilisation d'intrants nécessaires (stocks de ressources naturelles) afin de produire cette valeur énergétique ou nutritive. Elle pourrait s'avérer fort intéressante à une époque où il semble essentiel de repenser nos systèmes alimentaires. L'approche filière affiche donc un certain potentiel afin d'enrichir l'orientation socio-écologique privilégiée par la CECN, mais elle ne constitue peut-être pas l'outil vers lequel il est le plus intéressant de se tourner.

5.4. Conclusion

Ce chapitre de résultats offre une vision claire de chacune des approches abordées par ce travail de recherche. À eux seuls, les tableaux de mise en perspective que nous avons générés enrichissent la littérature. Ils répondent à un besoin spécifique dans le sens où, dans une optique de collaboration, ces tableaux permettent aux spécialistes d'une communauté d'en apprendre suffisamment sur l'autre approche afin d'imaginer des pistes de collaboration possibles. En plus de cette contribution, nous nous sommes intéressés au potentiel des différentes approches afin d'enrichir la CECN. Nous sommes arrivés à quelques constats généraux. D'abord, il semble possible d'établir les quantités de ressources incorporées dans les marchandises qui transitent sur le territoire d'une nation à partir de résultats d'AeCV ou à partir des informations contenues dans des bases de données sur l'inventaire du cycle de vie. Ensuite, en ce qui concerne l'AsCV, tel qu'elle est pratiquée à l'heure actuelle elle ne présente que quelques pistes afin d'enrichir la CECN. Il sera toutefois important de suivre l'évolution de cette méthode, particulièrement de l'AsCV des voies d'impact et de l'AsCV des capacités. Puis, l'approche filière pour sa part, semble être celle qui gagnera le plus des développements éventuels de la CECN. De plus, par sa proximité avec les sciences sociales, l'approche filière semble offrir un potentiel intéressant afin d'enrichir l'aspect socio-écologique privilégiée par la CECN. Somme toute, de notre point de vue personnel, l'apport de la plupart de ces approches demeure limité à des utilités méthodologiques très spécifiques. Souhaitant explorer davantage l'intégration du monde social à la CECN, nous nous sommes penchés sur la notion de capital social de même que sur l'analyse des réseaux sociaux. Ce concept et cet outil d'analyse furent tous deux fréquemment évoqués lors de notre phase d'observation participante. Ainsi, à quoi pourrait bien ressembler une comptabilité de l'infrastructure sociale basée sur le concept de capital social et intégrant l'analyse des réseaux sociaux?

CHAPITRE VI

OUVERTURE DES PERSPECTIVES VERS UNE CONTRIBUTION DE COMPTABILITÉ SOCIALE

6. Introduction

Il n'est pas facile d'établir une définition inconditionnelle à la comptabilité sociale. Les questions qui se posent derrière chaque comptabilité sociale sont différentes et méritent leur propre système logique, leur propre analyse critique et leur propre construction théorique (Gray, 2002; Gray *et al.*, 2009).

L'origine des projets de comptabilité sociale est difficile à cerner. Toutefois, on peut aisément situer l'intérêt pour la discipline aux années 1960, période à laquelle les entreprises ont pris conscience de leur responsabilité sociale face aux questions de dégradation écologique (Gray, 2002). Les années 1970 ont été le théâtre d'un lot d'expérimentation dans le domaine (Gray, 2001), notamment avec la publication du rapport *Towards a System of Social and Demographic Statistics* (SSDS) rédigé par Richard Stone pour le compte de l'ONU en 1975. Par la suite, le projet de comptabilité sociale semble s'être mis à battre de l'aile au cours des années 1980 avant d'être totalement mis à l'écart au cours des années 1990 avec la montée en popularité de la comptabilité et du *reporting* environnemental (Bebbington *et al.*, 1999; Gray, 2001). La comptabilité environnementale du début des années 1990 fut

fortement inspirée par l'intégration d'idées liées à la soutenabilité dans des disciplines comme les sciences et l'économie (Bebbington et Larrinaga, 2014).

Le projet de comptabilité social que l'on connaît aujourd'hui, notamment alimenté par les travaux de Medawar (1976), s'inspire quant à lui d'éléments comme la responsabilité, la démocratie, la soutenabilité et la justice dans l'intention d'accroître le bien-être des sociétés (Dillard, 2007; Gray, 2001). Plus récemment, les travaux réalisés en France par Stiglitz *et al.* (2009b) dans le cadre de la Commission sur la mesure des performances économiques et du progrès social constituent une piste de réflexion intéressante. Selon Stiglitz *et al.* (2009b : 229) : « [l]e concept de qualité de vie est plus large que ceux production économie ou de niveau de vie. Il comprend toute une série de facteurs influant sur ce qui a de l'importance dans notre vie, sans se limiter à l'aspect purement matériel. » C'est donc dire que de nombreux éléments du bien-être dépendent des circonstances dans lesquelles une personne vit (Stiglitz *et al.*, 2009b). À cet effet, les travaux de la Commission mettent l'emphase sur le développement d'indicateurs et d'agrégats qui s'appuient sur des caractéristiques objectives déterminantes de la qualité de la vie comme la santé, l'éducation, les activités personnelles, la représentation politique et la gouvernance, les liens sociaux, les conditions environnementales, l'insécurité des personnes et l'insécurité économique (Stiglitz *et al.*, 2009b).

En partant de l'idée de Rob Gray (2005) qui affirme qu'il n'existe pas de projet de comptabilité sociale unique puisque la comptabilité sociale est l'univers de tous les possibles, nous avons décidé de contribuer à ce champ en tentant d'élaborer une approche afin d'enrichir le volet socio-écologique de la CECN. De nombreuses questions ont retenu notre attention quant aux contributions potentielles de la CECN au monde social. Comment est-il possible de fixer des seuils acceptables de dégradation ou de restauration du capital naturel? Comment est-il possible d'adapter

la CECN afin d'intégrer pleinement les différents types d'acteurs (secteurs économiques, politiques, etc.)? Fondamentalement, à qui le capital naturel appartient-il? Est-ce un bien privé ou un bien commun? Comment est-il possible de prendre en compte les aspects intra et intergénérationnels à travers cette approche comptable? Quelles devraient être les unités statistiques des systèmes sociaux? L'intégration du concept de capital social à la CECN est-elle possible? À travers ce chapitre, nous tentons d'adresser certains de ces enjeux.

Nous ne prétendons aucunement avoir rassemblé tous les éléments nécessaires à la réalisation de l'outil tant convoité. Or, c'est tout de même sur les principes qui suivent que nous avons choisi d'achever ce travail de recherche. Nous ouvrons les perspectives vers une comptabilité sociale avec le souhait d'accélérer l'opérationnalisation d'un tel outil. L'effort effectué vise à intégrer le capital social et la gestion des communs à la CECN. Ce chapitre constitue une première réflexion sur le type de comptabilité sociale à déployer. D'abord, nous exposons ici la raison d'être de cet outil comptable. Ensuite, nous présentons certains fondements ayant inspiré notre réflexion. Puis, nous amorçons une proposition sur la structure d'une telle comptabilité en soulignant notamment la pertinence de la structure proposée par la CECN, de l'intégration du concept de capital social de même que de l'analyse des réseaux sociaux.

6.1. Sur la nécessité d'une comptabilité sociale

Comme c'est le cas pour la CECN, une contribution de comptabilité sociale qui viendrait enrichir la CECN doit être étroitement liée aux ODD proposés par l'Organisation des Nations Unies (ONU). On sait très bien que les relations

économiques sont intégrées – au sens du principe d'*embeddedness* – au système social (Granovetter, 1985). Le système social est quant à lui plus largement intégré et en coévolution avec le système écologique (Norgaard, 1984). À cet effet, la figure 6.1 tirée de Folke *et al.* (2016) met en évidence la manière dont cette dynamique est reflétée par les ODD.

Les Objectifs de développement durable adoptés par l'Assemblée générale des Nations Unies (ONU, 2015 : 15) liées à la sphère sociale sont donc les suivants :

- « Éliminer la pauvreté sous toutes ses formes et partout dans le monde (Objectif 1);
- Éliminer la faim, assurer la sécurité alimentaire, améliorer la nutrition et promouvoir l'agriculture durable (Objectif 2);
- Permettre à tous de vivre en bonne santé et promouvoir le bien-être de tous à tout âge (Objectif 3);
- Assurer à tous une éducation équitable, inclusive et de qualité et des possibilités d'apprentissage tout au long de la vie (Objectif 4);
- Parvenir à l'égalité des sexes et autonomiser toutes les femmes et les filles (Objectif 5);
- Garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable (Objectif 7);
- Faire en sorte que les villes et les établissements humains soient ouverts à tous, sûrs, résilients et durables (Objectif 11);
- Promouvoir l'avènement de sociétés pacifiques et inclusives aux fins du développement durable, assurer l'accès de tous à la justice et mettre en place, à tous les niveaux, des institutions efficaces, responsables et ouvertes à tous (Objectif 16). »

À notre sens, la réalisation de plusieurs de ces objectifs dépend d'abord de la cohésion sociale comme capital c'est-à-dire de la cohésion sociale à un moment donné et par rapport à un territoire donné (Conseil de l'Europe, 2005). Déjà en 1998, le Club de Rome (Berger, 1998) percevait le concept comme l'un des fondements du

développement économique et de la sensibilité écologique. Selon le Conseil de l'Europe (2003 : 52 cité dans Cardelli *et al.*, 2006) :

« La cohésion sociale est l'ensemble de processus qui tendent à renforcer la capacité de la société à assurer de façon durable le bien-être de tous ses membres, incluant l'accès équitable aux ressources disponibles, le respect de la dignité dans la diversité, l'autonomie personnelle et collective, la participation responsable et la confiance. »

Le concept inclut par défaut une perspective territoriale par l'importance qu'il accorde à la cohésion territoriale (Cardelli *et al.*, 2006) c'est-à-dire à la non-disparité géographique en terme de bien-être des habitants. La cohésion sociale est donc utilisée afin d'évaluer les progrès sociaux réalisés dans les sociétés et afin d'apprécier si le niveau et les conditions de vie atteints par les citoyens sont convenables (Cardelli *et al.*, 2006). Selon Cardelli *et al.* (2006), le capital social et les réseaux sociaux représentent les éléments constitutifs les plus importants de la cohésion sociale.

Les conditions d'obtentions du bien-être humain étant intrinsèquement liées à la biosphère, il faut à moyen terme développer le bien-être humain en relation avec la biosphère (Folke *et al.*, 2016). Notre comptabilité doit donc à la fois comprendre des aspects de bien-être objectif et de bien-être subjectif liés aux sphères privilégiées par les recherches sur le développement soit les sphères économique, environnementale, sociale, physique et psychologique (Folke *et al.*, 2016). Une part importante de ce travail passe donc par les liens entre la nature et les humains ainsi que ceux entre les humains à propos de la nature. Notre proposition constitue un point de départ afin de mesurer et d'évaluer les conditions humaines favorisant la soutenabilité des systèmes socio-écologiques. On s'intéresse donc aux conditions sociales qui favorisent les initiatives de maintien de la capacité des écosystèmes à fournir des services

d'approvisionnement, des services de régulation et des services socio-culturels. En ce sens, notre proposition n'adresse les ODD que de manière indirecte. Nous sommes toutefois convaincus qu'un premier constat sur l'état des lieux de nos systèmes sociaux est nécessaire afin d'ensuite adresser les liens entre la société et la biosphère.



Figure 6.1 : Les Objectifs de développement au regard de l'encastrement des systèmes (Folke *et al.*, 2016)

6.2. Les principaux fondements d'un outil de mesure du social

Il semble important de souligner qu'un tel outil de mesure du monde social ne pouvait pas être conceptualisé à partir de rien. Ainsi, nous avons choisi d'y aller à la manière d'un bricolage. Mais qu'entend-on par bricolage? Nous entendons un bricolage au sens de Lévi-Strauss (1962), c'est-à-dire en construisant notre système comptable à l'aide d'un ensemble de connaissances hétéroclites qui bien qu'ayant une certaine portée restent tout de même limitées, considérant la tâche assignée. En d'autres termes, nous avons souhaité faire avec les outils que nous avons à notre disposition et construire du nouveau avec de l'existant. Cette sous-section aborde donc les éléments incontournables qui structurent notre outil comptable soit (1) la structure et la méthode des comptes de la CECN (2) le capital social (3) l'analyse des réseaux sociaux.

