

AMÉLIORATION DE L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATÉGIQUE AVEC
L'UTILISATION DE L'APPROCHE SYSTÉMIQUE

Par
Julie Hamel

Essai présenté au Centre universitaire de formation
en environnement et développement durable en vue
de l'obtention du grade de maître en environnement (M. Env.)

Sous la direction de Monsieur Jean-Pierre Pelletier

MAÎTRISE EN ENVIRONNEMENT
UNIVERSITÉ DE SHERBROOKE

Juillet 2016

SOMMAIRE

Mots-clés : évaluation environnementale stratégique, approche systémique, système, plan, politique, programme, impacts environnementaux, développement durable, gouvernement fédéral, Canada

Les autorités gouvernementales canadiennes se sont données, depuis plus de 30 ans, une procédure pour évaluer les conséquences que les politiques, les plans ou les programmes fédéraux et provinciaux peuvent engendrer sur l'environnement. Si, avec le temps, l'évaluation a couvert une plus large définition de l'environnement pour intégrer les dimensions sociale et économique, la procédure d'évaluation environnementale stratégique est-elle pour autant adéquate? Y a-t-il un outil ou une méthode efficace qui pourrait améliorer son rendement? S'il est aujourd'hui accepté qu'un promoteur gouvernemental recherche l'acceptabilité sociale tout en mesurant les effets positifs et négatifs de son projet, ne pourrait-il pas adopter une méthodologie plus holistique et plus simple que la démarche d'identification et d'évaluation des impacts? C'est l'hypothèse qui sous-tend cet essai.

L'objectif général de cet essai est de mener une réflexion sur l'utilisation de l'approche systémique dans l'élaboration de l'évaluation environnementale stratégique. En premier lieu, l'approche systémique sera étudiée de manière approfondie afin d'en faire ressortir ses bienfaits en matière de gestion de l'environnement. En second lieu, l'analyse de l'évaluation environnementale canadienne, américaine et européenne permettra de déceler les failles et les réussites dans la mise en place des plans, politiques et programmes. Finalement, une étude de cas sera utilisée pour valider l'hypothèse de travail.

L'analyse révèle que l'utilisation de l'approche systémique dans le processus d'évaluation environnementale des plans, des politiques et des programmes est un outil judicieux et holistique hors pair. Non seulement cette méthode permet de tenir compte de toutes les préoccupations des parties prenantes, elle permet aussi de mieux cibler la problématique associée, d'adapter des mesures d'atténuation performantes et de mettre en œuvre un programme de suivi efficace. Ces résultats démontrent le bénéfice d'utiliser une telle démarche dans ce processus rigoureux qu'est l'évaluation environnementale stratégique. En somme, l'utilisation de l'approche systémique dans l'élaboration de l'évaluation environnementale stratégique permettrait de mieux encadrer toutes les démarches visant à déceler les impacts positifs et négatifs sur l'environnement. Cet outil permettrait de satisfaire la volonté du gouvernement fédéral et des ministres promoteurs de promouvoir le développement de la société dans une perspective de développement durable.

REMERCIEMENTS

Tout d’abord, j’aimerais, du plus profond de mon cœur, remercier mon directeur d’essai, Monsieur Jean-Pierre Pelletier. Son énorme dévouement, sa patience illimitée, son aide précieuse et sa complicité ont été grandement appréciés. C’est grâce à sa disponibilité et son intérêt que j’ai pu relever le défi de rédiger cet essai de manière exemplaire. Merci beaucoup Jean-Pierre!

Également, j’aimerais chaleureusement remercier Madame Caroline Begg pour son aide précieuse lors de mon questionnement sur l’approche systémique. J’aimerais souligner son dévouement constant dans les divers projets que j’ai entrepris dans ma carrière académique. Thank you so much Caroline!

Aussi, j’aimerais remercier Messieurs James Oliver et Pierre André pour le temps qu’ils m’ont consacré à discuter de l’évaluation environnementale stratégique et de son implication au Canada. Ils m’ont permis de mieux comprendre les vertus de cette démarche, ainsi que ces caractéristiques et ses buts. Je suis très reconnaissante de l’aide qu’ils m’ont fournie. Un gros merci à vous deux!

De plus, je tiens également à remercier Monsieur John D. Sterman qui m’a dirigée vers divers rapports scientifiques à consulter afin que je puisse me ressourcer convenablement. Merci!

Merci également à mon copain Jordan Benabou pour son aide dans la préparation de plusieurs figures qui apparaissent dans ce document. Son aide précieuse et son soutien moral ont été bénéfiques tout au long de la rédaction de cet essai. Merci de me soutenir dans tous mes projets!

Merci à mes amis et à ma famille pour leur soutien moral tout au long de ma carrière étudiante. Vos bons mots d’encouragement ont su faire de moi une jeune professionnelle accomplie.

Finalement, je tiens à remercier du fond du cœur mes chers parents, Mario Hamel et Rose-Marie Riha. Merci de tout l’amour et de tout le support tout au long de ces années d’études : vous avez toujours cru en moi, en mes rêves et en mon avenir. Merci de m’avoir encouragée et donné l’opportunité de faire des études supérieures : vous m’avez donné les outils qui me permettront de changer le monde actuel pour un monde meilleur! Un merci spécial à ma mère pour sa correction exhaustive de mon essai : j’apprécie le temps qu’elle m’a consacré malgré le fait que mon sujet d’essai ne lui était pas familier. Je vous remercie profondément pour tout ce que vous faites pour moi.

TABLE DES MATIÈRES

INTRODUCTION	1
1. MISE EN CONTEXTE.....	5
2. L'APPROCHE SYSTÉMIQUE.....	7
2.1 L'histoire de l'approche systémique	7
2.2 La définition et les caractéristiques de l'approche systémique	10
2.2.1 Le but et l'objectif de l'approche systémique	13
2.2.2 La résilience des systèmes	13
2.3 La conception du système	14
2.3.1 Les étapes à réaliser pour bâtir un système efficace	14
2.3.2 Le rôle des parties prenantes dans l'élaboration d'un système	15
2.4 Le diagramme de causalité.....	16
2.4.1 La boucle de rétroaction positive	17
2.4.2 La boucle de rétroaction négative	18
2.4.3 Les liens de causalité positif et négatif	19
2.4.4 Les retards	20
2.4.5 Les éléments	22
2.5 Les sources pouvant causer des problèmes dans le fonctionnement du système	23
2.5.1 La résistance aux politiques	23
2.5.2 Les ressources partagées	24
2.5.3 La dérive vers l'échec	24
2.5.4 L'intensification d'un élément	24
2.5.5 Le succès apporte le succès	24
2.5.6 Le problème de dépendance	25
2.5.7 La résistance aux règlements	25

2.5.8	La quête du mauvais objectif	25
2.6	La méthodologie des systèmes souples selon Peter Checkland	25
2.6.1	L'analyse CATWOE et la problématique définie	27
2.6.2	Le système souple	28
2.7	L'utilité de l'approche systémique comme outil d'aide à l'élaboration de l'EES	29
3.	L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATÉGIQUE	31
3.1	Le cadre d'application de l'EES	31
3.2	Le cadre opérationnel de l'EES aux États-Unis	34
3.2.1	Le cadre légal américain qui sous-tend l'EES américaine	34
3.2.2	L'EES américaine	35
3.2.3	Un exemple d'EES américaine	35
3.3	Le cadre opérationnel de l'EES en Europe	36
3.3.1	Le cadre légal européen qui sous-tend l'EES européenne	36
3.3.2	L'EES européenne	36
3.3.3	Un exemple d'EES européenne	37
3.4	Le cadre opérationnel de l'EES au Canada	37
3.4.1	Le cadre légal canadien qui sous-tend l'EES canadienne	38
3.4.2	L'EES canadienne	39
3.4.3	Un exemple d'EES canadienne	41
3.5	Les objectifs de l'EES	41
3.6	Les points forts et faibles de l'EES	42
3.6.1	Les points forts	42
3.6.2	Les points faibles	42
3.7	Un retour sur les EES américaine, européenne et canadienne	43
4.	L'ÉTUDE DE CAS	44
4.1	Les parties prenantes et publics cibles	47

4.2	La problématique de départ	50
4.3	La consultation et la concertation publiques	51
4.4	Les diverses sphères du DD	54
4.5	La vision intégrée du PPP	59
4.6	Le plan d'action stratégique	62
4.7	Le programme de suivi	65
4.8	Bilan de l'étude de cas	67
5.	RECOMMANDATIONS ET RÉFLEXIONS	68
5.1	Une vision holistique du PPP	68
5.2	Une meilleure inclusion des parties prenantes et de leurs préoccupations	69
5.3	Une compréhension améliorée des interactions et des effets des éléments sur les sphères environnementale, sociale et économique	70
5.4	L'amélioration de l'efficacité des plans d'action et des plans de suivi	71
5.5	Une révision de la Directive	71
5.6	Des pistes de réflexion pour exploration future	72
	CONCLUSION.....	74
	RÉFÉRENCES	78
	BIBLIOGRAPHIE.....	84

LISTE DES FIGURES ET DES TABLEAUX

Figure 2.1	Exemple de système simple : Système représentant les variations du prix du café.....	11
Figure 2.2	Exemple de système complexe : Système de gestion du braconnage des rhinocéros en Afrique.....	12
Figure 2.3	Système représentant la dynamique entre le lynx du Canada et le lièvre d'Amérique.....	17
Figure 2.4	Exemple de boucle de explosive.....	18
Figure 2.5	Exemple de boucle de stabilisatrice.....	19
Figure 2.6	Exemple de liens de causalité.....	20
Figure 2.7	Exemple de retards.....	21
Figure 2.8	Graphique représentant la relation entre la population du lièvre d'Amérique et la population du lynx du Canada.....	21
Figure 2.9	Exemple d'éléments.....	22
Figure 2.10	La base du système souple.....	26
Figure 2.11	Le processus des systèmes souples.....	28
Figure 3.1	Structure des évaluations environnementales.....	32
Figure 3.2	Compréhension et intégration des enjeux vers un DD.....	33
Figure 4.1	Carte du territoire et des principales affectations de la région du <i>Lower Athabasca</i>	44
Figure 4.2	Carte des sables bitumineux exploitables dans la région du <i>Lower Athabasca</i>	45
Figure 4.3	Carte conceptuelle des parties prenantes.....	48
Figure 4.4	Diagramme riche du LARP.....	53
Figure 4.5	Sphère environnementale.....	55
Figure 4.6	Sphère économique.....	57
Figure 4.7	Sphère sociale.....	58
Figure 4.8	Structure du DD.....	59
Figure 4.9	Nouvelle structure du DD.....	60
Figure 4.10	Vision intégrée du LARP.....	61
Figure 4.11	Exemple de la construction d'un hôpital.....	63
Figure 4.12	Exemple de l'investissement dans l'industrie forestière.....	64
Figure 4.13	Exemple de l'augmentation de la sécurité publique.....	65

Tableau 2.1	Légende des composantes systémiques.....	10
Tableau 2.2	Parties prenantes participant à l'élaboration d'un système.....	16

LISTE DES ACRONYMES, DES SYMBOLES ET DES SIGLES

ACEE	Agence canadienne d'évaluation environnementale
CEAA	<i>Canadian Environmental Assessment Agency</i>
DD	Développement durable
EC	Environnement et Changement climatique Canada
EE	Évaluation environnementale
EES	Évaluation environnementale stratégique
EIE	Étude d'impacts sur l'environnement
EPA	<i>Environmental Protection Agency</i>
LARP	<i>Lower Athabasca Regional Plan</i>
LCEE	<i>Loi canadienne sur l'évaluation environnementale</i>
MDDELCC	Ministère du Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques
NCCHPP	<i>National Collaborating Centre for Healthy Public Policy</i>
NEPA	<i>U.S. National Environmental Policy Act</i>
OECD	<i>Organisation for Economic Co-Operation and Development</i>
PPP	Politique, plan et programme
UE	Union européenne
UNECE	<i>United Nations Economic Commission for Europe</i>

INTRODUCTION

Depuis 1990, le gouvernement fédéral exige la mise en œuvre d'une évaluation environnementale stratégique (EES) pour tous les projets de politiques, de plans ou de programmes (PPP) qui risquent d'avoir des impacts significatifs sur l'environnement. En effet, les ministres désirant élaborer de tels PPP doivent obligatoirement suivre la démarche proposée comme prescrit dans la *Directive du Cabinet sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes*. Dans la Directive, il est inscrit que si « le projet est soumis à l'approbation d'un ministre ou du Cabinet et [que] la mise en œuvre du projet peut entraîner des effets environnementaux importants, tant positifs que négatifs » (Agence canadienne d'évaluation environnementale [ACEE], 2010), celui-ci doit obligatoirement y être soumis. La version de cette Directive a été révisée pour la première fois en 1999 et une seconde fois en 2004.

En 1994, l'Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE) a été créée dans le but de promouvoir la mise en œuvre de la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale* (LCEE) de 1995. L'Agence « fournit des évaluations environnementales de grande qualité qui contribuent à une prise de décisions éclairées en faveur du développement durable » (Agence canadienne d'évaluation environnementale [ACEE], 2015a). Celle-ci est chargée de promouvoir l'application de la Directive, mais elle est aussi chargée de fournir de l'aide au niveau économique, notamment en offrant des occasions d'aide financière pour permettre des consultations publiques. Elle agit aussi comme coordonnatrice au niveau des mesures d'atténuation dans le but de réduire, ou voire même d'éliminer les effets néfastes dudit PPP sur l'environnement (ACEE, 2015a).

La Directive est le document officiel présentant les diverses composantes qui seront utilisées pour élaborer adéquatement l'EES. Ce document, en vigueur au Canada, s'inscrit dans une démarche d'EES des PPP gouvernementaux et est aujourd'hui accepté par la très grande majorité des pays occidentaux et par les institutions de financement international. Au-delà de l'adoption d'une directive ou de la ratification d'un protocole international, il est primordial de développer des méthodologies et des outils pour assurer leur application.

L'approche retenue à ce jour par les praticiens consiste à mener une évaluation des impacts en portant un jugement critique alors que les cadres de l'espace d'intervention sont considérés comme étant statiques. La méthodologie de ce processus peut s'avérer ardue et pourrait alors entraîner des erreurs majeures qui se doivent d'être évitées. Cependant, la réalité en est toute autre. Les milieux social, environnemental et économique qui feront l'objet d'un PPP sont intrinsèquement dynamiques. Peut-on mener une EES en

s'appuyant sur une démarche systémique par opposition à une approche atomiste? Voilà la question à la base de la réflexion qui sous-tend cet essai.

En réalité, l'approche systémique pourrait régler plusieurs des problèmes qui seraient identifiés lors de l'élaboration de l'EES : l'approche systémique est un outil dont disposeraient les différents intervenants pour prendre en charge les problèmes de grande envergure dans le « vrai monde » (Checkland et Scholes, 1990). Donc, il est probable que l'ajout de l'approche systémique dans la Directive du Cabinet aide au processus d'aide à la décision qu'est l'EES.

L'objectif général de cet essai est de mener une réflexion sur l'utilisation de l'approche systémique dans l'élaboration des EES. Cette réflexion ciblera notamment l'amélioration des techniques et des outils utilisés. Afin d'appuyer cette réflexion, le *Lower Athabasca Regional Plan* (LARP), préparé sous la direction du gouvernement albertain en 2009, sera utilisé comme étude de cas (Alberta Environment and Parks, 2012a). La réflexion tentera également de répondre à trois sous-objectifs. Le premier est de reconnaître l'utilisation de l'approche systémique dans l'identification des composantes et du dynamisme d'un écosystème. Le deuxième sous-objectif tentera d'expliquer la méthodologie d'EES utilisée pour le développement et l'élaboration des PPP au Canada. Cette analyse permettra aussi d'identifier les diverses étapes dans lesquelles la contribution de l'approche systémique pourrait avoir un apport significatif, notamment en facilitant et en simplifiant la méthodologie d'élaboration. Finalement, le troisième sous-objectif sera de développer des paramètres d'utilisation de l'approche systémique pour éventuellement mener une EES d'un futur PPP, en se basant sur ce qui aurait pu être fait pour le LARP.

Dans le but de répondre à l'objectif et aux sous-objectifs de l'essai, une méthodologie rigoureuse a été suivie pour assurer la rédaction d'un texte de qualité. La première étape a été de colliger un grand nombre d'informations approfondies provenant de plusieurs sources, notamment de la littérature scientifique et des sites internet d'institutions reconnues traitant de l'EES et de l'approche systémique. La deuxième étape a été de consulter le site internet du gouvernement albertain afin de soutirer le plus d'informations possible sur le LARP. Également, le site internet de l'ACEE, le site de l'Union européenne (UE) et le site du *US Environmental Protection Agency* (EPA) ont été étudiés de fond en comble pour amasser le plus d'informations sur le processus de l'EES canadien, européen et américain. La troisième étape a été de communiquer avec des agents de l'ACEE afin de discuter de leurs impressions et de la faisabilité de l'ajout de l'approche systémique dans l'EES. Finalement, plusieurs professeurs universitaires ainsi que d'autres spécialistes en EES ont été interrogés afin de récolter leurs commentaires et leurs idées quant à l'objectif de cet essai. Leur aide sera également précieuse dans le futur, car ils pourront juger de l'apport qu'aura l'approche systémique dans l'EES dans un plan gouvernemental fédéral comme le LARP. Donc,

cette méthodologie a été utile et efficace dans le but de supporter et de valider les propos soulevés tout au long de cet essai.

Les sources utilisées ont toutes été vérifiées afin de s'assurer de leur crédibilité et de leur fiabilité. Les sources qui sont utilisées dans cet essai sont celles qui ont été publiées après l'an 2000, à l'exception de quelques-unes qui traitent de faits qui n'ont pas changé depuis. Également, les sources proviennent toutes de références fiables, comme des sites internet gouvernementaux ou institutionnels, des ouvrages cités, des journaux et des articles scientifiques revus par les pairs.

L'essai est divisé en cinq chapitres. Le premier chapitre présente une mise en contexte générale de la problématique de l'essai, soit d'ajouter l'approche systémique dans l'élaboration de l'EES. Celui-ci en résumera l'état des connaissances jusqu'à ce jour ainsi que les divers outils mis de l'avant dans les étapes de l'EES. De plus, il informera les lecteurs du contexte global dans lequel s'inscrivent les réflexions soulevées tout au long de l'essai.

Le deuxième chapitre traite de diverses formes d'approche systémique selon John D. Sterman, Donella Meadows et Peter Checkland. Meadows et Checkland ont débattu pendant près de 40 ans et Sterman pendant près de 20 ans sur les bénéfices de l'approche systémique comme outil fiable d'aide à la décision dans des situations complexes. Les approches de Meadows, Checkland et Sterman seront décrites et il y aura démonstration de leur complémentarité.

Le troisième chapitre traitera des enjeux de l'EES dans l'étude des problèmes complexes et de grande envergure comme le LARP. Ce chapitre présentera les objectifs et sous-objectifs que l'EES tentera d'atteindre, ainsi que son contenu et son élaboration, selon la *Directive du Cabinet sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes*. De plus, ce chapitre tentera de démontrer comment l'approche systémique serait une méthodologie intéressante à ajouter dans l'EES afin de faciliter l'élaboration d'une telle démarche, de la simplifier et de la rendre accessible à tous.

Le quatrième chapitre présentera l'apport de l'approche systémique dans l'EES en utilisant une étude de cas, soit le LARP. Celui-ci sera présenté brièvement en décrivant ses objectifs et sous-objectifs et en expliquant sa portée afin de bien situer le lecteur. Ensuite, une explication de l'outil généralement utilisé dans l'élaboration de l'EES de ce projet sera présentée. Finalement, une opinion sera émise quant à l'ajout de l'approche systémique dans l'EES pour des projets de grande envergure. Donc, ce chapitre permettra de vérifier s'il est possible de généraliser les propos tenus dans d'autres projets gouvernementaux ou même internationaux.

Le cinquième chapitre présentera cinq recommandations et deux réflexions sur l'utilisation de l'approche systémique dans l'EES pour des projets de PPP de grande ampleur. Les recommandations formulées sont destinées principalement aux praticiens de l'EES, mais aussi au gouvernement canadien, au gouvernement québécois, aux autochtones, aux groupes de lobbying et à tout autre groupe pertinent. L'auteure veut proposer des améliorations aux outils d'aide à la décision couramment utilisés dans le but de tendre davantage vers un monde plus respectueux de l'environnement. L'essai sera également un moyen de réflexion sur l'insertion de l'approche systémique afin de mieux saisir les finalités du développement durable (DD).