6.2.1. La structure et la méthode des comptes de la CECN

Dans une perspective d'intégration potentielle de notre contribution à la CECN, il serait préférable d'aligner notre réflexion avec la structure déjà en place. Nous proposons (1) de créer et recueillir les données statistiques de base (2) de produire des comptes de base de l'infrastructure sociale (3) de produire des comptes fonctionnels des liens sociaux. Les comptes de base alimentés par des données conventionnelles agiraient à titre de fondation pour la comptabilité écosystémique de l'infrastructure sociale. Les unités statistiques de référence pourraient être administratives par exemple, une ville (en ce qui concerne l'échelle micro) ou une région (en ce qui concerne l'échelle macro), mais ne s'y limiteraient pas. À ce stade, nous proposons aussi d'explorer l'intérêt pour la notion de paysage social compte tenu de l'explosion

de la production de données statistiques. À ces comptes seraient ensuite greffés des comptes fonctionnels basés sur l'analyse des réseaux sociaux. Ces couches d'analyses alimentées par des données réseau permettraient d'adresser des problématiques spécifiques. Ces différents comptes adresseraient les liens entre les réseaux d'écosystèmes connectés par les humains, fragmentés par les humains ou connectant les humains entre eux. De cette façon, nous aurions une combinaison de données conventionnelles axées sur les acteurs et leurs attributs et de données réseau axées sur les acteurs et leurs relations (Hanneman et Riddle, 2005). Il serait ainsi possible d'évaluer la valeur de la cohésion sociale comme capital en relation avec différentes problématiques tel que la gouvernance du patrimoine naturel. Les comptes de l'infrastructure sociale permettraient d'offrir une image de la manière dont la cohésion sociale et le stock de capital social fluctuent à l'intérieur d'un territoire administratif à l'ouverture et à la fermeture d'une période. Les comptes de base du capital social seraient constitués de tableaux comptables regroupant un ensemble de statistiques sociales municipales ou régionales que nous détaillons à la section « Proposition d'une comptabilité écosystémique de l'infrastructure sociale » (6.3.).

6.2.2. La notion de capital social

Une part importante de notre proposition repose sur le concept de capital social et sur les normes et valeurs qui en découlent. Contrairement à la plupart des propositions scientifiques qui limitent le concept et ses définitions à la sociologie moderne, nous avons souhaité aller au-delà des quelques incontournables que sont Bourdieu (1980), Coleman (1988) et Putnam (1993; 2000). Des pistes de la prénotion peuvent à la fois être retrouvées à travers les textes d'auteurs comme Toqueville (1835; 1840), Durkheim (1887), Simmel (1903) et Weber (1905) avant même que le concept ne soit enfin baptisé « capital social » par Hanifan (1916). Puisque ce n'est pas l'objectif de

ce projet, nous ne nous pencherons que sur l'apport d'un seul de ces auteurs avant d'entamer une chronologie de l'apport de certains auteurs contemporains.

L'un des tout premiers à avoir jeté les bases de ce que l'on nomme dorénavant le capital social est Alexis de Tocqueville. Pour Tocqueville, il était possible d'échapper au despotisme démocratique par l'association et l'implication au sein des institutions (1835, 1840/1961). À ses yeux, l'association encourageait la confiance et la réciprocité entre les individus favorisant ainsi la création de liens horizontaux qui permettaient de contrebalancer le pouvoir vertical (1961). De nos jours, c'est majoritairement la pensée tocquevillienne qui a forgé les différentes définitions accolées à ce concept. Au sens du capital de Marx (1867), Hanifan (1916) propose ensuite l'idée d'un principe d'accumulation du capital social où cette dernière constitue un moyen d'améliorer le bien-être matériel et immatériel des collectivités. Du point de vue individuel, les bases réelles de la vision contemporaine du concept se trouvent toutefois dans les travaux de Glen Loury (1977) qui soutient que le contexte social au sein duquel se développe un individu a une incidence importante sur son potentiel à acquérir du capital humain c'est-à-dire les compétences et l'éducation valorisée par le marché. À compter de ce moment, les définitions et usages de la notion se multiplient. La grande majorité des auteurs s'entendent pour situer le capital social au sein d'une structure où elle constitue le lien entre les individus. Toutefois, certains auteurs (Granovetter, 1973; Bourdieu, 1985; Lin, 1995; Burt, 1997) lui vouent une fin plutôt individualiste et très utilitariste, tandis que pour d'autres (Tocqueville, 1961; Coleman, 1988; 1990; Putnam, 1993; 2000; Portes, 1998), le concept possède un caractère collectif. En ce qui nous concerne, nous croyons comme Putnam (1993) que le capital social permet d'accroître les investissements effectués dans les autres formes de capitaux. Cependant, la notion doit être abordée de manière relationnelle. Elle est constituée d'un ensemble de normes et de valeurs partagé par les membres d'une structure et favorisant la coopération au sein de celle-ci. Ces

normes et valeurs sont elles-mêmes encadrées dans le lien social d'où l'importance de l'analyse des réseaux sociaux.

6.2.3. L'analyse des réseaux sociaux

L'analyse des réseaux sociaux constitue l'un des piliers de la comptabilité que nous proposons. Elle constitue le cœur des comptes fonctionnels. Ce type d'analyse trouve ses racines dans un croisement entre certaines approches mathématiques – comme la théorie des graphes – et les approches structuralistes (Scott, 2000). Elle s'est donc développée autour de théories et d'applications sociales et de méthodes mathématiques, statistiques et informatiques (Wasserman et Faust, 1994). L'analyse des réseaux sociaux, contrairement à certains outils issus des sciences sociales, repose sur les relations entre différentes unités interconnectées (Wasserman et Faust, 1994). Ainsi, à l'aide de sociogrammes, on cherche à analyser différentes propriétés d'une structure en observant les caractéristiques des liens entre les acteurs qui composent cette structure (Wasserman et Faust, 1994). La figure 6.2 illustre de plusieurs manières la forme que peuvent prendre les sociogrammes.

Plusieurs concepts permettent de comprendre la structure d'un réseau. Ceux dont il est essentiel de connaître la nature sont les nœuds, les liens, les dyades, les triades, les sous-groupes et les groupes. Les points sont appelés nœuds et peuvent représenter un acteur, une organisation ou n'importe quelle autre entité (Hanneman et Riddle, 2005). Les lignes qui unissent les nœuds sont appelées liens et permettent d'illustrer qu'il existe une relation entre une paire d'acteurs (Wasserman et Faust, 1994). Ces liens peuvent tout aussi bien représenter l'évaluation d'un personnage envers l'autre (p. ex. amitié, respect, etc.), un lien biologique, un transfert de ressources ou même une

relation physique (p. ex., route entre deux lieux) (Wasserman et Faust, 1994). L'analyse des réseaux permet également d'étudier des dyades, des triades et des sous-groupes c'est-à-dire des ensembles de deux, trois ou plus de trois nœuds incluant leurs liens (Wasserman et Faust, 1994). L'analyse des réseaux sociaux s'intéresse également aux relations qui unissent différents sous-groupes au sein des systèmes d'acteurs (Wasserman et Faust, 1994). On peut observer cela au sociogramme (D) de la figure 22. Le sociogramme (A) de la figure 22 représente pour sa part un réseau social sans sous-groupes, le sociogramme (B) un réseau social divisé en deux sous-groupes isolés et le sociogramme (C) un réseau social hautement centralisé autour d'un même nœud.

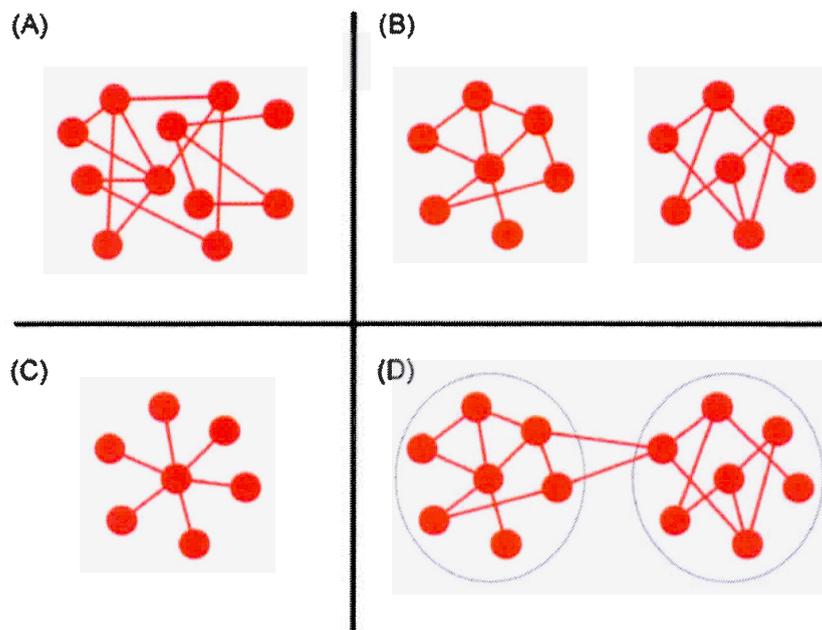


Figure 6.2 : Forme de différents sociogrammes (Bodin et Crona, 2009)

Plusieurs caractéristiques peuvent être mesurées afin d'établir les propriétés d'un réseau. Parmi celles-ci, on retrouve notamment des métriques qui caractérisent la connectivité du réseau tel que la force des liens (liens forts et liens faibles) ou la réciprocité (Granovetter, 1973). D'autres métriques caractérisent la distribution du réseau tel que la densité et la centralité (Bodin *et al.*, 2006), tandis que certaines métriques nous informent de la segmentation du réseau comme c'est le cas pour l'accessibilité ou l'interférence (Bodin *et al.*, 2006). Le tableau 6.1 adapté de Bodin *et al.* (2006) résume les principales caractéristiques de l'analyse des réseaux sociaux de même que ce qu'elles permettent de mesurer.

Tableau 6.1 : Éléments mesurés par les caractéristiques d'un réseau en analyse de réseaux sociaux (adapté de Bodin *et al.*, 2006, traduction libre)

Caractéristiques	Ce qui est mesuré
Force des liens (réciprocité)	« La force d'un lien est une combinaison (probablement linéaire) de la quantité de temps, de l'intensité émotionnelle et de l'intimité (confiance mutuelle) et des services réciproques qui caractérisent le lien. » (Granovetter, 1973 : 1361)
Densité	Nombre de liens divisés par le nombre de nœuds dans le réseau.
Centralité	Le degré de centralité indique combien de liens un nœud a (Freeman 1979). Cette mesure peut être appliquée à des nœuds individuels ou à l'ensemble du réseau. Un degré élevé de centralité pour un nœud individuel indique qu'il possède de nombreux liens par rapport aux autres nœuds. La centralité pour l'ensemble du réseau indique la tendance dans le réseau pour quelques acteurs à avoir de nombreux liens.
Accessibilité	Diamètre, c'est-à-dire le nombre d'étapes maximale nécessaires pour passer d'un nœud à n'importe quel autre nœud du réseau.
Interférence	Une mesure qui quantifie le degré d'interférence (Freeman 1979), c'est-à-dire combien chaque nœud contribue à minimiser la distance entre les nœuds du réseau (comparer avec l'accessibilité ci-dessus). Cette mesure peut être appliquée aux nœuds individuels et peut ensuite être utilisée pour identifier les acteurs qui contribuent le plus à la liaison du réseau. La mesure peut également être appliquée au réseau dans son ensemble pour quantifier le degré de modularité, c'est-à-dire la séparation en petits groupes ou modules.

L'objectif de cette sous-section n'étant que d'introduire cet ancrage théorique de notre proposition, le lecteur est invité à consulter les ouvrages de Wasserman et Faust (1994), de Degenne et Forsé (1999), de Scott (2000) et de Kadushin (2012) afin d'en apprendre davantage. Il est aussi intéressant de souligner que plusieurs travaux récents (Bodin et Norberg, 2007 ; Carlsson et Sandström, 2008 ; Prell *et al.*, 2009 ; Bodin et Crona, 2009 ; Bodin et Prell, 2011) mettent à profit l'analyse des réseaux dans une perspective de gestion des ressources naturelles et d'évaluation de la résilience des socio-écosystèmes.

6.3. Proposition d'une comptabilité écosystémique de l'infrastructure sociale

La présente sous-section vise à présenter notre proposition de comptabilité écosystémique de l'infrastructure sociale. L'idée n'est bien sûr pas de présenter de manière exhaustive les variables à mesurer, mais plutôt d'offrir une idée générale de la structure et du contenu des comptes de base du capital social ainsi qu'un aperçu de la manière d'aborder les comptes fonctionnels.

6.3.1. Les comptes de base

Les comptes de base compilent les informations permettant d'arriver aux indices de santé de l'infrastructure sociale. Ensemble, ils constituent la couche de base de l'infrastructure sociale. Les données sur le bien-être objectif et le bien-être subjectif qui y sont compilées offrent un regard sur l'état des lieux du capital social d'une région. Les comptes de base à mettre en œuvre sont :

- le compte du bien-être objectif;

- le compte de la participation et de l'engagement social;
- le compte des liens sociaux; et
- le compte de la confiance et de la réciprocité.

Une synthèse finale est par la suite effectuée reflétant des indices de l'état de santé de l'infrastructure sociale.

La figure 6.3 propose la structure des comptes de base de l'infrastructure sociale.