1. MISE EN CONTEXTE

Dans les années 70, le gouvernement canadien a émis les premières mesures législatives fédérales et provinciales relatives aux évaluations environnementales (EE). En 1984, le *Décret sur les lignes directrices* a été adopté : celles-ci ciblent les dispositions à respecter dans la mise en œuvre du processus d'EE (Agence canadienne d'évaluation environnementale [ACEE], 2016). En 1999, les lignes directrices relatives à l'EES ont été publiées. Depuis ce temps, le gouvernement fédéral prévoit que tout projet de PPP doit être soumis au processus de l'EES. Celle-ci est donc une technique relativement récente dont la promotion est faite principalement par les organismes internationaux et les bailleurs de fonds. Elle a été créée pour permettre aux intervenants de prendre des décisions éclairées.

Pour un projet, l'étude d'impacts sur l'environnement (EIE) s'applique généralement dans un cadre réglementaire et sa réalisation vise l'identification des impacts directs du projet, par exemple, les impacts du déploiement d'un oléoduc sur les cours d'eau environnants. L'EIE est nécessaire pour obtenir un certificat d'autorisation afin de procéder à la mise en œuvre du projet. L'EES, quant à elle, privilégie l'adoption d'une vision globale et se situe en amont du projet afin de dresser un portrait général des divers enjeux qui pourront être rencontrés durant la mise en place, et même après l'implantation, d'un projet. Elle permet de reconnaître les différentes facettes d'une problématique, tant positives que négatives. Il faut alors identifier les parties prenantes et leurs préoccupations pour saisir les enjeux d'un PPP, d'où le besoin d'adopter une méthode pour analyser le tout de façon holistique.

L'EES est utilisée pour cibler la portée et l'envergure des travaux ainsi que les impacts globaux du projet sur l'environnement, la société et l'économie : elle pourrait répondre aux exigences du Gouvernement du Canada quant à la mise en œuvre d'un développement soucieux de s'inscrire dans une perspective durable et dans le respect des préoccupations des parties prenantes. (Canadian Environmental Assessment Agency [CEAA], 2012; ACEE, 2010)

Les spécialistes de l'EES ont jusqu'ici adopté des démarches méthodologiques qui privilégient la subdivision des problématiques sous forme de parties, connue aujourd'hui sous le nom d'approche réductionniste. Or, de nouvelles recherches privilégient plutôt une approche systémique : les auteurs pensent qu'il est alors possible d'envisager, à titre d'exemple, le LARP comme un ensemble indivisible de systèmes et de sous-systèmes qui maintiennent des relations entre eux, par opposition à une somme de parties qu'il serait possible d'optimiser.

La littérature nous informe qu'une EES peut être développée de plusieurs façons, soit en ciblant la portée du projet, soit en spécifiant l'intensité des interventions (Webb et Sigal, 2012). Toutefois, la démarche

proposée dans la Directive a une portée assez restreinte, elle est ouverte à ce que les intervenants décident de la méthodologie pour mener à fond l'EES (ACEE, 2010). Ainsi, il serait judicieux de développer un outil qui permettrait d'avoir une approche plus globale de la situation plutôt qu'une approche en « silos », tel que le suggère l'approche traditionnelle. C'est dans la foulée de cette réflexion que se situe cet essai. Est-il possible de modéliser une approche systémique du LARP et de l'utiliser dans le cadre d'une EES? Est-il possible de développer un outil qui engloberait les interactions des trois sphères du DD dans le but de mettre en lumière les effets cumulatifs sur l'environnement? Quel est l'état de la recherche méthodologique à ce jour? Quelles sont les limites de son utilisation? Quels bénéfices pourrait-on en tirer?

Les annonces de projets de grande envergure sont nombreuses : certains projets portent sur la réalisation d'infrastructures comme le pipeline Énergie Est alors que d'autres sont de l'ordre des PPP de développement comme le cas du LARP mis de l'avant par le gouvernement albertain et accepté par le Cabinet en 2012. Que serait-il arrivé si les intervenants albertains avaient opté pour une méthodologie holistique telle que l'approche systémique? Les résultats auraient-ils été les mêmes ou auraient-ils été plus explicites? Les mesures d'atténuation prescrites auraient-elles été plus précises?

De nos jours, la complexité des démarches auxquelles les intervenants font face fait en sorte que les projets de PPP peuvent mettre en danger toute forme de DD. Cette difficulté s'est retrouvée dans le LARP, alors que le gouvernement albertain soulevait plusieurs objectifs qui ont trait aux trois sphères du DD, soit la sphère environnementale, la sphère sociale et la sphère économique. Ainsi, les bonnes volontés des intervenants albertains auraient pu devenir contradictoires advenant la complication d'un tel plan.

Il est essentiel de saisir les conséquences et les résultats d'un PPP le plus rapidement possible, en plus de bien saisir les préoccupations et les enjeux des parties prenantes. Il faut aussi savoir anticiper les impacts cumulatifs probables. L'ajout d'une approche systémique plutôt que l'utilisation d'une approche réductionniste dans le processus d'EES pourrait améliorer la démarche, en plus de la rendre plus efficace.

La mise en contexte suivante révèle que le processus d'EES pourrait être amélioré en ajoutant l'approche systémique. En effet, les systèmes permettraient une approche holistique des évaluations environnementales. Ainsi, afin de déceler les avantages et désavantages d'une approche holistique dans le cadre de l'EES, le chapitre 2 suivant sera présenté.

2. L'APPROCHE SYSTÉMIQUE

Dans le monde actuel, plusieurs décisions susceptibles d'atténuer ou de résoudre des problèmes ont des répercussions souvent imprévisibles. Certains projets de PPP peuvent avoir des impacts directs tant positifs que négatifs, qui pourront, à moyen et à long terme, exercer des pressions sur l'environnement, l'économie et les communautés. Ne serait-il pas préférable d'avoir une approche qui permettrait d'évaluer l'ensemble des principaux impacts et des répercussions possibles d'un PPP?

Sans être la panacée, l'utilisation de l'approche systémique est considérée par plusieurs scientifiques comme offrant un potentiel méthodologique intéressant. Au-delà des diagrammes et des connexions qui lui sont généralement associées, peut-on envisager l'approche systémique comme un outil de travail permettant d'adopter une vision large pour couvrir les répercussions directes et indirectes d'une activité, à court et à long terme?

Ce chapitre explore la portée et l'application de l'approche systémique dans la gestion des écosystèmes. Le propos de cet essai se limite à l'utilisation de l'approche systémique dans le cadre des EE et plus spécifiquement des EES. D'abord, on énumérera quelques repères historiques. Puis, on rappellera quelques définitions et on parlera des objectifs et des buts de l'approche systémique, tout en identifiant les parties prenantes et en présentant la notion de résilience. Par la suite, l'élaboration d'un système sera abordée alors que les étapes de conception et les composantes essentielles du système seront présentées. Également, les sources pouvant créer des problèmes dans la performance d'un système seront identifiées. Finalement, les particularités de la méthodologie des systèmes souples selon Peter Checkland seront présentées.

2.1 L'historique de l'approche systémique

La résolution de problème ou la prise de décision en situation complexe constitue un développement remarquable alors que nos sociétés fondent aujourd'hui leur fonctionnement sur des processus impliquant de nombreux acteurs. Ce développement s'est accentué au cours du siècle dernier, surtout depuis la Deuxième Guerre mondiale. La théorie de la dynamique des systèmes s'est immiscée dans plusieurs champs d'études; c'est d'ailleurs aujourd'hui un domaine de formation inscrit au curriculum de plusieurs institutions académiques (Forrester, 1991; Forrester, 2007).

Environ 3000 ans av. J.-C., les Égyptiens utilisaient des figures, des images et des symboles pour communiquer entre eux. Après une multitude d'études menées dans le but de déchiffrer ces combinaisons de sigles, certains chercheurs sont d'avis que leur agencement pourrait être à l'origine de la pensée systémique. Les hiéroglyphes pourraient ainsi avoir été une première tentative d'expérimentation de

l'approche systémique, alors que la pensée était exprimée par une combinaison d'illustrations et de formes dans le but que leurs interactions constituent un système de pensée. (Horn et Weber, 2007)

Près de trois millénaires plus tard, environ 300 ans av. J.-C., les philosophes grecs, notamment Aristote et Platon, auraient fait état d'une démarche systémique. En effet, Aristote explique, dans un de ses traités s'intitulant *Parties des animaux*, que le corps humain est supporté par l'ensemble des interactions entre ses diverses composantes. Quant à Platon, il affirme qu'un capitaine a besoin d'avoir de bonnes qualités afin de ramener son équipage à bon port tout comme un bon dirigeant devrait pouvoir prendre de bonnes décisions pour bien diriger une société (Jackson, 2003). Ainsi l'idée d'une compréhension systémique des phénomènes et des événements prenait racine il y a plus de 2000 ans. La conception d'un monde complexe et interrelié s'est ainsi graduellement développée alors que le siècle des Lumières et de la Raison a vu naître une réflexion structurée et articulée d'un monde mécanique. Puis, au XVIII^e et le XIX^e siècle, les travaux de Linnæus et de Darwin ont été particulièrement inspirants pour fonder les concepts modernes d'écologie et d'écosystèmes (Deléage, 2010; Worster, 1994; Bramwell, 1989).

Ce n'est qu'au début du XX^e siècle que plusieurs scientifiques, notamment des biologistes, se sont réapproprié les propos d'Aristote. Les biologistes, comme Ludwig von Bertalanffy, utilisaient le corps humain comme métaphore pour expliquer que *le tout est plus grand que la somme des parties*. Ainsi, le corps humain est un système complexe composé de plusieurs parties qui sont elles-mêmes composées de plusieurs autres parties interagissant entre elles. Par conséquent, le corps humain est un système hiérarchique formé de sous-systèmes dont les composantes sont interreliées et répondent à des lois de dynamique. (Jackson, 2003)

Dans les années 1950, Ludwig von Bertalanffy, un biologiste autrichien, réfutait l'utilisation de l'approche réductionniste, définie comme étant « la tendance qui consiste à réduire les phénomènes complexes à leurs composants plus simples et à considérer ces derniers comme plus fondamentaux que les phénomènes observés » (Larousse, s.d.a). Donc, celle-ci décortique les structures complexes en leurs composants plus simples (Jackson, 2003). La Deuxième Guerre mondiale a permis à von Bertalanffy de réfléchir à la stratégie militaire qui était fondée sur une approche systémique et mécanistique plutôt que sur une approche réductionniste (Von Bertalanffy, 1969). Il a alors expliqué que la dynamique des organismes devait être étudiée en tenant compte de chacune des parties d'un organisme ainsi que de l'ensemble de ses parties, et non les parties distinctes l'une des autres, comme le suggère l'approche réductionniste. Il optait plutôt pour une approche holistique, soit une méthode qui considère toutes les parties comme formant un tout (Flood, 2010; Larousse, s.d.b). Von Bertalanffy a été l'un des premiers scientifiques à promouvoir l'étude des organismes vivants comme étant des ensembles complexes (Jackson, 2003). Puis, il a poussé ses réflexions plus loin en développant la théorie des systèmes ouverts

en opposition à la théorie des systèmes fermés. Cette théorie prend compte des relations ainsi que de leurs effets dans le but d'étudier chacun des éléments de façon distincte. Également, c'est un système qui est toujours en relation avec l'environnement, puisqu'il y a partage d'informations (Flood, 2010). Un exemple parfait de système ouvert est sans nul doute un organisme, qui doit toujours interagir avec l'environnement afin de demeurer vivant. Les systèmes fermés, quant à eux, sont des systèmes qui n'ont aucun échange d'information avec l'environnement (Jackson, 2003).

Durant les années 60, les chercheurs ont voulu appliquer la théorie générale des systèmes à la gestion des entreprises après l'avoir expérimentée avec succès dans la recherche opérationnelle. La conquête de la lune par la NASA a été le meilleur exemple de l'application de la théorie (Churchman, 1979). Toutefois, les chercheurs se sont rapidement rendu compte qu'elle n'était pas au point lorsque le comportement humain devenait un facteur clé influençant la dynamique du système. Ce n'est que depuis les années 60 que l'idée d'utiliser l'approche systémique comme moyen de résolution de problème a été démontrée. En effet, la théorie de dynamique des systèmes a été de plus en plus utilisée dans le domaine social comme moyen d'analyse, notamment de l'analyse de problèmes de gestion au sein des compagnies (Godin, 2009).

Au cours des années 80, la théorie générale des systèmes et leur intégration au monde des sciences sociales par opposition à l'ingénierie ont été développées. En effet, la méthodologie des systèmes souples, la *Soft Systems Methodology*, élaborée par l'Anglais Peter Checkland, parmi d'autres, a été progressivement améliorée et testée pour aborder les problèmes pernicious (*Wicked Problems*) par opposition aux problèmes simples et complexes (Churchman, 1967; Rittel et Webber, 1973; Conklin, 2005). Ce développement méthodologique a permis de considérer l'analyse de problèmes d'envergure mondiale (Jackson, 2003). Le *National Innovation System* a aussi été élaboré : cette approche permet d'impliquer divers secteurs comme le secteur gouvernemental, le secteur institutionnel, le secteur technologique et le secteur environnemental dans une approche systémique. Cette méthode permet d'étudier aussi les relations entre les divers secteurs (Godin, 2009).

Aujourd'hui, l'approche systémique et ses différentes variantes sont de plus en plus reconnues comme étant des outils d'aide à la gestion, même celle des écosystèmes (Meadows, 2008). En effet, elle est devenue incontournable en sciences de l'environnement et en écologie du paysage. Qui n'a pas entendu parler des écosystèmes et des conséquences que les projets de PPP auraient sur leur dynamique? La notion de « développement durable », mise de l'avant dans le Rapport Brundtland, illustre la prise en charge de divers points de vue quand vient le temps de fonder une décision (UN Documents, 1987; Crowley et Risse, 2011). Le DD est une façon d'exprimer une volonté sociétale tout en prenant une décision sur la base d'une approche systémique. La notion de développement est elle-même en

changement. Si de prime abord le rapport Brundtland référait aux trois volets du DD, soit les volets environnemental, social et économique, les chercheurs tentent aujourd’hui de compléter cette vision systémique en y ajoutant la dimension politique et en mettant en relief les interconnexions entre les différents volets (Sterman, 2012; Hjorth et Bagheri, 2006).

2.2 La définition et les caractéristiques de l’approche systémique

L’approche systémique est l’utilisation des concepts de système pour décrire les phénomènes de notre monde. Compte tenu de leur caractère « globalisant », les systèmes peuvent être utilisés comme outils d’aide à la décision, outils de gestion ou outils pour prédire les effets de certaines interventions sur le monde environnant (Flood, 2010). Un système est « *an interconnected set of elements that is coherently organized in a way that achieves something* » (Meadows, 2008, p. 11).

Les systèmes font partie de notre vie quotidienne. Nous sommes entourés d’une multitude de systèmes simples ou complexes, que ce soit l’écosystème d’une rivière, la mécanique d’une automobile ou encore un système qui assure la qualité de la production dans une industrie (Jackson, 2003; Anderson et Johnson, 1997). Ainsi, une vision systémique de notre environnement pourrait assurer une meilleure compréhension de la position des uns et des autres, des points de vue multiples et de la complexité des interactions entre les acteurs (Morin, 2012). Le tableau 2.1 présente les lettres et signes qui sont généralement utilisés dans les systèmes comme dans les figures 2.1 et 2.2 ci-dessous. Il est important de noter que ces lettres et signes seront expliqués de manière plus élaborée dans la section 2.4 du présent document.

Tableau 2.1 Légende des composantes systémiques (inspiré de : Meadows, 2008)

Lettre ou signe	Signification
B	Boucle de balancement
R	Boucle de renforcement
D	Délais
+	Lien de causalité positive
-	Lien de causalité négative

Les figures 2.1 et 2.2 suivantes illustrent un système simple et un système complexe.

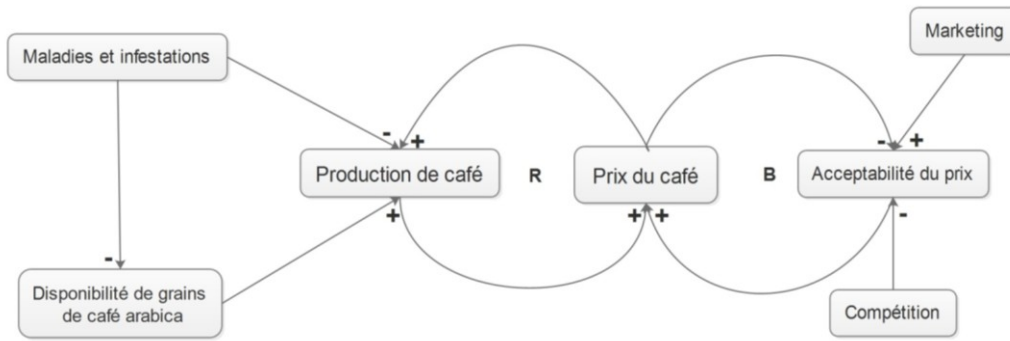


Figure 2.1 Exemple de système simple : Système représentant les variations du prix du café
(J. Hamel, notes de cours ENVB 415, automne 2014)

La figure 2.1 présente un système simple. Celui-ci ne comporte pas beaucoup d'interactions et de boucles de causalité. Également, cette figure ne représente qu'un seul secteur, soit le secteur économique : ce système ne représente que les effets causant la fluctuation du prix du café. Aussi, ce système ne discute pas des parties prenantes qui jouent un rôle dans son exécution. Celui-ci aurait pu être représenté par une approche plus complexe, soit en discutant d'une problématique qui touche aux secteurs économiques, soit en mentionnant les volets social et environnemental. C'est le cas de la figure 2.2, qui représente le système de gestion du braconnage des rhinocéros en Afrique.

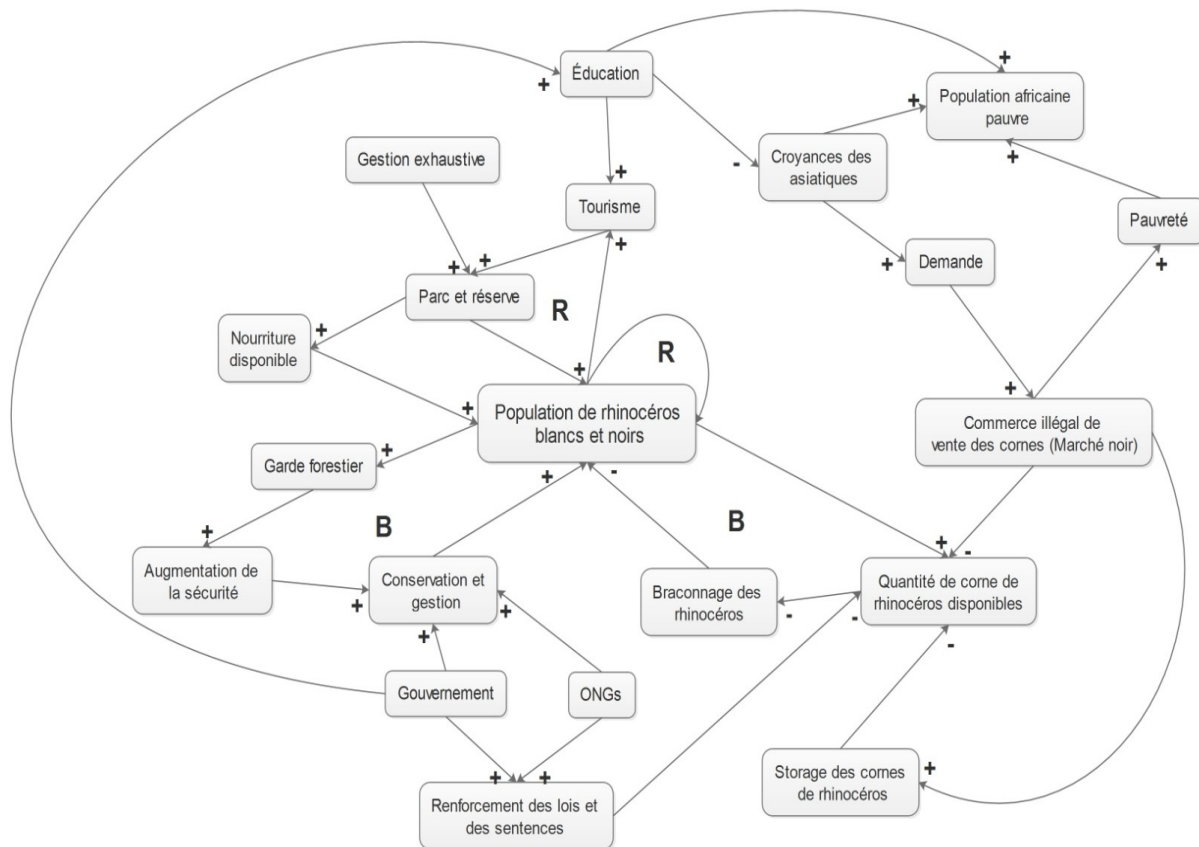


Figure 2.2 Exemple de système complexe : Système de gestion du braconnage des rhinocéros en Afrique (J. Hamel, notes de cours ENVB 415, automne 2014)

À première vue, ce système est beaucoup plus complexe que celui présenté dans la figure 2.1. En effet, comme mentionné, ce système englobe une approche qui touche aux secteurs social, environnemental et économique. Également, il y a beaucoup plus de connexions et de boucles de causalité présentes et les parties prenantes impliquées dans la gestion du braconnage sont incluses dans la dynamique systémique présentée. C'est alors que la complexité du système permet une approche plus holistique de la situation. Donc, les systèmes deviennent de plus en plus complexes lorsque toutes les sphères du DD ainsi que toutes les parties prenantes concernées sont incluses et permettent d'analyser plus globalement une situation.