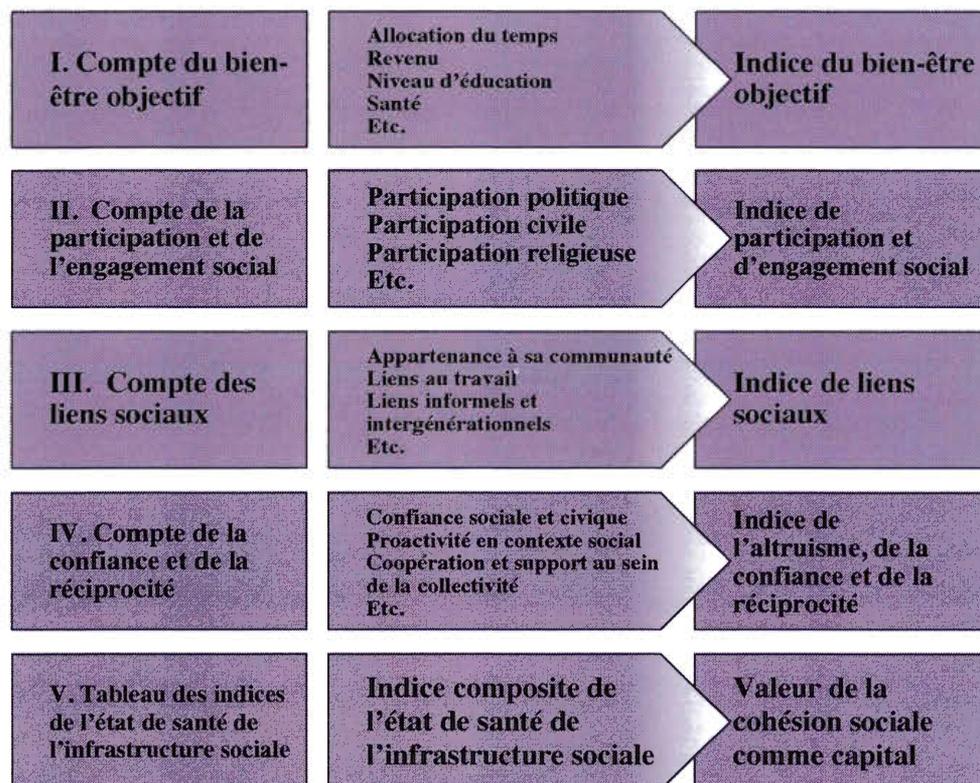


Figure 6.3 : La structure des comptes de base de l'infrastructure sociale

6.3.2. Les comptes fonctionnels

L'idée derrière les comptes fonctionnels de la comptabilité écosystémique de l'infrastructure sociale est d'apporter un complément d'information enrichissant la prise de décision. Ces comptes adressent donc différentes problématiques en fonction des besoins spécifiques des décideurs. Ils se veulent une continuité des comptes de base, puisqu'ils s'appuient en partie sur l'information contenue dans ces derniers afin de formuler certains constats. Ils peuvent notamment permettre de poser un regard structurel sur les problématiques de gestion du patrimoine naturel afin d'améliorer la capacité des acteurs et des communautés à assurer la soutenabilité des systèmes socio-écologiques en fonction de l'état de santé de l'infrastructure sociale. À titre d'exemple, on pourrait caractériser la résilience des socio-écosystèmes en fonction des modifications que subissent les caractéristiques (densité, centralité, etc.) d'un réseau (Janssen *et al.*, 2006).

6.4. Conclusion

Ce chapitre permet d'offrir au lecteur une première ébauche de ce que nous avons choisi de baptiser la comptabilité écosystémique de l'infrastructure sociale et dont l'intention est de mesurer les conditions sociales favorisant les initiatives de maintien de la capacité des écosystèmes à fournir des services à l'humanité. Cette ouverture des perspectives nous guide vers des approches comme la cohésion sociale, le capital social et l'analyse des réseaux sociaux. Ensemble, ces approches permettent de constituer une première proposition de comptabilité écosystémique de l'infrastructure sociale qu'il sera toutefois nécessaire d'enrichir afin d'arriver à un outil opérationnel.

Le tableau 6.2 agit à titre de mise en perspective de notre proposition de comptabilité écosystémique de l'infrastructure sociale en résumant cette dernière.

Tableau 6.2 : Mise en perspective de la comptabilité écosystémique de l'infrastructure sociale

	Comptabilité écosystémique de l'infrastructure sociale
Utilité	Mesurer les conditions sociales favorisant les initiatives de maintien de la capacité des écosystèmes à fournir des services d'approvisionnement, des services de régulation et des services socio-culturels.
	Mesurer les caractéristiques des structures de gouvernance du patrimoine naturel
Ancrage disciplinaire principal	Économie écologique
Ancrages disciplinaires secondaires	Statistique
	Géographie
	Sociologie
	Anthropologie
	Écologie politique
Échelle d'étude	Multi-échelle
Orientation de l'étude	Cohésion sociale comme capital
Unités statistiques	Unités administratives territoriales et paysages sociaux
Type de résultats produits	Compte du bien-être objectif
	Compte de la participation et de l'engagement social
	Compte des liens sociaux
	Compte de l'altruisme, de la confiance et de la réciprocité
	Tableau des indices de l'état de santé de l'infrastructure sociale
	Indice de la capacité humaine à soutenir les socio-écosystèmes
Ancrages théoriques	Théorie des systèmes
	Analyse structurelle et analyse de réseaux sociaux
	Interprétation non conventionnelle du modèle à capitaux multiples (capitaux non additifs en monnaie)

CONCLUSION

C'est sur ce chapitre que se termine notre travail de recherche. La somme des chapitres précédents aura permis de mettre en perspective les méthodes privilégiées par les spécialistes de la pensée cycle de vie et les spécialistes de l'approche filière afin d'évaluer le potentiel de ces approches à enrichir la CECN. De plus, le travail réalisé aura été une occasion d'explorer des éléments conceptuels comme le concept de capital social et l'analyse des réseaux sociaux afin d'envisager la mesure du monde social.

Dans le premier chapitre, nous avons exposé de manière descriptive ce en quoi consiste la CECN. Du coup, le lecteur a pu découvrir une méthode encore méconnue permettant de contribuer à l'intégration des valeurs écologiques dans les systèmes d'aide à la décision et les systèmes comptables traditionnels.

Dans le deuxième et le troisième chapitre, nous avons décrit le processus de création et de développement des approches cycle de vie et de l'approche filière. D'abord, le lecteur a pu découvrir la genèse et la trajectoire d'une approche permettant d'orienter et de légitimer la prise de décision des organisations par une mesure des impacts environnementaux potentiels ou des performances et impacts sociaux potentiels des produits, procédés ou services. Il a ensuite pu découvrir les mêmes éléments, mais en ce qui concerne un outil d'aide à la décision permettant plutôt d'analyser les dynamiques de performance socio-économique de secteurs économiques. Les descriptions offertes lors de ces chapitres auront permis d'identifier les apports potentiels de ces approches pour la CECN.

Au quatrième chapitre, nous exposons notre approche méthodologique. Afin d'arriver à déterminer quels éléments des approches cycle de vie et de l'approche filière avaient le potentiel d'enrichir la CECN nous avons choisi de procéder par une stratégie de recherche ancrée dans le paradigme interprétatif et combinant l'analyse documentaire et l'observation participante. La première méthode effectuée sur deux corpus de textes l'un adressant les approches cycle de vie et l'autre adressant l'approche filière, nous a permis d'arriver à certains constats quant au potentiel de ces approches à enrichir la CECN. La deuxième méthode nous a quant à elle permis de valider nos constats sur les apports potentiels de ces approches à la CECN et a offert des pistes afin d'offrir une contribution de comptabilité écosystémique de l'infrastructure sociale.

Dans le chapitre cinq, nous avons présenté les convergences et les divergences entre ces différentes approches. Nous avons ensuite présenté les résultats de la mise en perspective des approches sous forme de tableaux. Enfin, nous y avons présenté certains constats quant au potentiel de ces approches à enrichir la CECN. Il en résulte que chacune des approches offre une contribution potentielle intéressante. En effet, il semble possible d'établir les quantités de ressources incorporées dans les marchandises qui transitent sur le territoire d'une nation à partir de résultats d'AeCV ou à partir des informations contenues dans des bases de données sur l'inventaire du cycle de vie. L'approche filière, en raison de sa proximité avec les sciences sociales, semble offrir un potentiel certain afin d'enrichir la vision socio-écologique privilégiée par la CECN, bien qu'elle nous apparaisse avoir bien plus à tirer de la CECN afin de s'enrichir que l'inverse. L'AsCV, pour sa part, semble en mesure d'enrichir la CECN dans l'optique où un système expert serait mis en place. À ce moment, cela permettrait de construire des indicateurs composites s'appuyant sur les meilleures connaissances disponibles et ferait irrévocablement appel aux experts de l'AsCV. Il pourrait donc être intéressant de suivre l'évolution de cette méthode puisqu'elle est

appelée à se transformer au cours des prochaines années. Nous retenons aussi que les contributions de ces approches demeurent limitées à des utilités méthodologiques très précises.

Au chapitre six, nous avons tenté d'offrir les bases conceptuelles de manière à contribuer à la mise sur pied d'une comptabilité du monde social. Cette proposition que nous avons baptisée « Comptabilité écosystémique de l'infrastructure sociale » repose à la fois que les concepts de cohésion sociale et de capital social afin de mesurer la cohésion sociale comme capital. Par la mise en place de différents comptes de base, nous souhaitons déterminer des indices de l'état de santé de l'infrastructure sociale. Ensuite, en couplant ces comptes de base à des comptes fonctionnels basés sur l'analyse des réseaux sociaux et permettant de jeter un regard structurel sur des problématiques territoriales spécifiques, nous souhaitons mesurer les conditions sociales favorisant les initiatives de maintien de la capacité des écosystèmes à fournir des services à l'humanité.

Dans son ensemble, le contenu de ce travail répond aux objectifs que nous nous étions fixés au départ. Il est toutefois évident que des travaux subséquents seront nécessaires avant d'arriver à une collaboration concrète entre les approches cycle de vie, l'approche filière et la CECN. Nous proposons que le CIRAIG explore davantage les pistes de collaborations possibles entre l'AeCV et la CECN. Il pourrait aussi être intéressant pour le CIRAIG d'explorer la possibilité d'intégrer l'analyse structurelle aux méthodes privilégiées par l'ACV sociale. Dans un autre ordre d'idée, nous jugeons nécessaire de poursuivre le travail amorcé au chapitre six sur la comptabilité sociale. Notre brève contribution soulève déjà plusieurs questionnements. Comment est-il possible de choisir des indicateurs sociaux qui tiennent compte de la dimension contextuelle et qui sont adaptés aux réalités régionales? Comment est-il possible d'y intégrer une lecture institutionnelle? Un tel projet est-il réaliste du point de vue

empirique? Où pourrait-on puiser les données nécessaires à la réalisation de tels comptes sociaux? Il semble que les récentes avancées technologiques qui se multiplient proposent déjà un potentiel de réponse intéressant à certaines de ces questions. À l'ère de la *Quantified Self* et du *Big Data*, il est plus que jamais envisageable d'exploiter les données provenant des villes intelligentes et des objets connectés afin de quantifier et comprendre les comportements humains, et ce à toutes les échelles (Jara *et al.*, 2014). Avec de tels leviers, le potentiel de la comptabilité écosystémique de l'infrastructure sociale pourrait aller bien au-delà de l'utilité que nous lui vouons par ce travail. Souhaitons simplement que l'*homo sapiens sapiens* évite les nombreux pièges de la quantification, sans quoi il ne risque que de perpétuer l'« ingénierisation » du monde social.

ANNEXE A

TABLEAU DE RÉSUMÉ DES CINQ GRANDES ÉTAPES DE LA PRODUCTION DES COMPTES DU CAPITAL NATUREL

Tableau A.1 : Les cinq étapes de la production de comptes écosystémiques du capital naturel (Weber, 2014)

Objectifs	Données/comptes	Tâches du comptable
Ire étape : Créer l'infrastructure des données nécessaires à la comptabilité		

<p>Collecter les données de référence géographiques et créer la base de données des unités comptables écosystémiques</p>	<p>Éléments/zonages géographiques</p> <ul style="list-style-type: none"> • Frontières physiques (côte, frontières des bassins fluviaux et sous-bassins-versants, zonage climatique, catégories d'élévation) • Frontières administratives (municipalités, districts, régions) • Réseau de transport • Réseau hydrologique, rivières, aquifères • Zonage des mers/pêches) <p>Grilles géographiques standard (1 ha et 1 km²)</p>	<p>Recueillir auprès des organismes compétents les couches géographiques de base qui vont structurer les comptes physiques. Vérifier leur cohérence (géométrie, projection). Produire un jeu de grilles ordinaires (fondées sur les normes géographiques officielles).</p> <p>Créer une base de données des unités comptables écosystémiques (UCE) pour les écosystèmes terrestres, les rivières, les unités marines côtières et les autres unités comptables de la mer. (N.B. cela nécessite l'utilisation d'une carte de la couverture des terres pour l'année de référence).</p>
<p>2e étape : Recueillir les données de base</p>		

<p>Recueillir les données de base pour la comptabilité du capital naturel écosystémique : données de monitoring et statistiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Changements de la couverture des terres (y compris les zones marines côtières) • Données météorologiques • Données hydrologiques • Données sur les sols • Données sur les stocks et la croissance des forêts • Données sur la population • Statistiques régulières sur l'agriculture, les forêts et la pêche • Données/statistiques sur l'utilisation de l'eau • Indicateurs de la biodiversité des espèces et des systèmes 	<p>Produire une carte/base de données cohérente de la couverture des terres pluriannuelle (10-20 ans) à l'aide d'images satellitaires et d'autres sources disponibles (cartes des forêts, des bâtiments et des routes, cadastre, etc.)</p> <p>Recueillir et organiser les différents ensembles de données nécessaires à la comptabilité. Priorité aux sources de données officielle : statistiques officielles, données météorologiques... si disponibles, les comptes produits pour les rapports au GIEC, à REDD +, le SCEE-Eau... sont des sources importantes. Les données satellitaires comme deuxième meilleur choix.</p>
<p>3e étape : Produire les comptes de base</p>		