En somme, l'approche systémique est utilisée afin d'accentuer les apprentissages de phénomènes qui peuvent être plus complexes, plus difficiles à expliquer et qui peuvent être représentés sous forme schématique (Sterman, 2001). Il est important de noter qu'il n'est pas essentiel que les systèmes soient couchés sur papier, par contre, l'approche systémique peut aider les décideurs à structurer leur planification du PPP en question. Ainsi, elle permet de voir la situation à traiter en son ensemble et

permet de visualiser la dynamique sur une courte ou une longue période (Anderson et Johnson, 1997; Forrester, 1991).

2.2.1 Le but et l'objectif de l'approche systémique

L'élaboration d'une approche systémique tente généralement de répondre à un but et à un objectif précis. Le but ultime est de donner l'occasion aux dirigeants d'explorer les idées de PPP, de visualiser les actions à poser pour résoudre des problèmes et de représenter une situation particulière ou encore une idée explicite (Sterman, 2001; Jackson, Trebitz et Cottingham, 2000). Plusieurs utilisent les systèmes afin d'explorer une situation écosystémique sans nécessairement devoir mener des études sur le terrain et ainsi limiter les impacts (Jackson et al., 2000).

Les systèmes sont des outils efficaces permettant aux promoteurs d'élaborer leurs visions pour déceler et décortiquer les problèmes ou les situations complexes. Ils permettent l'analyse des connaissances de la situation en démontrant leurs interconnexions et leurs effets mutuels (Horn et Weber, 2007). Les systèmes sont composés de diverses unités ainsi que de leurs interconnexions qui ensemble forment plusieurs sous-systèmes. En général, un système est construit afin de répondre à un objectif précis. Or, lorsque le système général est composé de plusieurs sous-systèmes, l'ensemble peut alors tenter de répondre à plusieurs objectifs et sous-objectifs (J.Hamel, notes de cours ENVB 415, automne 2014; Palonen, 2010).

En somme, les systèmes permettent de visualiser l'état des connaissances, des actions et des impacts potentiels d'une situation tout en limitant leurs effets sur l'environnement, l'univers social et l'économie dans le but d'assurer un DD (Forrester, 1991). L'approche systémique est un outil idéal pour faciliter le travail en équipe avec les parties prenantes concernées, car il permet de présenter plus clairement une idée et ainsi démontrer aux décideurs les impacts et effets directs de leurs décisions (Forrester, 1991; Sterman, 2000). La prochaine section expliquera l'importance d'assurer la résilience lors de la construction du système.

2.2.2 La résilience des systèmes

Lors de l'élaboration d'un système, les décideurs tentent de trouver des relations fortes entre les diverses composantes afin d'assurer la résilience du système. La résilience est la capacité d'un système à se corriger lors d'un changement, à retrouver son état initial et éventuellement à continuer à se développer sans nécessiter d'aide externe (Simonsen et al., s.d.; J. Hamel, note de cours ENVB 415, automne 2014; Meadows, 2008). Ainsi, les parties prenantes ayant un pouvoir d'opinion et de décision dans l'élaboration du système doivent travailler très fort pour trouver les meilleures options afin de rendre le système le plus résilient possible. Un système résilient est alors plus facile à gérer et peut causer moins de problèmes dans une perspective d'avenir de DD (Simonsen et al., s.d.; Meadows, 2008).

2.3 La conception du système

Cette section présentera les diverses composantes systémiques.

2.3.1 Les étapes à réaliser pour bâtir un système efficace

La sous-section suivante présentera les étapes à suivre pour élaborer un système efficacement (J. Hamel, note de cours ENVB 415, automne 2014). Elle est importante, car elle permettra de comprendre et d'évaluer l'étude de cas présentée au chapitre 4. Afin de construire un système efficace et résilient tout en reflétant les idées et les objectifs initiaux des parties prenantes, les étapes suivantes doivent être réalisées (J. Hamel, note de cours ENVB 415, automne 2014).

- **Étape 1** : Cette étape consiste à bien cerner la problématique; afin que celle-ci soit réussie, les décideurs doivent être en mesure d'élaborer adéquatement les objectifs et les buts à atteindre. Plusieurs outils peuvent être utilisés tel qu'un *diagramme des limites du modèle* (Sterman, 2001). Ensuite, il faut juger de la dynamique de la problématique, en identifiant si elle est linéaire ou non linéaire (J. Hamel, note de cours ENVB 415, automne 2014). Les décideurs peuvent alors tenter d'identifier les résultats anticipés soit en décrivant la situation idéale ou encore en présentant les résultats sous forme de graphique (J. Hamel, note de cours ENVB 415, automne 2014).
- **Étape 2** : Cette étape consiste à illustrer la problématique sous forme de schéma avec les éléments (qualitatifs et quantitatifs) et les liens de causalité (J. Hamel, note de cours ENVB 415, automne 2014; Sterman, 2001). Les éléments et les liens de causalité sont les composantes centrales de cette représentation schématique (Sterman, 2001). Les liens de causalité démontrent les connexions entre les divers éléments du schéma élaboré. Ceux-ci expliquent également comment chacune des composantes du schéma s'influence entre elles (J. Hamel, note de cours ENVB 415, automne 2014). Plusieurs programmes informatiques peuvent être utilisés pour créer ces schémas représentatifs, par exemple, Venism©, Stella© et Edraw Mind Map© (J. Hamel, note de cours ENVB 415, automne 2014). Par contre, si les décideurs ne sont pas à l'aise avec les programmes informatiques de ce genre, l'élaboration peut se faire à la main. Dans l'éventualité où les décideurs ont de la difficulté à réussir l'étape 2, il serait judicieux de retourner à l'étape 1 afin de s'assurer que la problématique et les objectifs ont été bien élaborés et compris (J. Hamel, note de cours ENVB 415, automne 2014).
- **Étape 3** : Cette étape consiste à construire le diagramme de causalité. Ce diagramme met en lumière les divers comportements qui peuvent résulter des connexions entre les diverses composantes d'un système. Deux boucles principales peuvent être identifiées, soit la boucle de rétroaction négative, aussi connue sous le nom de boucle stabilisatrice (*balancing loop* ou *negative feedback loop* en anglais) et la boucle de rétroaction positive, aussi connue sous le nom

de boucle explosive (*reinforcing loop* ou *positive feedback loop* en anglais) (Donnadieu, Durand, Neel, Nunez et Saint-Paul, 2003). Également, les connexions entre les diverses composantes du système doivent être établies en s'assurant de bien indiquer la polarité, soit positive, soit négative (J. Hamel, note de cours ENVB 415, automne 2014).

- **Étape 4 :** Cette étape consiste à tester le système afin de s'assurer qu'il a été bien construit. Si celui-ci a été conçu avec un logiciel, il est possible de lancer l'analyse du modèle et de déterminer s'il y a un problème avec la modélisation. Si le système a été élaboré à la main, les décideurs peuvent choisir de poursuivre avec le système initial pour une courte période de temps afin de juger de son efficacité (Sterman, 2000; J. Hamel, note de cours ENVB 415, automne 2014).
- **Étape 5 :** Cette étape consiste à évaluer les résultats de l'analyse du système obtenu lors de l'étape 4. Les résultats obtenus doivent être comparés avec les résultats anticipés afin d'évaluer l'écart entre les résultats anticipés à l'étape 1 et les résultats obtenus (Sterman, 2000; J. Hamel, note de cours ENVB 415, automne 2014).
- **Étape 6 :** La sixième étape consiste à continuer d'évaluer le système lors de son utilisation afin d'apporter, si nécessaire, les changements pour améliorer son efficacité (J.Hamel, note de cours ENVB 415, automne 2014).

Donc, si chacune de ces étapes est réalisée adéquatement, les décideurs devraient être mesure de construire un système qui sera efficace et résilient, et qui tendra vers un DD certain. La prochaine section discutera des parties prenantes qui doivent être incluses lors de la mise en place du système.

2.3.2 Le rôle des parties prenantes dans l'élaboration d'un système

Lors de l'élaboration d'un PPP, plusieurs parties prenantes sont sollicitées afin qu'elles prennent part aux processus de décisions et aident à cerner la problématique. Certaines d'entre elles ont un pouvoir de décision, d'autres ont un pouvoir de faire valoir leurs opinions et d'autres jouent simplement le rôle d'observateur sans pouvoir y participer.

Ainsi, lors de la création d'un système, les parties prenantes jouent un rôle crucial quant à la réussite de celui-ci. Selon Jackson (2003), 6 parties prenantes jouent un rôle dans la conception dudit système. Le tableau 2.2 présente les diverses parties prenantes ainsi que leurs rôles généralement reconnus lors de l'élaboration d'un projet sous forme de systèmes et de sous-systèmes.

Tableau 2.2 Parties prenantes participant à l'élaboration d'un système
(inspiré de : Jackson, 2003)

Parties prenantes	Rôle/position
Décideur	Les décideurs ont le pouvoir de changer les choses en modifiant certaines décisions ou encore en optant pour différentes actions à poser.
Acteur	Les acteurs ont le pouvoir d'effectuer certaines tâches relatives à ce qui est présenté dans le système.
Client	Les clients sont les bénéficiaires directs du système établi.
Propriétaires	Les propriétaires sont ceux qui se soucient de la performance du système souvent en contestant davantage l'élaboration de celui-ci afin de bien comprendre ce qu'il représente.
Témoin	Les témoins sont les personnes qui sont touchées par le système établi, mais qui ne peuvent changer la nature du système ou son élaboration; ils sont même considérés comme étant des victimes par certaines personnes.
Analyste	Le rôle primordial des analystes est de trouver les meilleures solutions pour améliorer l'efficacité du système ou encore, de déceler les problèmes potentiels.

Pour que le système soit efficace, les objectifs doivent être bien établis et doivent refléter les besoins des clients visés (Stermann, 2000). Également, le système doit être construit en prenant compte des préoccupations de toutes les parties prenantes. Alors, ce travail doit se réaliser en groupe où chacun a le droit de parole. Cela facilitera la tâche, minimisera les problèmes potentiels et produira un système représentant plus amplement la situation réelle (Stermann, 2001; Horn et Weber, 2007).

2.4 Le diagramme de causalité

Les diagrammes de causalité sont des schémas conceptuels utilisés pour démontrer les structures de rétroaction d'une situation complexe et ils sont composés de plusieurs éléments essentiels. Premièrement,

ils sont composés de deux boucles de rétroaction, soit la boucle de rétroaction positive et la boucle de rétroaction négative (Anderson et Johnson, 1997). Ces deux boucles créent des rétroactions dans le système, formant ainsi les diverses relations entre les composantes. Celles-ci sont créées lorsqu'elles ont une influence sur les éléments, soit en les augmentant soit en les stabilisant (Meadows, 2008). De plus, les composantes du système sont liées à des relations de causalité, soit positive ou négative, illustrant la polarité de la connectivité (Sterman, 2000; Sterman, 2012). Finalement, les connexions entre les diverses composantes peuvent avoir des retards, donc il est important d'en tenir compte lors de l'élaboration du système. En somme, toutes ces structures permettent de déterminer la dynamique du diagramme de causalité (Sterman, 2000). Afin de visualiser un diagramme de causalité en son ensemble, la figure 2.3 illustre la dynamique entre la population du lynx du Canada et de la population du lièvre d'Amérique.

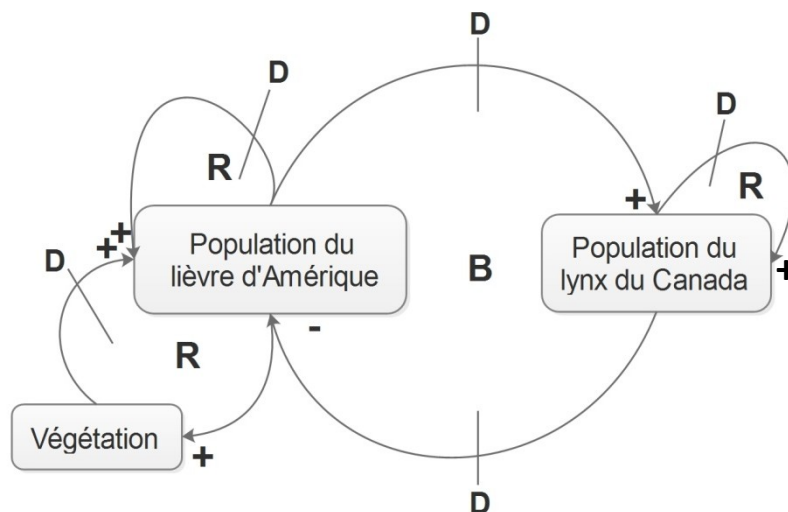


Figure 2.3 Système représentant la dynamique entre le lynx du Canada et le lièvre d'Amérique (J. Hamel, notes de cours ENVB 415, automne 2014)

La dynamique entre la population du lynx du Canada et celle du lièvre d'Amérique a été étudiée pendant de nombreuses années. Il est donc facile de créer un diagramme de causalité illustrant cette situation. Pour bien comprendre les diverses composantes du diagramme de causalité, cet exemple sera utilisé pour les prochaines sous-sections. En somme, les diagrammes de causalité permettent aux décideurs de bien anticiper les répercussions de leurs actions (Sterman, 2001).

2.4.1 La boucle de rétroaction positive

La boucle de rétroaction positive, aussi appelée la boucle explosive, agit sur les éléments en les amplifiant continuellement (Sterman, 2000; Anderson et Johnson, 1997). Dans les diagrammes de causalité, la

boucle explosive (R) est créée avec plusieurs liens positifs (Sterman, 2012; Meadows, 2008). Afin de faciliter la compréhension celle-ci, la figure 2.4 est présentée.

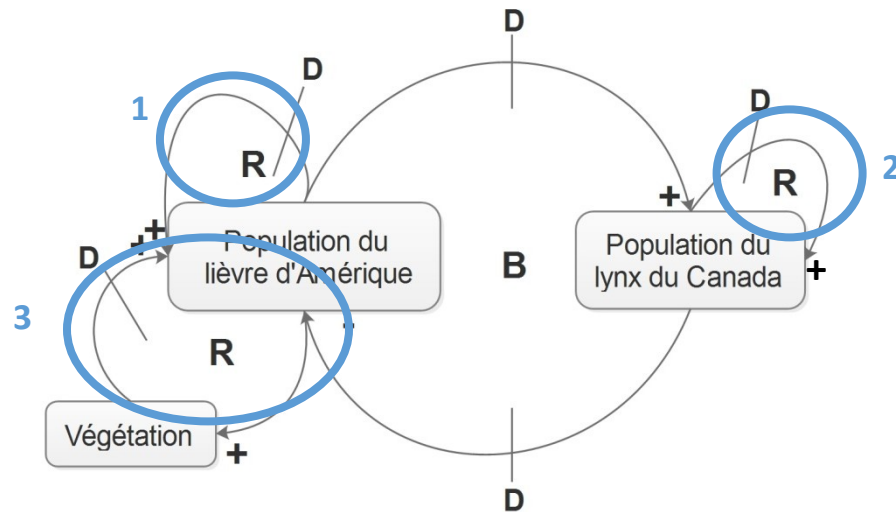


Figure 2.4 Exemple de boucle explosive (J. Hamel, notes de cours ENVB 415, automne 2014)

Dans cet exemple, il y a trois boucles de renforcement : celles-ci indiquent que les éléments formant ces boucles augmenteront continuellement (Sterman, 2000). Par contre, il faut noter que dans cet exemple, les boucles de rétroaction positive démontrent un effet positif, mais elles pourraient représenter également un effet négatif, donc en diminuant continuellement l'élément (Meadows, 2008). La boucle explosive aurait alors été créée avec plusieurs liens négatifs.

2.4.2 La boucle de rétroaction négative

La boucle de rétroaction négative, aussi appelée boucle stabilisatrice, agit sur les éléments en les stabilisant (Meadows, 2008; Sterman, 2000). En effet, dans les diagrammes de causalité, la boucle stabilisatrice (B) est créée quand la somme des polarités des liens est négative (Sterman, 2000; Anderson et Johnson, 1997). Afin de bien visualiser celle-ci, la figure 2.5 est présentée.

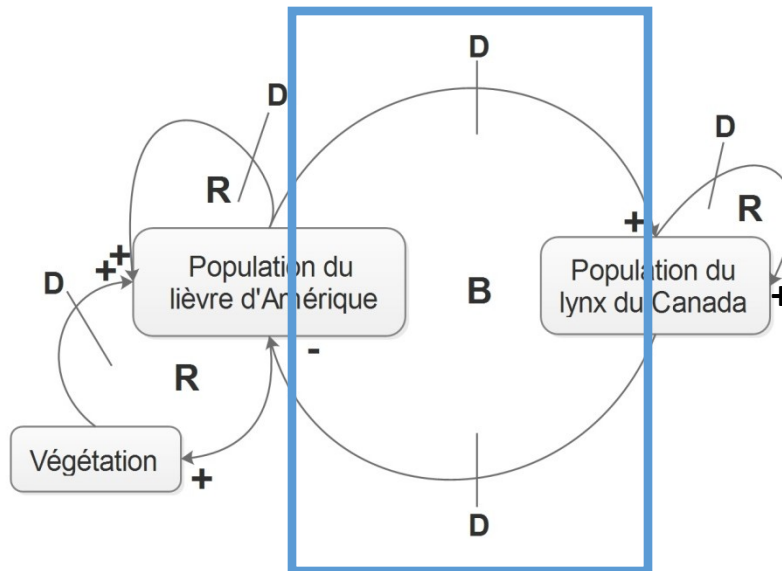


Figure 2.5 Exemple de boucle stabilisatrice (J. Hamel, notes de cours ENVB 415, automne 2014)

Dans cet exemple, il n'y a qu'une seule boucle stabilisatrice. Cette boucle représente l'effet de la chaîne alimentaire. Donc, un lien positif et un lien négatif créent une boucle de rétroaction négative (Sterman, 2000; Sterman, 2012).

2.4.3 Les liens de causalité positif et négatif

Les liens de causalité, négatifs ou positifs, sont créés entre les éléments du système. Le lien positif joue normalement en faveur de l'élément vers lequel la pointe de la flèche se dirige. La flèche de polarité positive est représentée par une flèche avec le signe « + » placé à côté de sa pointe (Meadows, 2008). Le lien négatif, quant à lui, agit habituellement au détriment de l'élément vers lequel la pointe de la flèche se dirige. La flèche de polarité négative est représentée par une flèche avec le signe « - » placé à côté de sa pointe (Meadows, 2008). Afin de bien comprendre les liens de causalités, la figure 2.6 est présentée.

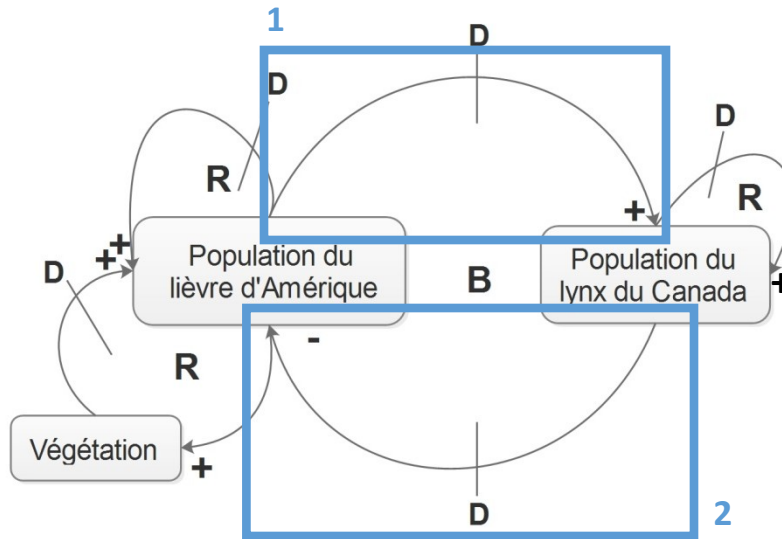


Figure 2.6 Exemple de liens de causalité (J. Hamel, notes de cours ENVB 415, automne 2014)

Dans cet exemple, il y a deux liens de causalité. Le lien de causalité 1 représente une relation positive entre la population du lièvre d'Amérique et la population du lynx du Canada. Le lien de causalité 2, quant à lui, représente un lien négatif entre ces deux mêmes éléments. Ainsi, le lien de causalité représente l'effet qu'un élément a sur un autre (Anderson et Johnson, 1997; Meadows, 2008).