<p>Produire les comptes de base du capital naturel écosystémique.</p> <p>Mesurer la capacité écosystémique totale, évaluer la dégradation ou l'amélioration</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Compte du changement de la couverture des terres • Compte du carbone écosystémique • Compte de la ressource en eau écosystémique • Comptes des services fonctionnels de "infrastructure écosystémique • Compte de la capacité totale des écosystèmes (incluant les échanges entre les écosystèmes) 	<p>Élaborer les comptes à partir des données de base recueillies à l'étape 2, de données supplémentaires pour des éléments spécifiques et estimés par modélisation de données physiques.</p> <p>Effectuer le traitement géographique des données.</p> <p>Estimer les données manquantes.</p> <p>Intégrer les comptes.</p>
<p>4e étape : Comptes fonctionnels en unités physiques</p>		

<p>Analyse fonctionnelle du capital et des services écosystémiques en unités physiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilité des secteurs économiques vis-à-vis de la dégradation ou de l'amélioration du capital écosystémique • Dégradation écosystémique incorporée dans les marchandises • Bilan écologique (en unités de capacité écosystémique) • Demande sociale de services écosystémiques (par unité écosystémique, municipalité, région...) 	<p>Analyse détaillée ciblée à réaliser avec les instituts de statistique, les agences de planification, les agences environnementales, le secteur de la recherche, etc.</p> <p>Élaboration des bilans écologiques.</p> <p>Cartographie et évaluation des services écosystémiques</p>
<p>5e étape : Comptes fonctionnels en unités monétaires</p>		

<p>Analyse fonctionnelle du capital et des services écosystémiques en unités monétaire : mesure des coûts de dégradation impayés, valorisation des services écosystémiques</p>	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Coûts de réparation impayée</u> : Responsabilité des secteurs économiques vis-à-vis de la dégradation ou de l'amélioration du capital écosystémique Dégradation écosystémique incorporée dans les marchandises • Bilan écologique en termes monétaires • Ajustement de la demande finale des coûts impayés • <u>Valorisation monétaire des principaux services écosystémiques</u> • Valeur totale (directe et indirecte) ajoutée par les services écosystémiques (agriculture, forêts, pêche, eau, tourisme, etc.). 	<p>Analyse économique des coûts de réparation (travaux de restauration, atténuation, coûts d'opportunité, coûts de réduction des pressions sur les écosystèmes, etc.)</p> <p>Analyse économique de la valeur monétaire des services écosystémiques.</p> <p>Analyse d'entrée/sortie de la valeur ajoutée créée par les services écosystémiques; évaluation de sa durabilité.</p>
---	--	---

Les étapes 1 à 3 doivent être réalisées pour tous les écosystèmes et secteurs. Les étapes 4 et 5 peuvent se concentrer sur un écosystème, un service ou un secteur économique en particulier.

ANNEXE B

LES OBJECTIFS DE DÉVELOPPEMENT DURABLE (ODD)

Objectif 1 : Éliminer la pauvreté sous toutes ses formes et partout dans le monde

Objectif 2 : Éliminer la faim, assurer la sécurité alimentaire, améliorer la nutrition et promouvoir l'agriculture durable

Objectif 3 : Permettre à tous de vivre en bonne santé et promouvoir le bien-être de tous à tout âge

Objectif 4 : Assurer l'accès de tous à une éducation de qualité, sur un pied d'égalité, et promouvoir les possibilités d'apprentissage tout au long de la vie

Objectif 5 : Parvenir à l'égalité des sexes et autonomiser toutes les femmes et les filles

Objectif 6 : Garantir l'accès de tous à l'eau et à l'assainissement et assurer une gestion durable des ressources en eau

Objectif 7 : Garantir l'accès de tous à des services énergétiques fiables, durables et modernes, à un coût abordable

Objectif 8 : Promouvoir une croissance économique soutenue, partagée et durable, le plein emploi productif et un travail décent pour tous

Objectif 9 : Bâtir une infrastructure résiliente, promouvoir une industrialisation durable qui profite à tous et encourager l'innovation

Objectif 10 : Réduire les inégalités dans les pays et d'un pays à l'autre

Objectif 11 : Faire en sorte que les villes et les établissements humains soient ouverts à tous, sûrs, résilients et durables

Objectif 12 : Établir des modes de consommation et de production durables

Objectif 13 : Prendre d'urgence des mesures pour lutter contre les changements climatiques et leurs répercussions*

*Étant entendu que la Convention-cadre des Nations Unies sur les changements climatiques est la principale structure intergouvernementale et internationale de négociation de l'action à mener à l'échelle mondiale face aux changements climatiques.

Objectif 14 : Conserver et exploiter de manière durable les océans, les mers et autres ressources marines aux fins du développement durable

Objectif 15 : Préserver et restaurer les écosystèmes terrestres, en veillant à les exploiter de façon durable, gérer durablement les forêts, lutter contre la désertification, enrayer et inverser les processus de dégradation des sols et mettre fin à l'appauvrissement de la biodiversité

Objectif 16 : Promouvoir l'avènement de sociétés pacifiques et ouvertes aux fins du développement durable, assurer l'accès de tous à la justice et mettre en place, à tous les niveaux, des institutions efficaces, responsables et ouvertes

Objectif 17 : Renforcer les moyens de mettre en œuvre le partenariat mondial pour le développement durable et le revitaliser

ANNEXE C

STRUCTURE GÉNÉRALE DE LA CLASSIFICATION INTERNATIONALE COMMUNE DES SERVICES ÉCOSYSTÉMIQUES (CICES)

Tableau C.1 : Tableau de la structure générale de la classification internationale commune des services écosystémiques (CICES) (Agence européenne pour l'environnement, 2017¹⁰)

Section	Division	Group
Provisioning	Nutrition	Biomass
		Water
	Materials	Biomass, fibre
		Water
Energy	Biomass-based energy sources	
	Mechanical energy	
Regulation &	Mediation of waste, toxics and other nuisances	Mediation by biota
		Mediation by ecosystems
	Mediation of flows	Mass flows
		Liquid flows
		Gaseous / air flows
	Maintenance of physical, chemical, biological conditions	Lifecycle maintenance, habitat and gene pool protection
		Pest and disease control
		Soil formation and composition
		Water conditions
		Atmospheric composition and climate regulation
Cultural	Physical and intellectual interactions with biota, ecosystems, and land-/seascapes [environmental settings]	Physical and experiential interactions
		Intellectual and representative interactions
	Spiritual, symbolic and other interactions with biota, ecosystems, and land-/seascapes [environmental settings]	Spiritual and/or emblematic
		Other cultural outputs

¹⁰ Récupéré le 22 mai 2017 de <https://cices.eu/cices-structure/>

ANNEXE D

USAGES ET EXEMPLES D'APPLICATION DE L'AsCV

Tableau D.1 : Usages et exemples d'application de l'AsCV (CIRAIG, 2015)

Usages	Exemples de contextes d'application
<p>Comparer des alternatives</p>	<p>Comparaison entre des alternatives de produit</p> <p>Exemples : Schmidt <i>et al.</i>, 2004; Spillmaeckers <i>et al.</i>, 2004.</p>
	<p>Comparaison entre deux modes de production</p> <p>Exemples : Lagarde et Macombe (2012) font la démonstration d'un modèle qui évalue le nombre d'emplois potentiels créés et détruits associés à deux modes de production dans le secteur de l'élevage porcin en Croatie. Macombe <i>et al.</i> (2013) comparent trois processus alternatifs pour la production de biodiésel en Finlande à base d'huile de palme, de copeaux de bois et d'algues.</p>
	<p>Comparaison entre deux pays de production pour un même produit</p> <p>Exemples : Hutchins et Sutherland, 2008; Hunkeler, 2006.</p>
	<p>Comparaison entre deux alternatives de fin de vie pour un produit, dans le cadre d'une prise de décision en entreprise ou d'un processus de formulation de politique</p> <p>Exemples : Deux projets CICV en cours où des scénarios de réparation, reconditionnement, recyclage et mise au rebut sont comparés pour des produits d'usage courant; un projet CICV pour Recyc-Québec (CIRAIG – AGECO, 2011), par rapport à deux scénarios de fin de vie pour les ordinateurs portables au Québec.</p>
	<p>Sélection de petites et moyennes entreprises dans le cadre d'un programme d'investissement responsable et</p>

	<p>d'accompagnement d'entreprise</p> <p>Exemples : Méthot et CIRAIG, 2005</p>
<p>Améliorations dans la gestion de la chaîne d'approvisionnement</p>	<p>Appui pour la mise en place de politiques d'approvisionnement responsable, de sélection et d'accompagnement des fournisseurs, par une identification des enjeux sociaux les plus présents dans la chaîne d'approvisionnement</p> <p>Exemples : Un projet CICV a fait appel à une étude AsCV afin de contribuer au développement d'un label social applicable aux entreprises dans leur chaîne d'approvisionnement et à leurs produits. Aussi : Spillmaeckers et coll., 2004; Dreyer et coll., 2006; Parent et al., 2012.</p>
	<p>Meilleure connaissance des points chauds dans la chaîne d'approvisionnement afin d'identifier des potentiels d'amélioration du produit ou du processus.</p> <p>Exemples : Flysjö 2006; Manhart et Griebshammer 2006.</p>
<p>Portrait de la performance sociale d'un secteur et de sa chaîne d'approvisionnement et identification de pistes d'amélioration</p>	<p>Pour des fins de positionnement par rapport au marché et à l'opinion publique</p> <p>Exemples : Deux projets CICV ayant dressé le portrait de la performance sociale d'un secteur, l'un étant celui du lait canadien (Quantis, CIRAIG, AGÉCO, 2012) et l'autre étant la tourbe horticole canadienne (CIRAIG – AGÉCO, 2012). Aussi : Ciroth et Franze, 2011.</p>
<p>Évaluation des conséquences sociales de changements à l'échelle d'entreprises de grande envergure ou de secteurs industriels</p>	<p>Pour des fins de politique publique</p> <p>Exemples : un projet CICV pour Recyc-Québec (CIRAIG – AGÉCO, 2011), par rapport à deux scénarios de fin de vie pour les ordinateurs portables au Québec. Ce projet s'est penché sur le secteur de réparation et recyclage des ordinateurs en fin de vie au Québec et a servi de base pour la formulation d'une politique publique à ce sujet.</p>
	<p>Évaluation des conséquences sociales de changements à grande échelle sur la santé humaine ou la capacité des individus à subvenir à leurs besoins de base.</p> <p>Exemples : Norris (2006), Bocoum (2014), Feschet <i>et al.</i> (2012), et Hunkeler (2006).</p>

<p>Communication externe de l'entreprise</p>	<p>Ceci est un usage qui peut être fait de toute forme d'AsCV. Cependant, certaines AsCV ont plus de potentiel pour la communication externe et le croisement avec d'autres outils de communication que d'autres.</p> <p>Exemples : un projet de la CICV en cours vise à développer des indicateurs de performance au sein d'une chaîne de valeur; plusieurs projets de la CICV ont servi comme base de développement d'outils de communication pour illustrer la performance sociale d'une entreprise et de sa chaîne d'approvisionnement ou de son secteur et pour <i>mettre en contexte</i> ses efforts d'amélioration.</p>
<p>Informar la dimension sociale d'un processus d'éco-socio-conception</p>	<p>Exemples : Le concept de socio-conception n'est pas bien balisé à ce jour. Cependant, des pistes de réflexion ont été ouvertes pour voir dans quelle mesure l'AsCV peut informer la socio-conception. Cette réflexion a été notamment amorcée dans le cadre d'un projet récent CICV, visant à lancer des pistes de réflexion sur l'optimisation de produits existants (projet CICV en cours).</p>

ANNEXE E

TABLE D'INDICATEURS SOCIAUX DE LA *SOCIAL HOTSPOTS DATEBASE* (SHDB)

Tableau E.1 : Exemple d'une table de problématiques sociales caractérisées par thèmes sociaux et catégories selon la SHDB (Benoît-Norris *et al.*, 2012)