2.4.4 Les retards

Comme discuté précédemment, les systèmes ne représentent pas des relations linéaires. Certains d'entre eux comportent plusieurs retards qui influencent leur dynamique. Les retards sont une période de temps déterminée qui entraîne un ralentissement dans l'exécution de la relation de causalité : des exemples de retard sont soit la période de croissance des végétaux ou la durée de gestation du lynx du Canada. Afin de bien comprendre ce que sont les retards, la figure 2.7 est présentée.

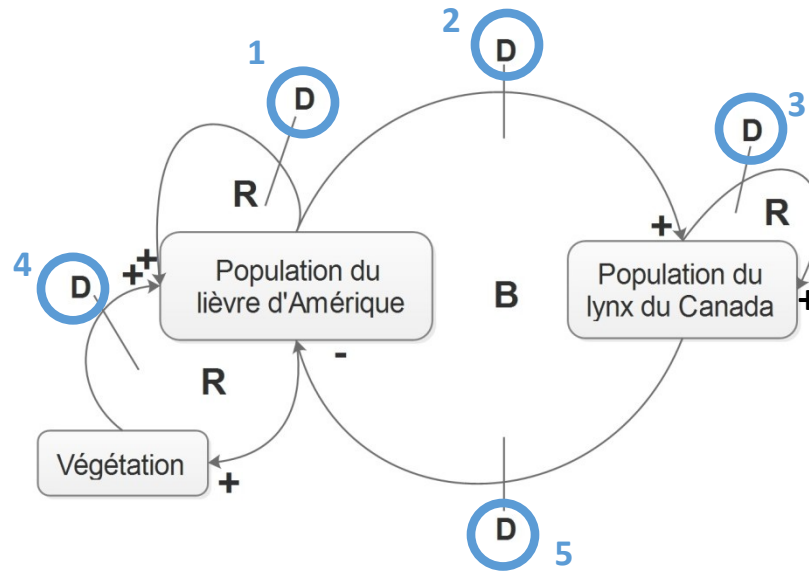


Figure 2.7 Exemple de retards (J. Hamel, notes de cours ENVB 415, automne 2014)

Dans cet exemple, il y a 5 retards qui influencent les dynamiques entre les éléments : ainsi, lors de la représentation graphique du système, les retards peuvent créer des variations ou oscillations des différents éléments. Comme la relation entre la population du lynx du Canada et du lièvre d'Amérique est bien connue, les scientifiques ont été en mesure de déterminer que le cycle oscille sur une période de 8 à 11 ans (Northwest Territories Environment and Natural Resources, s.d.). Donc, cette relation peut être représentée par un graphique (figure 2.8).

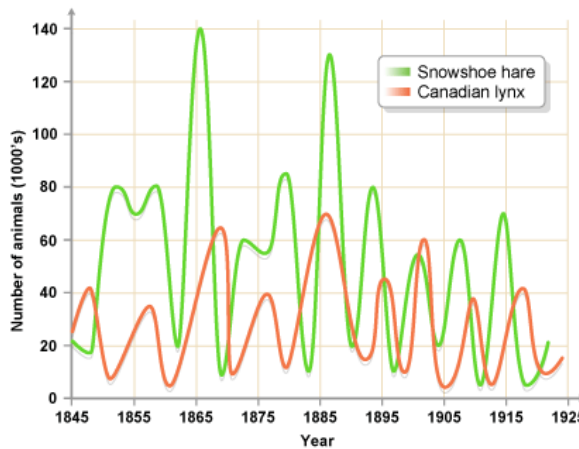


Figure 2.8 Graphique représentant la relation entre la population du lièvre d'Amérique et la population du lynx du Canada (tiré de : BBC UK, s.d.)

En se référant au graphique, on peut noter que les retards dans le système créent des oscillations, visualisées par des courbes de forme sinueuse. Celles-ci ne sont pas nécessairement positives ou négatives, mais il est important de les déceler dans un système afin de bien comprendre les relations entre les divers éléments et de comprendre la dynamique générale du système (Sterman, 2006). Les retards sont donc les composantes responsables du dynamisme du système (Sterman, 2000).

2.4.5 Les éléments

Les éléments sont les composantes du système qui peuvent augmenter ou diminuer selon les liens de causalité qui les relient. Ainsi, pour bien comprendre ce qu'est un élément, la figure 2.9 est présentée.

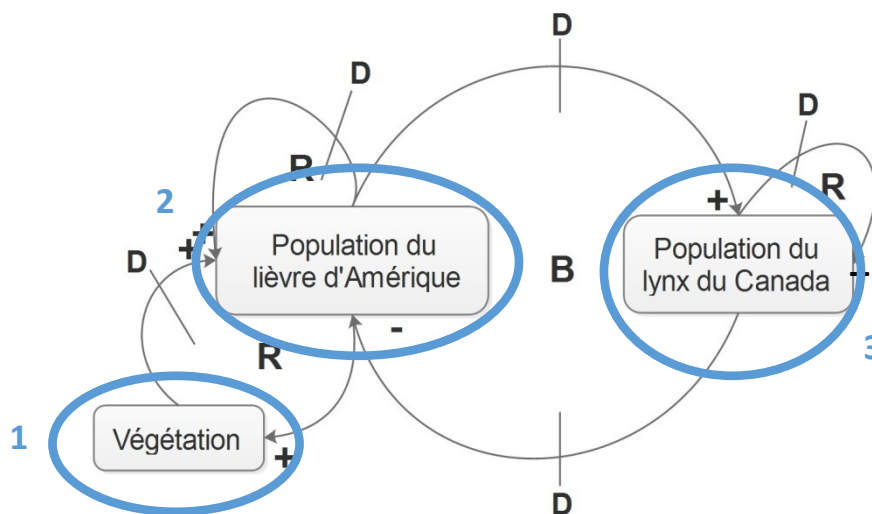


Figure 2.9 Exemple d'éléments (J. Hamel, notes de cours ENVB 415, automne 2014)

Dans cet exemple, il y a trois éléments. L'élément 1 est représenté par la végétation. S'il y a plus de végétation, la population de lièvre d'Amérique (élément 2) peut elle aussi augmenter, possiblement avec un certain retard (attribuable à sa reproduction). De plus, la population du lièvre d'Amérique est influencée par la population du lynx du Canada (élément 3). Lorsque la population de lynx augmente, le taux de prédation augmente : cela a donc un effet sur la population du lièvre d'Amérique en la diminuant. L'augmentation de la population du lièvre d'Amérique cause une augmentation de la population du lynx du Canada, puisqu'il y a plus de nourriture disponible. En somme, les éléments présents dans les systèmes contribuent grandement à la dynamique de ceux-ci (Sterman, 2000).

2.5 Les sources pouvant causer des problèmes dans le fonctionnement du système

Les systèmes sont des outils efficaces pouvant aider à résoudre ou à représenter des situations diverses et complexes. Bien que ces outils soient un choix judicieux, il y a plusieurs sources externes qui peuvent influencer leur fonctionnement et leur rendement. Ainsi, plusieurs auteurs dénoncent la résistance aux politiques comme étant la source principale de problèmes dans un système. De plus, dans son livre *Thinking in Systems* (2008), Donella Meadows présente 7 autres sources possibles qui pourraient causer des problèmes dans l'approche systémique. Donc, la section 2.5.1 présente, au total, 8 sources potentielles qui pourraient avoir un effet sur la mise en œuvre du système.

2.5.1 La résistance aux politiques

Dans plusieurs ouvrages discutant de l'approche systémique, on apprend que la résistance aux politiques est une des causes les plus néfastes dans l'organisation d'un système. Cette source de problèmes est le résultat d'une incompréhension des rétroactions obtenues lors du fonctionnement du système établi : le fait que la source de problèmes ne soit pas correctement adressée fait en sorte que les problèmes s'intensifient (Sterman, 2006; Meadows, 2008; Sterman, 2012). Les décideurs et dirigeants doivent reconnaître que les politiques établies peuvent créer des effets imprévus. Il est donc judicieux d'évaluer et de comprendre les résultats obtenus, afin de déceler leurs impacts sur le système et la société (Sterman, 2000). Également, les dirigeants doivent s'assurer que leurs objectifs et que les résultats initiaux soient tels qu'anticipés (Meadows, 2008).

Un événement survenu en Roumanie durant les années 60 est un parfait exemple de résistance aux politiques. Le gouvernement roumain souhaitait voir une augmentation de la population du pays. Afin d'atteindre ce but, le gouvernement a décidé de bannir complètement le droit à l'avortement pour les femmes âgées de 45 ans et moins. Initialement, le taux de natalité a triplé, mais peu de temps plus tard, le taux de natalité a diminué considérablement, puisque les femmes avaient trouvé des moyens de contraception et d'avortement illégaux. Comme la pauvreté avait toujours été un fléau dans ce pays à cette époque, les femmes ne pouvaient se permettre d'avoir des enfants. Les dirigeants auraient dû élaborer de meilleurs moyens pour atteindre leurs objectifs d'accroissement du taux de natalité, tels que l'introduction d'incitatifs financiers ou de meilleurs congés parentaux pour les nouveaux parents.