Category	Social Theme (Name of Table)	Data Indicator	Characterized Issue
Labor Rights and Decent Work	Labor Laws/Conventions	Number of Labor Laws	Risk of Country not passing Labor Laws
		Number of Labor Laws by sector	Risk of Country not passing Labor Laws by Sector
		Number of Labor Conventions ratified (out of 81 possible)	Risk of Country not adopting Labor Conventions
		Number of Labor Conventions ratified by sector	Risk of Country not adopting Labor Conventions by Sector
	Wage Assessment	Year of last Minimum Wage Update	Risk of Minimum Wage not being updated
		Minimum Wages (USD)	
		Average Unskilled Wages (USD) in country	Risk of Country Average Wage being < Minimum Wage
		Non-Poverty Guideline (USD)	Risk of Country Average Wage being < Non-Poverty Guideline
		Average Unskilled Wages (USD) in country	
		Minimum Wages (USD)	
	Population living in Poverty	Average Unskilled Wages (USD) by sector	Risk of Sector Average Wage being < Minimum Wage
		Non-Poverty Guideline (USD)	
		Average Unskilled Wages (USD) by sector	Risk of Sector Average Wage being < Non-Poverty Guideline
		Percent of Population living on <\$2/day	Risk of Population living on <\$2/day
Child Labor % in country		Risk of Child Labor in country	
Child Labor % by sector		Risk of Child Labor by sector	
Qualitative		Risk of Forced Labor in country	
Qualitative		Risk of Forced Labor by sector	
Excessive Working Time	Percent working >48 hours/week in country	Risk of Population working >48 hours/week in country	
	Qualitative	Risk of Population working >48 hours/week by Sector	
	Qualitative	Risk of not having Freedom of Association Rights	
	Qualitative	Risk of not having Collective Bargaining Rights	
Freedom of Association, Collective Bargaining, Right to Strike	Qualitative	Risk of not having the Right to Strike	
	Unemployment Average % from 2000-2009	Risk of High Unemployment in country	
Unemployment	Unemployment % by sector	Risk for High Unemployment by sector	
	World Bank Worldwide Governance Indicator—Rule of Law		
Governance	Legal System	Bertelsmann Transformational Index - Rule of Law, Independent Judiciary	
		CIRI Human Rights Index—Independent Judiciary	Risk of Fragility in Legal System
		Global Integrity Index—Judicial Accountability	
		Global Integrity Index—Rule of Law	
		Global Integrity Index—Law Enforcement	

Tableau E.2 : Exemple d'une table de problématiques sociales caractérisées par thèmes sociaux et catégories selon la SHDB (suite) (Benoît-Norris *et al.*, 2012)

Category	Social Theme (Name of Table)	Data Indicator	Characterized Issue	
Human Rights	Indigenous Rights	Presence of indigenous population, X	Not characterized	
		Indigenous Population, %	Amount of Indigenous Population	
		ILO Convention adopted for Indigenous, Y or N UN Declaration for Indigenous, endorsed (Y), abstained (A), against (N)	Risk of country not adopting Indigenous ILO convention and UN Declaration	
		Number of Laws enacted to protect Indigenous	Risk of country not passing Laws to protect Indigenous	
		Qualitative	Risk for Indigenous Rights Infringements by Sector	
	Gender Equity	Social Institutions and Gender Index Global Gender Gap World Bank Gender Development Indicator World Bank Gender Empowerment Index CIRI Human Rights Index—Economic CIRI Human Rights Index—Political CIRI Human Rights Index—Social		Risk of Gender Inequity
			Adolescent fertility rate (births per 1000 women ages 15–19)	Not characterized
			Fertility rate, total (births per woman)	Not characterized
			Share of women employed in the nonagricultural sector (% of total nonagricultural employment)	Not characterized
			% Unemployment, (% of female labor force unemployed/% of male labor force unemployed)	Not characterized
% of women workers vs. men by sector			Risk of Gender Inequity by sector	
High Conflict Zones	Heidelberg Conflict Barometer—# of conflicts Heidelberg Conflict Barometer—maximum intensity of conflicts (1–5) Heidelberg Conflict Barometer—change in conflicts (positive = worsening) Number of Refugees—UN Refugee Agency (000's) Center for Systemic Peace Indicator Minority Rights Group Indicator Top Risers from last year in Minority Rights Group Indicator, X		Risk for High Conflict	
		Qualitative	Risk for High Conflict specific to sectors	

Tableau E.3 : Exemple d'une table de problématiques sociales caractérisées par thèmes sociaux et catégories selon la SHDB (suite) (Benoît-Norris *et al.*, 2012)

Category	Social Theme (Name of Table)	Data Indicator	Characterized Issue
Human Rights	Human Health - Communicable Diseases & Other Health Risks besides Disease	Life expectancy at birth (years) 2008	Risk of low life expectancy
		Mortality rates for injuries (per 100,000 population) 2004	Risk of high mortality rates due to injury
		Proportion of undernourished % of total population, (-) = <5% 2005–2007	Risk of high undernourishment
		Deaths due to indoor and outdoor air and water pollution, per million 2004	Risk of death due to air and water pollution
		Population affected by natural disasters, ave per year per million 2000–2009	Risk of death due to natural disasters
		Cases of HIV (per 1000 adults 15–49 years) 2010	Risk of HIV 2010
		Cases of Tuberculosis (per 100,000 population) 2008	Risk of Tuberculosis 2008
		Cases of Malaria (per 100,000 population) 2008	Risk of Malaria 2008
		Cases of Dengue Fever (per 100,000 population) 2005	Risk of Dengue Fever, 2005
		Cases of Cholera 2008	Risk of Cholera 2008
		Mortality rates from communicable diseases (per 100,000 population) 2004	Risk of mortality from communicable diseases
Community Infrastructure	Children Out of School	Children out of School—male	Risk of Children not attending School—male
		Children out of School—female	Risk of Children not attending School—female
		Children out of School—total	Risk of Children not attending School—total
	Access to Improved Drinking Water	Access to Improved Drinking Water, %—rural	Risk of not having access to Improved Drinking Water—rural
		Access to Improved Drinking Water, %—urban	Risk of not having access to Improved Drinking Water—urban
		Access to Improved Drinking Water, %—total	Risk of not having access to Improved Drinking Water—total
	Access to Improved Sanitation	Access to Improved Sanitation, %—rural	Risk of not having access to Improved Sanitation—rural
		Access to Improved Sanitation, %—urban	Risk of not having access to Improved Sanitation—urban
		Access to Improved Sanitation, %—total	Risk of not having access to Improved Sanitation—total
	Access to Hospital Beds	Access to Hospital Beds—# beds/1000 pop	Risk of not having Access to Hospital Beds

ANNEXE F

LISTE DE DÉFINITIONS DU CONCEPT DE FILIÈRE

Tableau F.1 : Liste non exhaustive des définitions proposées pour le concept de filière

Auteurs	Définition proposée
Duruflé <i>et al.</i> (1988)	« l'ensemble des agents (ou fractions d'agent) économiques qui concourent directement à l'élaboration d'un produit final. »
FAO (2005)	« l'approche filière consiste à analyser quantitativement les flux de marchandise, les prix et la valeur ajoutée, tout au long de la filière, en utilisant les comptes de chaque agent. »
INSEE (2016)	« La filière désigne couramment l'ensemble des activités complémentaires qui concourent, d'amont en aval, à la réalisation d'un produit fini. On parle ainsi de filière électronique (du silicium à l'ordinateur en passant par les composants) ou de filière automobile (de l'acier au véhicule en passant par les équipements). La filière intègre en général plusieurs branches. »
Biénabe <i>et al.</i> (2016 : 72)	<p>(1) « le concept de filière englobe, au sein des systèmes économiques, un ensemble d'agents ayant des relations structurelles en termes d'offre et de demande de biens intermédiaires et finaux, et doté de capacité d'entraînement et de structuration de l'économie. »</p> <p>(2) « combinaison d'acteurs assurant des fonctions techniques et économiques particulières dans le processus d'élaboration d'un bien, depuis la matière première jusqu'au produit final »</p>
Morvan (1991)	« une filière de production est une succession d'opération de transformations dissociables entre elles et liées par des enchaînements techniques. Ces opérations donnent lieu à un ensemble de relations économiques et commerciales, qui débouchent elles-mêmes sur des stratégies de la part des acteurs de la filière. »

Fraval (2000 cité dans Fontan, 2006)	« Elle permet de repérer des relations de linéarité, de complémentarité et de cheminement entre les différents stades de production. »
Toledano (1978 : 149)	« Une filière est un ensemble articulé d'activités économiques intégrées, intégration consécutive à des articulations en termes de marchés, technologies et capitaux. »
FAO (2005 : 4)	« Pour l'analyse des politiques, une filière est constituée d'une suite d'opérations (ou de transformations), d'une suite d'agents et donc d'une suite de marchés, ce qui implique des flux physiques et leur contrepartie monétaire... ainsi que des comportements d'agents guidés par leur intérêt économique et d'autre ordre. »
Duteutre <i>et al.</i> (2000 : 13)	« La filière est un système d'agents qui concourent à produire, transformer, distribuer et consommer un produit ou un type de produit. »
Dabat <i>et al.</i> ([s.d.] : 12)	« c'est un ensemble d'"acteurs" ou "système acteurs" (idée de coordination entre plusieurs acteurs) directement impliqués à tous les niveaux de l'élaboration des produits (idée de système centré sur la production d'un bien ou d'un service) depuis la production jusqu'à la consommation en passant par des étapes intermédiaires (idée de séquence d'opérations ou de fonctions techniques); et de leurs relations d'échange de produits, de valeurs économiques et d'informations (idée de marché) ».
Griffon <i>et al.</i> (2001 : 48)	« sous-ensembles d'agents d'une économie liés par le circuit d'un produit à travers ses transformations et qui échangent entre eux. »
Fabre <i>et al.</i> (1997 : 8 et 9)	<p>Dans les sciences techniques : « la filière est une association de processus insérés dans un système d'échange de produits et d'informations; elle subit des contraintes de l'environnement et influe sur celui-ci. »</p> <p>Dans les sciences sociales : « une filière est l'ensemble des acteurs économiques et de leurs relations, qui contribue à la production, à la transformation, à la distribution et à la consommation d'un produit. »</p>

Parent (1979 : 89-90)	« On pourrait définir une Filière de produit comme la somme de toutes les opérations de production et de commercialisation qui ont été nécessaires pour passer d'une ou de plusieurs matières premières de base, à un produit parvenu au stade final, c'est-à-dire entre les mains de son utilisateur, que celui-ci soit un particulier ou une organisation. Les opérations comprennent l'action directe sur la matière (opérations de production proprement dites), mais aussi les déplacements dans l'espace (transfert), dans le temps (stockage), les actes de mise à la disposition de l'utilisateur et ceux qui tendent à créer l'image du produit »
-----------------------	--

ANNEXE G

LISTES DE MOTS CLÉS UTILISÉS POUR L'ANALYSE DOCUMENTAIRE

Tableau G.1 : Listes des mots clés utilisés pour l'analyse documentaire de l'approche filière et des approches cycle de vie

Approche filière	Approches cycle de vie
Agribusiness	AGECO
Analyse des filières	Alessandra Zamagni
Analyse socio-économique	Analyse du cycle de vie (ACV)/Life cycle assessment (LCA)
Analyse systémique	Analyse environnementale du cycle de vie (AeCV)/Environmental life cycle assessment (E-LCA)
Approche filière/Concept de filière	Analyse sociale du cycle de vie (AsCV)/Social life cycle assessment (S-LCA)
Approche input-output	Andreas Jorgensen
Chaîne globale de valeur	Area of protection (AoP)
Cirad	Catherine Benoît
Commodity chain analysis	Catherine Macombe
Commodity system	CIRAIG
Économie industrielle	David Hunkeler
Économie rurale	Écobilan
Étude sectorielle	ELSA-PACT
Food and Agriculture Organization (FAO)	Frank Vanclay
Frédéric Lançon	Gregory A. Norris

Global commodity chain analysis	Guidelines
Industrial organization	Pensée cycle de vie/Life cycle thinking
INRA	Impact categories
Louis Bockel	Impacts sociaux/Social impacts
Louis Malassis	International Journal of Life Cycle Assessment
Ludovic Temple	International Journal of Product Lifecycle Management
Marie-Hélène Dabat	ISO 14040 /14 044 /26 000
méso-analyse	Jean-Pierre Revéret
Méso-économie	Journal of Cleaner Production
Méso-système	Journal of Industrial Ecology
Michel Griffon	Julie Parent
Philippe Hugon	Life cycle impact assessment (LCIA)
Pierre Fabre	Life cycle sustainability assessment
Politique industrielle	Life cycle sustainability assessment (LCSA)
Revue d'économie industrielle	Social hotspots
Subsector studies	Louise Camilla Dreyer
Supply chain/Chaîne d'approvisionnement	Michael Hauschild
Systèmes agroalimentaires	Michel Garrabé
Yves Morvan	Pauline Feschet
	Social impact assessment (SIA)
	Social life cycle impact assessment
	UNEP /SETAC
	Walter Kloepffer (Klopffer)
	Well-being

ANNEXE H

INVITÉS PRÉSENTS LORS DE LA SÉRIE DE SÉMINAIRES « *LE CAPITAL SOCIAL DANS LE PRISME DES SCIENCES COMPTABLES ET SOCIALE* » DU CENTRE OSE (ORGANISATIONS-SOCIÉTÉ-ENVIRONNEMENT)

Tableau H.1 : Titre et institutions d’attache des personnes présentes lors de la série de séminaires « *Le capital social dans le prisme des sciences comptables et sociales* » du Centre OSE (Organisations-Sociétés-Environnement)

Titre des participants	Institution d’attache
Professeure	ESG-UQAM (Département des sciences comptables)
Chargée de projet	CIROOD /Centre OSE
Professeur associé	UQAM (Département de géographie)/CIRAD
Professeure	ESG-UQAM (Département de stratégie, responsabilité sociale et environnementale)/CIRAIG
Professeur	ESG-UQAM (Département de stratégie, responsabilité sociale et environnementale)/CIRAIG
Coordonnatrice à la recherche	CIRAIG
Professeure	ESG-UQAM (Département de stratégie, responsabilité sociale et environnementale)
Étudiant (maîtrise)	UQAM
Professeur	ESG-UQAM (Département de stratégie, responsabilité sociale et environnementale)

Professeure	ESG-UQAM (Département d'organisation et ressources humaines)
Stagiaire postdoctorale	Centre OSE
Professeur	UQTR (Département des sciences comptables)
Professeur	UQAM (École de design)
Vice-doyenne à la recherche	UQAM (Faculté de science politique et de droit)
Professeur	ESG-UQAM (Département de stratégie, responsabilité sociale et environnementale)
Professeure	ESG-UQAM (Département des sciences comptables)
Professionnel	Caisse d'économie solidaire Desjardins
Professeure	UQAM (Département de communication sociale et publique)
Chargée de projet	Comité sectoriel de main-d'œuvre de l'économie sociale et de l'action communautaire (CSMO-ÉSAC)
Chargée de projet	Institut de la statistique du Québec
Chargée de projet	Institut de la statistique du Québec
Étudiante (doctorat)	UQAM/CIRAIG
Économiste	Institut de la statistique du Québec
Étudiant (maîtrise)	UQAM

Professionnel	Aequo
Professionnel	Aequo
Professeure	Chaire en entrepreneuriat UQAT-UQAM
Professionnel	Groupe AGÉCO
Professionnel	Neuvaction
Professeure	ESG-UQAM (Département de stratégie, responsabilité sociale et environnementale)
Stagiaire postdoctoral	Centre OSE
Professeur	ESG-UQAM (Département de stratégie, responsabilité sociale et environnementale)
Étudiante (doctorat)	Centre d'étude en responsabilité sociale et écocitoyenneté (CÉRSÉ)
Étudiante (maîtrise)	UQAM
Étudiant (maîtrise)	UQAM
Étudiant (maîtrise)	UQAM
Étudiant (maîtrise)	UQAM
Professionnel	Territoires innovants en économie sociale et solidaire (TIESS)

RÉFÉRENCES

Aglietta, M. (2011). Croissance durable : mesurons-nous bien le défi ? *Revue d'économie du développement*, 19(2), 199-250.

Assobga, G. et Fringant, V. (2014, juillet). *La filière est-elle encore un concept utile pour concevoir et mener une politique industrielle ?* Communication donnée au Quatrième colloque de l'AFEP, Cachan.

Azam, G. (2013). Une dette écologique? *Revue du MAUSS*, 2(42), 30-40.

Babin, D. (2015). La biodiversité et les services écosystémiques comme fondements d'un développement durable. [Chapitre de livre]. Dans J. Dupras et J.-P. Revéret (dir.), *Nature et économie : Un regard sur les écosystèmes du Québec* (1^{re} éd., p. 27-44). Montréal : Presses de l'Université du Québec.

Barbault, R. et Weber, J. (2010). *La vie quelle entreprise ! : pour une révolution écologique de l'économie* (1^{er} éd.). Paris : Éditions du Seuil.

Baudrillard, J. (1970). *La société de consommation : ses mythes, ses structures* (1^{er} éd.). Paris : Denoël.

Bebbington, J. et Larrinaga, C. (2014). Accounting and sustainable development: An exploration. *Accounting, Organizations and Society*, 39(6), 395-413. doi: 10.1016/j.aos.2014.01.003

Bebbington, J., Gray, R. et Owen, D. (1999). Seeing the wood for the trees: Taking the pulse of social and environmental accounting. *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 12(1), 47-52. doi: 10.1108/09513579910259906

Belem, G., Revéret, J.-P. et Gendron, C. (2005). *L'analyse du cycle de vie comme outil de développement durable – Les cahiers de la Chaire – collection recherche No 08-2005*. [Collection de matériel didactique]. Montréal : ESG UQÀM.

Bencharif, A. et Rastoin, J.-L. (2007). *Concepts et Méthodes de l'Analyse de Filières Agroalimentaires : Application par la Chaîne Globale de Valeur au cas des Blés en Algérie*. Montpellier : UMR-MOISA. Récupéré de http://www1.montpellier.inra.fr/bartoli/moisa/bartoli/download/moisa2007_pdf/WP_7-2007.pdf

Benoît-Norris, C., Cavan, D.A. et Norris, G.A. (2012). Identifying Social Impacts in Product Supply Chains, Overview and Application of the Social Hotspot Database. *Sustainability*, 4, 1946-1965. doi: 10.3390/su4091946

Benoît, C., Norris, G.A., Valdivia, S., Ciroth, A., Moberg, A., Bos, U., Prakash, S., Ugaya, C. et Beck, T. (2010). The guidelines for social life cycle assessment of products: just in time! *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 15(2), 156-163.

Berger, P. (1998). *The Limits of Social Cohesion: Conflict and Mediation in Pluralist Societies. A Report of the Bertelsmann Foundation to the Club of Rome* (1^{er} éd.). Boulder : Westview Press.

Bidet-Mayer, T. et Toubal, L. (2013) *À quoi servent les filières ?* (1^{er} éd.). Paris : Presses des MINES.

Biénabe, E., Rival, A. et Loeillet, D. (2016). *Développement durable et filières tropicales* (1^{er} éd.). Montpellier : Éditions Quae.

Blanchard, B.S. (1978). *Design and manage to life cycle cost* (1^{er} éd.). Portland : M/A Press.

Bodin, Ö. et Crona, B.I. (2009). The role of social networks in natural resource governance: What relational patterns make a difference? *Global Environmental Change*, 19(3), 366-374. doi: 10.1016/j.gloenvcha.2009.05.002

Bodin, Ö. et Norberg, J. (2007). A Network Approach for Analyzing Spatially Structured Populations in Fragmented Landscape. *Landscape Ecology*, 22(1), 31-44. doi: 10.1007/s10980-006-9015-0

Bodin, O. et Prell, C. (2011). *Social Networks and Natural Resource Management: Uncovering the Social Fabric of Environmental Governance* (1^{er} éd.). Cambridge : Cambridge University Press.

Bodin, Ö., Crona, B.I. et Ernstson, H. (2006). Social Networks in Natural Resource Management: What Is There to Learn from a Structural Perspective? *Ecology and Society*, 11(2). Récupéré de <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss2/resp2/>

Bourdieu, P. (1985). The forms of capital. Dans J.G. Richardson (éd.). *Handbook of theory and research of the sociology of education* (p. 241-258). New York : Greenwood.

Bourgeois, R. et Herrera, D. (2000). *Actor-Led Change for Efficient AgriFood Systems : Handbook of the Participatory Actor-Based CADIAC Approach*. Bogor : CGPRT Centre – CIRAD. Récupéré de <http://uncapsa.org/sites/default/files/CG39.pdf>

Boustead, I. (1996). LCA - How it Came About : The Beginning in the U.K. *International Journal of Life Cycle Assessment*, 1(3), 147-150.

Brent, A. et Labuschagne, C. (2006). Social Indicators for Sustainable Project and Technology Life Cycle Management in the Process Industry (13 pp + 4). *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 11(1), 3-15. doi: 10.1065/lca2006.01.233

Burt, R.S. (1997). The Contingent Value of Social Capital. *Administrative Science Quarterly*, 42(2), 339-365.

Cabeza Gutés, M. (1996). The concept of weak sustainability. *Ecological Economics*, 17, 147-156.

Cardelli, R., Ruyters, C. et Verardi, V. (2006). Le capital social à la lumière de la cohésion sociale. Dialectique d'un questionnement. Dans Jean Houard et Marc Jacquemain (éds.), *Capital social et dynamique régionale* (p. 66-113). Louvain-la-Neuve : De Boeck Supérieur.

Carlsson, L. et Sandström, A. (2008). Network governance of the commons. *International Journal of the Commons*, 2(1), 33-54.

Caron, P. (2011). *Ré-concilier agricultures et sociétés : dévoiler le territoire et repenser les limites*. (Mémoire de maîtrise). Université Paris Ouest Nanterre La Défense. Récupéré de <http://agritrop.cirad.fr/562897/>

Centre interuniversitaire de recherche sur le cycle de vie des produits, procédés et services (CIRAIG). (2015). *Rapport final – PSP Commun Approche sociales : État de l'art sur l'analyse sociale du cycle de vie*. Montréal : CIRAIG.

Champion, C. (2014). *Liens entre organisation des filières et transferts nutritionnels : le cas du double concentré de tomate en Tunisie*. (Mémoire de maîtrise). Montpellier Supagro-INRA. Récupéré de <https://www6.inra.fr/.../Mémoire%20Chloe%20CHAMPION.pdf>

Cheriet, F. (2016). Filières agroalimentaires et chaînes globales de valeur : Concepts, méthodologies et perspectives de développement. *Options Méditerranéennes*, A(115), 29-41.

Chhipi-Shrestha, G.K., Hewage, K. et Sadiq, R. (2015). 'Socializing' sustainability: a critical review on current development status of social life cycle impact assessment method. *Clean Technologies and Environmental Policy*, 17(3), 579-596. doi: 10.1007/s10098-014-0841-5

Ciroth, A. et Franze, J. (2011). *LCA of an Ecolabeled Notebook : Consideration of Social and Environmental Impacts Along the Entire Life Cycle*. Berlin : GreenDeltaTC GmbH.

Coleman, J.S. (1988). Social capital in the Creation of Human Capital. *American Journal of Sociology*, 94, S95-S120.

Coleman, J.S. (1990). *Foundations of social theory* (1^{er} éd.). Cambridge : Harvard University Press.

Collectif Stratégies Alimentaires (CSA). (2013). *L'« approche filière » : Conceptions, avantages et risques pour l'agriculture familiale*. Bruxelles : CSA. Récupéré de http://www.csa-be.org/IMG/pdf_Rapport_Filiere_FINAL.pdf

Conférence des parties à la Convention sur la diversité biologique. (2000, 22 juin). La convention sur la diversité biologique sur les travaux de la cinquième réunion. UNEP/CBD/COP/5/23, p. 241. Récupéré le 24 mai 2017 de www.cbd.int/doc/meetings/cop/cop-05/official/cop-05-23-fr.doc

Conseil de l'Europe. (2005). *Élaboration concertée des indicateurs de la cohésion sociale. Guide méthodologique*. Strasbourg : Conseil de l'Europe.

Convention sur la diversité biologique (CDB). La convention. [s.d.]. *Objectifs d'Aichi pour la diversité*. Récupéré le 17 juillet 2017 de <https://www.cbd.int/sp/targets/>

Convention sur la diversité biologique. (1992, 5 juin). RTNU, vol. 1760, p. 78.

Convention sur la diversité biologique. Plan stratégique 2011-2020 pour la diversité biologique, incluant les Objectifs d'Aichi pour la biodiversité. [s.d.]. *Objectifs d'Aichi pour la biodiversité*. Récupéré le 23 mai 2017 de <https://www.cbd.int/sp/default.shtml>

- Cooper, J.S. (2003). Specifying Functional Units and Reference Flows for Comparable Alternatives. *International Journal of Life Cycle Assessment*, 8(6), 337-349. doi: 10.1065/lca2003.09.134
- Costanza, R. et Daly, H.E. (1992). Natural capital and sustainable development. *Conservation Biology*, 6(1), 37-46.
- Dabat, M.-H., Lançon, F., Hanak, E. et Fabre, P. [s.d.]. *Manuel d'analyse des filières agroalimentaires (version provisoire)*. Montpellier : CIRAD.
- Degenne, A. et Forsé, M. (1999). *Introducing Social Networks* (1^{er} éd.). Londres : SAGE Publications Ltd.
- Dillard, J.F. (2007). Legitimizing the social accounting project. Dans Brendan O'Dwyer, Jan Bebbington et Jeffrey Unerman, *Sustainability, Accounting and Accountability* (p. 37-56). Abingdon : Routledge.
- Dreyer, L.C., Hauschild, M. et Schierbeck, J. (2006). A Framework for Social Life Cycle Impact Assessment. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 11(2), 88-97. doi: 10.1065/lca2005.08.223
- Du Ruest, É. et Duterme, R. (2014). *La dette cachée de l'économie : Le scandale planétaire* (1^{er} éd.). Paris : Éditions Les liens qui libèrent.
- Duteurtre, G., Miam Oudanang, K. et Leteuil, H. (2000). *Une méthode d'analyse des filières*. N'Djamena : DPPASA et LRVZ. Récupéré de <http://epe.cirad.fr/fr/doc/dutkouslet2000.pdf>
- Ekins, P., Dresner, S. et Dahlström, K. (2008). The four-capital method of sustainable development evaluation. *European Environment*, 18(2), 63-80. doi: 10.1002/eet.471
- Emelianoff, C. (2008). La problématique des inégalités écologiques, un nouveau paysage conceptuel. *Écologie & politique*, 1(35), 19-31.
- European Commission. (2010). *ILCD Handbook : General guide for Life Cycle Assessment – Detailed guidance* (1^{er} éd.). Luxembourg : Office of the European Union.
- Fabre, P., Bonnet, P., Despréaux, D., Freud, C., Lassoudière, A. et Raoult-Wack, A.-L. (1997). *Le concept de filière : un outil pour la recherche*. Montpellier : CIRAD. Récupéré de <http://agritrop.cirad.fr/313091/>

Fava, J., Consoli, F., Denson, R., Dickson, K., Mohin, T. et Vigon, B. (1993). *A conceptual framework for life-cycle impact assessment*. Workshop Report. Pensacola : SETAC.

Feschet, P. (2014). *Analyse du Cycle de Vie Sociale. Pour un nouveau cadre conceptuel et théorique*. (Thèse de doctorat). Université Montpellier 1.

Finkbeiner, M., Schau, E.M., Lehmann, A. et Traverso, M. (2010). Towards Life Cycle Sustainability Assessment. *Sustainability*, 2(10), 3309-3322. doi: 10.3390/su2103309

Folke, C., Biggs, R., Norström, A.V., Reyers, B. et Rockström, J. (2016). Social-ecological resilience and biosphere-based sustainability science. *Ecology and Society*, 21(3). doi: 10.5751/es-08748-210341

Folke, C., Carpenter, S.R., Walker, B., Scheffer, M., Chapin, T. et Rockström, J. (2010). Resilience Thinking: Integrating Resilience, Adaptability and Transformability. *Ecology and Society*, 15(4), 20. Récupéré de <http://www.ecologyandsociety.org/vol15/iss4/art20/>

Fraval, P. (2000). *Éléments pour l'analyse économique des filières agricoles en Afrique sub-saharienne*. Paris : Ministère des Affaires Étrangères-DGCID. Récupéré de http://www.diplomatie.gouv.fr/IMG/pdf/Document_complet.pdf

Freeman, L.C. (1979). Centrality in social networks: conceptual clarification. *Social Networks*, 1, 215-239.

Gadrey, J. et Jany-Catrice, F. (2005). *Les nouveaux indicateurs de richesse* (1^{er} éd.). Paris : La Découverte.

Garrabé, M. (2012). *Modèle à Capitaux Multiples et Analyse Sociale du Cycle de Vie des Capacités : (méthodologie générale)*. (Rapport Novembre 2012). Montpellier : Michel Garrabé. Récupéré de http://www.michel-garrabe.com/pdf/modele_capitaux.pdf

Garrabé, M., Feschet, P., Loeillet, D. et Gillet, C. (2013, mai). *Séminaire International en ACV sociale Montréal (Québec)*. Communication du 5-6 mai 2013, Montréal, Canada. Récupéré de <http://www.michel-garrabe.com/pdf/Communication%20Montr%C3%A9al%205-6%20Mai%202013.pdf>

Garrido, S.R. [s.d.]. *Social Life Cycle Assessment : an introduction*

Garrido, S.R., Parent, J., Beaulieu, L. et Revéret, J.-P. (2016). A literature review of type I SLCA—making the logic underlying methodological choices explicit. *International Journal of Life Cycle Assessment*, 1-13.

Gereffi, G., Humphrey, J. et Sturgeon, T. (2005). The governance of global value chains. *Review of International Political Economy*, 12(1), 78-104. doi: 10.1080/09692290500049805

Goeminne, G. et Paredis, E. (2010). The concept of ecological debt: some steps towards an enriched sustainability paradigm. *Environment, Development and Sustainability*, 12(5), 691-712. doi: 10.1007/s10668-009-9219-y

Granovetter, M. (1973). The Strength of Weak Ties. *American Journal of Sociology*, 78(6), 1360-1380.

Granovetter, M. (1985). Economic Action and Social Structure : The Problem of Embeddedness. *American Journal of Sociology*, 91(3), 481-510.

Grawitz, M. (2001). *Méthodes des sciences sociales* (11^e éd.). Paris : Dalloz.

Gray, R. (2001). Thirty years of social accounting, reporting and auditing- what (if anything) have we learnt? *Business Ethics: A European Review*, 10(1).

Gray, R. (2002). The social accounting project and Accounting Organizations and Society : Privileging engagement, imaginings, new accountings and pragmatism over critique. *Accounting, Organizations and Society*, 27(7), 687-708.

Gray, R. (2005). Il social and environmental accounting and reporting: Da speranza a sfida? Un'opinione personale sul tema. *Modelli di Rendicontazione Etico-Sociale e Applicazioni Pratiche*, 3, 113-131.

Gray, R., Owen, D. et Adams, C. (2009). Some theories for social accounting?: A review essay and a tentative pedagogic categorisation of theorisations around social accounting. *Sustainability, Environmental Performance and Disclosures Advances in Environmental Accounting and Management*, 4, 1-54. doi: 10.1108/s1479-3598(2010)0000004005

Griffon, M., Boutonnet, J.P., Daviron, B., Deybe, D., Hanak-Freud, E., Losch, B., Moustier, P., Ribier, V., Bastianelli, D., Ducrot, R., Duteurtre, G., Leverrier, B. et Ruf F. (2001). *Filières agroalimentaires en Afrique : comment rendre le marché plus efficace?*. Paris : Ministère des affaires étrangères. Récupéré de <http://www.diplomatie.gouv.fr/IMG/pdf/doc26.pdf>

Hanifan, L.J. (1916). The Rural School Community Center. *Annals of the American Academy of Political and Social Science*, 67, 130-138.

Hanneman, R.A. et Riddle, M. (2005). *Introduction to social network methods*. Riverside : University of California. Récupéré de <http://faculty.ucr.edu/~hanneman/nettext/>

Harland, C.M. (1996). Supply Chain Management: Relationships, Chains and Networks. *British Journal of Management*, 7, S63-S80.

Heiskanen, E. (2002). The institutional logic of life cycle thinking. *Journal of Cleaner Production*, 10, 427-437.

Helliwell, J.F. (2001). *The Contribution of Human and Social Capital to Sustained Economic Growth and Well-being : International Symposium Report*. Hawkesbury : Human Resources Development Canada.

Holling, C.S. (1973). Resilience and Stability of Ecological Systems. *Annual Review of Ecology and Systematics*, 4, 1-23.

Hopkins, T.K. et Wallerstein, I. (1977). Patterns of Development of the Modern World-System. *Review (Fernand Braudel Center)*, 1(2), 111-145.

Hugon, P. (1988). L'industrie agro-alimentaire. Analyse en termes de filières. *Tiers-Monde*, 29(115), 665-693. doi: 10.3406/tiers.1988.3715

Hunkeler, D. (2006). Societal LCA Methodology and Case Study. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 11(6), 371-382. doi: 10.1065/lca2006.08.261

Hunkeler, D. et Rebitzer, G. (2005). The Future of Life Cycle Assessment. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 10(5), 305-308. doi: 10.1065/lca2005.09.001

Hunt, R.G. et Franklin, W.E. (1996). LCA - How it Came About : Personal Reflections on the Origin and the Development of LCA in the USA. *International Journal of Life Cycle Assessment*, 1(1), 4-7.

Hutchins, M.J. et Sutherland, J.W. (2008). An exploration of measures of social sustainability and their application to supply chain decisions. *Journal of Cleaner Production*, 16(15), 1688-1698. doi: 10.1016/j.jclepro.2008.06.001

Institut national de la statistique et des études économiques (INSEE). [s.d.]. *Définitions*. Récupéré le 30 septembre 2016 de <https://www.insee.fr/fr/metadonnees/definitions>

Iofrida, N., De Luca, A.I., Strano, A. et Gulisano, G. (2016). Can social research paradigms justify the diversity of approaches to social life cycle assessment? *International Journal of Life Cycle Assessment*, 1-17. doi: 10.1007/s11367-016-1206-6

Jacquemin, A. et Rainelli, M. (1984). Filières de la nation et filières de l'entreprise. *Revue économique*, 35(2), 379-392.

Janssen, M.A., Bodin, Ö., Anderies, J.M., Elmqvist, T., Ernstson, H., McAllister, R.R.J., Olsson, P. et Ryan, P. (2006). Toward a Network Perspective of the Study of Resilience in Social-Ecological Systems. *Ecology and Society*, 11(1), 15. Récupéré de <http://www.ecologyandsociety.org/vol11/iss1/art15/>

Jara, A.J., Bocchi, Y. et Genoud, D. (2014). Social Internet of Things: The Potential of the Internet of Things for Defining Human Behaviours. 581-585. doi: 10.1109/INCoS.2014.113

Jolliet, O., Saadé, M., Crettaz, P. et Shaked, S. (2005). *Analyse du cycle de vie : Comprendre et réaliser un écobilan* (2^e éd.). Lausanne : Presses polytechniques et universitaire romandes.

Jørgensen, A. (2013). Social LCA-a way ahead? *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 18, 296-299.

Jørgensen, A., Lai, L.C.H. et Hauschild, M.Z. (2010). Assessing the validity of impact pathways for child labour and well-being in social life cycle assessment. *International Journal of Life Cycle Assessment*, 15, 5-16. doi: 10.1007/s11367-009-0131-3

Jørgensen, A., Le Bocq, A., Nazarkina, L. et Hauschild, M. (2008). Methodologies for social life cycle assessment. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 13(2), 96-103. doi: 10.1065/lca2007.11.367

Joutel, B. (2011). *L'analyse de filière, outil de développement pour les ONG dans le sud : le cas du karité malien*. (Mémoire de maîtrise non publié). Université Pierre Mendès-France-Grenoble II.

Kadushin, C. (2012). *Understanding Social Networks : Theories, Concepts, and Findings* (1^{er} éd.). Oxford : Oxford University Press.

Kaplinsky, R. (2004). Spreading the Gains from Globalization : What Can Be Learned from Value Chain Analysis? *Problems of Economic Transition*, 47(2), 74-115. doi: 10.1080/10611991.2004.11049908

Klöpffer, W. (2003). Life-cycle based methods for sustainable product development. *International Journal of Life Cycle Assessment*, 8(3), 157-159.

Kruse, S.A., Flysjö, A., Kasperczyk, N. et Scholz, A.J. (2009). Socioeconomic indicators as a complement to life cycle assessment—an application to salmon production systems. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 14(1), 8-18. doi: 10.1007/s11367-008-0040-x

Lagarde, V. et Macombe, C. (2013). Designing the social life cycle of products from the systematic competitive model. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 18(1), 172-184. doi: 10.1007/s11367-012-0448-1

Latour, B. (2005). *Reassembling the Social : An Introduction to Actor-Network-Theory* (1^{er} éd.). Oxford : Oxford University Press.

Lebailly, P. (1990). Concept de filière, économie agroalimentaire et développement. *Tropicultura*, 8(1), 9-14.

Leontief, W. (1986). *Input-Output Economics* (2e éd.). New York : Oxford University Press.

Leontief, W. (1970). Environmental Repercussions and the Economic Structure : An Input-Output Approach. *The Review of Economics and Statistics*, 52(3), 262-271.

Lévi-Strauss, C. (1962). *La pensée sauvage*. Paris : Plon.

Lin, N. (1995). Les ressources sociales: une théorie du capital social. *Revue française de sociologie*, 36(4), 685-704.

Lincoln, Y.S., Lynham, S.A. et Guba, E.G. (2011). Paradigmatic controversies, contradictions, and emerging confluences, revisited. Dans N.K. Denzin et Y.S.

Lincoln (éd.), *The SAGE Handbook of Qualitative Research* (4^e éd.) (p. 97-128). Londres : Sage Publications Ltd.

Loury, G.C. (1977). *A Dynamic Theory of Racial Income Differences*. Dans Phyllis Ann Wallace et Annette M. LaMond (éds.), *Women, minorities, and employment discrimination* (p. 153-186). Lexington : Lexington Books.

Macombe C. et Feschet P. (2011). *Vers l'ACV sociale des pathways?* Document de travail, IRSTEA-CIRAD, Montpellier (France).

Macombe, C. (dir.), Falque, A., Feschet, P., Garrabé, M., Gillet, C., Lagarde, V. et Loeillet, D. (2013b). *Social LCAs : Socio-economic effects in value chains* (1^{er} éd.). Montpellier : FruiTrop Thema et CIRAD.

Macombe, C., Feschet, P., Garrabé, M. et Loeillet, D. (2011). 2nd International Seminar in Social Life Cycle Assessment—recent developments in assessing the social impacts of product life cycles. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 16(9), 940-943. doi: 10.1007/s11367-011-0331-5

Macombe, C., Leskinen, P., Feschet, P. et Antikainen, R. (2013a). Social life cycle assessment of biodiesel production at three levels: a literature review and development needs. *Journal of Cleaner Production*, 52, 205-216. doi: 10.1016/j.jclepro.2013.03.026

Martinez-Alier, J. (2002). *The Environmentalism of the Poor : A Study of Ecological Conflicts and Valuation* (1^{er} éd.). Cheltenham : Edward Elgar Publishing Limited.

Mathe, S. (2014). Integrating participatory approaches into social life cycle assessment: the SLCA participatory approach. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 19(8), 1506-1514. doi: 10.1007/s11367-014-0758-6

Meadows, D.H., Meadows, D.L., Randers, J. et Behrens III, W. (1972). *The Limits to Growth : A Report for the Club of Rome's Project on the Predicament of Mankind*. New York : Universe Books.

Medawar, C. (1976). The social audit : A political view. *Accounting, Organizations and Society*, 1(4), 389-394.

Millenium Ecosystem Assessment (MEA). (2005). *Ecosystem and Human Well-being : Synthesis*. Washington : Island Press.

Morvan, Y. (1982). Réflexions sur le contenu et le destin d'un concept : la filière. Dans A. Barrère, *Entreprises et organisations : mélanges en l'honneur de madame le professeur Jane Aubert-Krier*. Paris : Économica.

Morvan, Y. (1985). *Fondements d'économie industrielle* (1^{er} éd.). Paris : Économica.

Norgaard, R.B. (1984). Coevolutionary Development Potential. *Land Economics*, 60(2), 160-173.

Norris, G.A. (2006). Social Impacts in Product Life Cycles - Towards Life Cycle Attribute Assessment. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 11(S1), 97-104. doi: 10.1065/lca2006.04.017

O'Brien, M., Doig, A. et Clift, R. (1996). Social and environmental life cycle assessment (SELCA). *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 1(4), 231-237.

Organisation des Nations Unies (ONU). (2015). *Transformer notre monde : le Programme de développement durable à l'horizon 2030*. New-York : ONU. Récupéré de <https://sustainabledevelopment.un.org/post2015/transformingourworld>

Organisation des Nations Unies pour l'Alimentation et l'Agriculture (FAO). (2005). *L'approche filière : Analyse fonctionnelle et identification des flux*. Rédigé par Bockel, L. et Tallec, F. Rome : FAO. Récupéré de http://www.fao.org.proxy.bibliotheques.uqam.ca:2048/docs/up/easypol/417/value_chain_analysis_flow_charts_043FR.pdf

Organisation internationale de normalisation (ISO). (2006a). *Management environnemental – Analyse du cycle de vie – Principes et cadre*. Genève : ISO. ISO 14040 : 2006.

Organisation internationale de normalisation (ISO). (2006b). *Management environnemental – Analyse du cycle de vie – Exigences et lignes directrices*. Genève : ISO. ISO 14044 : 2006.

Oxford Dictionaries. British & World English. [s.d.]. Commodity. Récupéré le 13 juin 2017 de <https://en.oxforddictionaries.com/definition/commodity>

Oxford Dictionaries. British & World English. [s.d.]. Product. Récupéré le 13 juin 2017 de <https://en.oxforddictionaries.com/definition/product>

Padilla, M. et Bencharif, H. (2001). Approvisionnement alimentaire des villes : Concepts et méthodes d'analyse des filières et marchés. *Options Méditerranéennes, Série B(32)*, 259-277.

Paillé, P. et Mucchielli, A. (2012). *L'analyse qualitative en sciences humaines et sociales* (3^e éd.). Paris : Armand Colin.

Paragahawewa, U., Blackett, P. et Small, B. (2009). Social Life Cycle Analysis (S-LCA): Some Methodological Issues and Potential Application to Cheese Production in New Zealand.

Paredis, E., Goeminne, G., Vanhove, W., Maes, F. et Lambrecht, J. (2009). *The concept of Ecological Debt : its Meaning and Applicability in International Policy* (1^{er} éd.). Gent : Academia Press.

Parent, J., Cucuzzella, C. et Revéret, J.-P. (2010). Impact assessment in SLCA: sorting the sLCIA methods according to their outcomes. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 15(2), 164-171. doi: 10.1007/s11367-009-0146-9

Petti, L., Serreli, M. et Di Cesare, S. (2016). Systematic literature review in social life cycle assessment. *The International Journal of Life Cycle Assessment*. doi: 10.1007/s11367-016-1135-4

Portail Humanités Environnementales. Ressources. [s.d.]. *Les Grands Entretiens : Jean-Louis Weber*. Récupéré le 17 juillet 2016 de <http://humanitesenvironnementales.fr/fr/les-ressources/les-grands-entretiens?page=3#prettyPhoto/7/>

Portes, A. (1998). Social Capital: Its Origins and Applications in Modern Sociology. *Annual Review of Sociology*, 24, 1-24.

Prell, C., Hubacek, K. et Reed, M. (2009). Stakeholder Analysis and Social Network Analysis in Natural Resource Management. *Society & Natural Resources*, 22(6), 501-518. doi: 10.1080/08941920802199202

Putnam, R.D. (1993). *Making Democracy Work Again : Civic Traditions in Modern Italy* (1^{er} éd.). Princeton : Princeton University Press.

Putnam, R.D. (2000). *Bowling Alone : The Collapse and Revival of American Community* (1^{er} éd.). New York : Simon & Schuster.

Quantis, Groupe Agéco et CIRAIG. (2012). *Environmental and Socioeconomic Life Cycle Assessment of Canadian Milk*. Montréal, 289 pages.

Raikes, P., Friis Jensen, M. et Ponte, S. (2000). Global commodity chain analysis and the French filière approach: comparison and critique. *Economy and Society*, 29(3), 390-417. doi: 10.1080/03085140050084589

Rapport, D.J. (2007). Sustainability science: an ecohealth perspective. *Sustainability Science*, 2(1), 77-84. doi: 10.1007/s11625-006-0016-3

Rastoin, J.-L. et Ghersi, G. (2010). *Le système alimentaire mondial : Concepts et méthodes, analyses et dynamiques*. Versailles : Éditions Quae.

Reap, J., Roman, F., Duncan, S. et Bras, B. (2008a). A survey of unresolved problems in life cycle assessment, Part 1: goal and scope and inventory analysis. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 13(4), 290-300. doi: 10.1007/s11367-008-0008-x

Reap, J., Roman, F., Duncan, S. et Bras, B. (2008b). A survey of unresolved problems in life cycle assessment, Part 2: impact assessment and interpretation. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 13(5), 374-388. doi: 10.1007/s11367-008-0009-9

Rebitzer, G. et Hunkeler, D. (2003). Life Cycle Costing in LCM: Ambitions, Opportunities, and Limitations Discussing a Framework. *International Journal of Life Cycle Assessment*, 8(5), 253-256.

Reitinger, C., Dumke, M., Barosevic, M. et Hillerbrand, R. (2011). A conceptual framework for impact assessment within SLCA. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 16(4), 380-388. doi: 10.1007/s11367-011-0265-y

Rockström, J., Steffen, W., Noone, K., Persson, Å., Stuart Chapin III, F., Lambin, E.F., Lenton, T.M., Scheffer, M., Folke, C., Schellnhuber, H.J., Nykvist, B., de Wit, C.A., Hughes, T., van der Leeuw, S., Rodhe, H., Sörlin, S., Snyder, P.K., Costanza, R., Svedin, U., Falkenmark, M., Karlberg, L., Corell, R.W., Fabry, V.J., Hansen, J., Walker, B., Liverman, D., Richardson, K., Crutzen, P. et Foley, J.A. (2009). A safe operating space for humanity. *Nature*, 461(24), 472-475.

Sachs, I. (1997). *L'écodéveloppement stratégie pour le XXIe siècle*. Paris : Syros.

Sala, S., Farioli, F. et Zamagni, A. (2013a). Progress in sustainability science: lessons learnt from current methodologies for sustainability assessment: Part 1. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 18(9), 1653-1672. doi: 10.1007/s11367-012-0508-6

Sala, S., Farioli, F. et Zamagni, A. (2013b). Life cycle sustainability assessment in the context of sustainability science progress (part 2). *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 18(9), 1686-1697. doi: 10.1007/s11367-012-0509-5

Schmidt, I., Meurer, M., Saling, P., Kicherer, A., Reuter, W. et Gensch, C.-O. (2004). Managing Sustainability of Products and Processes with the Socio-Eco-Efficiency analysis by BASF. *Greener Management International*, 45, 79-94.

Scientific Applications International Corporation (SAIC). (2006). *Life Cycle Assessment : Principle and Practice*. EPA/600/R-06/060. Cincinnati : U.S. Environmental Protection Agency.

Scott, J. (2000). *Social Network Analysis : A Handbook* (2^e éd.). Londres : SAGE Publications Ltd.

Sekkat, K. (1987). Filières de production et stratégies d'entreprises. *Revue d'analyse économique*, 63(1), 118-142.

Sen, A. (1993) Capability and Well-Being. [Chapitre de livre]. Dans Nussbaum, M.C. et Sen, A.K. (éd.), *The Quality of life* (1^{er} éd., p. 30-53). Oxford : Oxford Clarendon Press.

Shaffer, J.D. (1973). On the Concept of Subsector Studies. *American Journal of Agricultural Economics*, 55(2), 333-335.

Statistique Canada. [s.d.]. *Comptes économiques nationaux*. Récupéré le 23 mai 2017 de <http://www.statcan.gc.ca/fra/cen/liste/cen>

Stiglitz, J.E., Sen. A.K. et Fitoussi, J-P. (2009a). *Vers de nouveaux systèmes de mesure* (1^{er} éd.). Paris : Odile Jacob.

Stiglitz, J.E., Sen. A.K. et Fitoussi, J-P. (2009b). *Richesse des nations et bien-être des individus* (1^{er} éd.). Paris : Odile Jacob.

Stoffaës, C. (1980). Politique industrielle et filières. *Revue d'économie industrielle*, 13(1), 86-99. doi: 10.3406/rei.1980.1986

Temple, L., Lançon, F., Montaigne, É. et Soufflet, J.-F. (2009). Introduction aux concepts et méthodes d'analyse de filières agricoles et agro-industrielles. *Économies et Sociétés*, AG(31), 1803-1812.

Temple, L., Lançon, F., Palpacuer, F. et Paché, G. (2011). Actualisation du concept de filière dans l'agriculture et l'agroalimentaire. *Économies et Sociétés*, AG(33), 1785-1797.

Terpend, N. (1997). *Guide pratique de l'approche filière. Le cas de l'approvisionnement et de la distribution des produits alimentaires dans les villes*. Rome : FAO. Récupéré de www.fao.org/3/a-x6991f.pdf

Toledano, J. (1978). À propos des filières industrielles. *Revue d'économie industrielle*, 6(4), 149-158.

Tollet, R. (1982). Approches méthodologiques de la politique industrielle au travers du concept de filière. *Brussels Economic Review*, 96, 496-522.

Toqueville, A. (1961). *De la démocratie en Amérique* (1^{er} éd.). Paris : Gallimard.

Udo de Haes, H.A., Jolliet, O., Finnveden, G., Hauschild, M., Krewitt, W. et Müller-Wenk, R. (1999). Best Available Practice Regarding Impact Categories and Category Indicators in Life Cycle Impact Assessment : Background document for the second working group on life cycle impact assessment of SETAC-Europe (WIA-2). *International Journal of Life Cycle Assessment*, 4(2), 66-74.

UNEP-SETAC. (2009). *Guidelines for Social Life Cycle Assessment of Products*. Benoît, C. et Mazijn, B. (éditeurs), United Nations Environment Programme (UNEP) et Society of Environmental Toxicology and Chemistry (SETAC), 104 pages.

United Nations Sustainable Development. (1992). *United Nations Conference on Environment & Development, Rio de Janeiro, Brazil, 3 to 14 June 1992, Agenda 21*. Récupéré de <https://sustainabledevelopment.un.org/content/documents/Agenda21.pdf>

Valdivia, S., Ugaya, C.M.L., Hildenbrand, J., Traverso, M., Mazijn, B. et Sonnemann, G. (2012). A UNEP/SETAC approach towards a life cycle sustainability assessment—our contribution to Rio+20. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 18(9), 1673-1685. doi: 10.1007/s11367-012-0529-1

van Shooten, M., Vanclay, F. et Sloopweg, R. (2003). Conceptualizing social change progresses and social impacts. Dans H.A. Becker, H.A. F. Vanclay, *The International Handbook of Social Impact Assessment : Conceptual and Methodological Advances* (p. 74-91). Northampton : Edward Elgar Publishing, Inc.

Vanclay, F. (2003). International Principles For Social Impact Assessment. *Impact Assessment and Project Appraisal*, 21(1), 5-12. doi: 10.3152/147154603781766491

Walker, B., Holling, C.S., Carpenter, S.R. et Kinzig, A. (2004). Resilience, Adaptability and Transformability in Social–ecological Systems. *Ecology and Society*, 9(2), 5. Récupéré de <http://www.ecologyandsociety.org/vol9/iss2/art5>

Wasserman, S. et Faust, K. (1994). *Social Network Analysis : Methods and Applications* (1^{er} éd.). Cambridge : Cambridge University Press.

Weber, J-L. (2014). Comptes écosystémiques du capital naturel : une trousse de démarrage rapide, Montréal, Cahier technique n° 77, *Secrétariat de la Convention sur la diversité biologique*, 288 pages.

Weidema, B.P. (2005). ISO 14044 also Applies to Social LCA. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 10(6), 381-381. doi: 10.1065/lca2005.11.002

Weidema, B.P. (2006). The Integration of Economic and Social Aspects in Life Cycle Impact Assessment. *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 11(S1), 89-96. doi: 10.1065/lca2006.04.016

Wood, D.J. (2010). Measuring Corporate Social Performance: A Review. *International Journal of Management Reviews*, 12(1), 50-84.

Wu, R., Yang, D. et Chen, J. (2014). Social Life Cycle Assessment Revisited. *Sustainability*, 6(7), 4200-4226. doi: 10.3390/su6074200

Zamagni, A., Amerighi, O. et Buttol, P. (2011). Strengths or bias in social LCA? *The International Journal of Life Cycle Assessment*, 16(7), 596-598. doi: 10.1007/s11367-011-0309-3

Zamagni, A., Feschet, P., De Luca, A.I., Iofrida, N. et Buttol, P. (2016). Social Life Cycle Assessment: Methodologies and Practice.