Cet exemple illustre bien le fait que toutes les instances impliquées dans une situation ont grandement intérêt à travailler ensemble afin d'élaborer des outils et des objectifs pour minimiser la résistance aux politiques. (Meadows, 2008)

2.5.2 Les ressources partagées

Un autre des problèmes qui peut apparaître dans l'élaboration d'un système est le partage des ressources. En effet, lorsque certaines ressources sont partagées sans méthode de gestion efficace, elles pourraient être surexploitées et se dégrader très rapidement. Un des exemples d'actualité où cette situation s'est produite est l'assèchement des nappes phréatiques en Californie. Les gens ont surexploité l'eau souterraine ce qui, en conséquence, en a diminué considérablement la quantité. Afin de remédier à ce problème, plusieurs règlements devraient être élaborés afin d'avoir un contrôle et une gestion adéquate de la ressource. Dans le cas de l'eau en Californie, la meilleure solution aurait été de régulariser ou même de réglementer l'accès à la nappe phréatique dans l'objectif d'une meilleure gestion des eaux. (Meadows, 2008)

2.5.3 La dérive vers l'échec

Une autre source de problèmes qui pourrait nuire au bon fonctionnement du système est le phénomène nommé *drift to low performance*, la dérive vers l'échec (Meadows, 2008). Ce problème résulte d'une résistance aux politiques où aucune situation corrective n'a été apportée : c'est alors que les résultats dudit système continuent de s'aggraver. Un exemple serait la pollution. En effet, même s'il y a des lois et règlements qui encadrent les seuils de rejet des polluants dans l'atmosphère ou dans l'eau, la pollution de ces deux milieux continue d'augmenter. Afin de remédier à ce problème, il serait judicieux d'augmenter les standards de conformité et de miser sur la réussite. (Meadows, 2008)

2.5.4 L'intensification d'un élément

L'intensification d'un élément dans un système défini cause l'accroissement considérable de la quantité de cet élément au détriment d'un autre (Meadows, 2008). Un exemple qui illustre bien ce problème est un combat physique. En effet, si l'enfant 1 frappe l'enfant 2, l'enfant 2 frappera assurément l'enfant 1 plus fort. Ensuite, l'enfant 1 sera fâché et frappera l'enfant 2 qui à son tour refrappera l'enfant 1. Éventuellement, cette situation escaladera jusqu'à ce que l'un des deux enfants soit blessé. Ce scénario est exponentiel et pourrait durer longtemps, à moins qu'une source externe n'intervienne. Le meilleur moyen d'éviter ce genre de problème est de tout simplement éviter d'y participer. La solution pourrait être de trouver une façon de réarranger le système afin de sortir de cette boucle explosive et d'établir plutôt une boucle stabilisatrice. (Meadows, 2008)

2.5.5 Le succès apporte le succès

Ce problème est le résultat d'une situation où les bénéficiaires des finalités du système sont assurés de gagner à nouveau. Cette situation est alors représentée par une boucle de renforcement continue qui

alimente constamment l'élément bénéficiaire. Un exemple serait le jeu *Monopoly*. En effet, au début du jeu, tous les joueurs sont égaux, possédant le même montant d'argent. Par contre, quand un joueur a la chance d'acheter son premier hôtel, celui-ci peut gagner de l'argent en récoltant l'argent des loyers. Ensuite, avec l'argent récolté il pourra acheter d'autres hôtels et ainsi de suite. Donc, le joueur ayant été le premier à acheter un hôtel serait toujours gagnant. Le meilleur moyen de résoudre ce problème serait de diversifier les possibilités pour pouvoir s'en sortir. (Meadows, 2008)

2.5.6 Le problème de dépendance

Cette situation émerge lorsque les solutions proposées pour résoudre le problème parviennent à atténuer le problème, sans toutefois complètement l'éliminer. Un exemple serait le problème de dépendance à la cigarette : même s'il existe des moyens pour tenter de cesser de fumer, les fumeurs en sont souvent incapables, puisqu'ils sont pris dans le cercle vicieux de dépendance à la cigarette. Le meilleur moyen d'éviter ce cercle vicieux serait de ne pas s'impliquer dans une telle situation. Ainsi, la distinction entre les moyens efficaces et les moyens inefficaces propres à chaque situation pourrait enrayer ce cercle vicieux. (Meadows, 2008)

2.5.7 La résistance aux règlements

Ce problème surgit lorsqu'un groupe ne se conforme pas aux normes ou aux règlements établis pour lui. Une université qui reçoit du financement et qui l'utilise à des fins autres que celles prévues dans le but d'être admissibles au même niveau de financement l'année suivante est un parfait exemple d'une résistance aux règlements. Le meilleur moyen d'éviter ce problème serait de retravailler les lois et règlements pour éviter le non-respect des règles et de plutôt miser sur l'atteinte de l'objectif principal de celui-ci. (Meadows, 2008)

2.5.8 La quête du mauvais objectif

L'étape 1 de la sous-section 2.3.1 du présent document traite de l'importance d'élaborer la problématique d'une situation et de bien établir ses objectifs et ses buts, puisqu'il arrive trop souvent que ceux-ci soient mal identifiés et que cela peut engendrer ainsi des problèmes : c'est pourquoi il est essentiel de prendre le temps de bien identifier les objectifs et les buts dès le début de l'élaboration du système. (Meadows, 2008)

2.6 La méthodologie des systèmes souples selon Peter Checkland

La méthodologie des systèmes souples, élaborée par Peter Checkland, est une autre méthode d'analyse qui permet d'étudier les situations problématiques. Celle-ci a été conçue afin de démanteler les situations

complexes survenues pendant ou tout juste après la Deuxième Guerre mondiale, tel le *National Health Service*. Cette approche est utile pour analyser les problèmes de grande envergure, souvent internationaux ou même mondiaux (Checkland et Scholes, 1990). L'approche systémique des systèmes souples tient compte des préoccupations et des expériences humaines face à un problème, et des points de vue et des intentions des différents décideurs et intervenants (Reynolds et Holwell, 2010; Flood, 2010). C'est dans la nature humaine de tenir compte des expériences vécues afin d'améliorer les situations futures; c'est donc dire que les actions raisonnées, découlant des expériences vécues, mèneront à de nouvelles situations qui peuvent être bénéfiques. Cela explique comment ce système, présenté sous forme de cycle, est toujours en constante évolution (Checkland et Scholes, 1990). La figure suivante illustre la base du système souple.

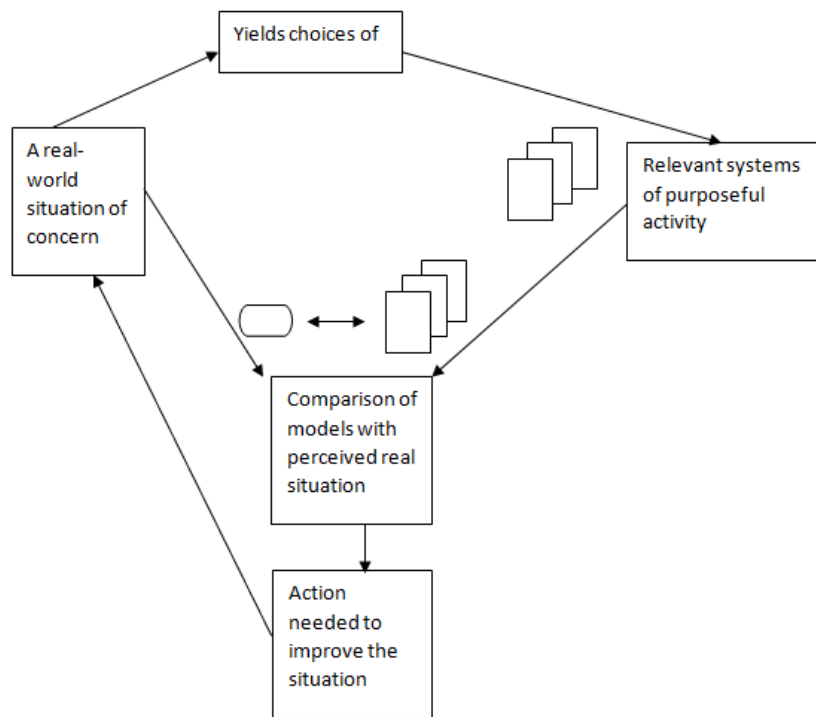


Figure 2.10 La base du système souple (tiré de : Checkland et Scholes, 1990, p. 7)

Afin de bien construire un système souple, plusieurs étapes doivent être suivies. En premier lieu, l'analyse des parties prenantes, soit l'analyse *CATWOE*, doit être menée afin de bien identifier à la fois les acteurs-clés qui jouent un rôle primordial dans le déroulement du système et les spectateurs. En second lieu, la problématique doit être définie de la manière la plus simpliste et la plus explicite possible. En troisième lieu, un modèle systémique doit être construit. En quatrième lieu, le système doit être lancé et analysé. En cinquième lieu, les problèmes décelés à la quatrième étape, s'il y en avait, doivent être corrigés.

2.6.1 L'analyse *CATWOE* et la problématique définie

L'analyse *CATWOE* est une méthode efficace pour comprendre la relation entre les processus de transformation et les connaissances mondiales lors de l'élaboration d'un système souple (Checkland et Scholes, 1990). L'analyse *CATWOE* est un acronyme composé de 6 éléments importants (Checkland et Scholes, 1990).

- **C (*Customers*)** : Le C représente les clients : ceux-ci peuvent soit être bénéficiaires de la transformation qui découlera du système établi, ou être victimes de cette transformation.
- **A (*Actors*)** : Le A représente les gens qui assureront la réalisation de la transformation prescrite dans le système.
- **T (*Transformation process*)** : Le T représente la transformation requise pour passer de l'état initial à l'état final.
- **W (*Weltanschauung*)** : Le W (pour le mot allemand *Weltanschauung* qui signifie « [...] conception globale de la vie et de la condition de l'homme dans le monde [...] » [Dictionnaire, s.d.]) représente les visions mondiales qui font en sorte que la transformation prescrite se réalise.
- **O (*Owners*)** : Le O représente les parties prenantes qui pourraient ralentir l'exécution du processus de transformation.
- **E (*Environmental constraints*)** : Le E représente les éléments environnementaux qui ne sont pas inclus dans le système comme tel, mais qui jouent toutefois un rôle important dans l'exécution de celui-ci.

L'analyse *CATWOE* est donc utile pour bien cerner les parties prenantes et les éléments qui ont une influence sur le fonctionnement du système. Après avoir identifié les parties prenantes du *CATWOE*, la problématique de la situation doit être bien définie : celle-ci doit tenir compte du processus qui sera utilisé dans le système et aussi de l'état final désiré (Checkland et Scholes, 1990). La section 2.3.2 de ce chapitre discute également des parties prenantes : bien que celles-ci soient les mêmes que celles du *CATWOE*, elles sont réparties différemment. Ainsi, il est du devoir du décideur de bien cerner le type d'approche qu'il désire privilégier, soit l'approche des parties prenantes décrites dans la section 2.3.2 ou l'approche du *CATWOE*.

2.6.2 Le système souple

Lors de l'élaboration du système souple, le décideur doit considérer la problématique établie et les résultats anticipés. Ainsi, en tenant compte de ces deux éléments, le décideur sera en mesure de cibler les outils nécessaires pour assurer la réussite du système. Le décideur pourra alors concevoir l'ébauche du système qui lui semble être la meilleure option. La figure suivante en démontre un exemple.

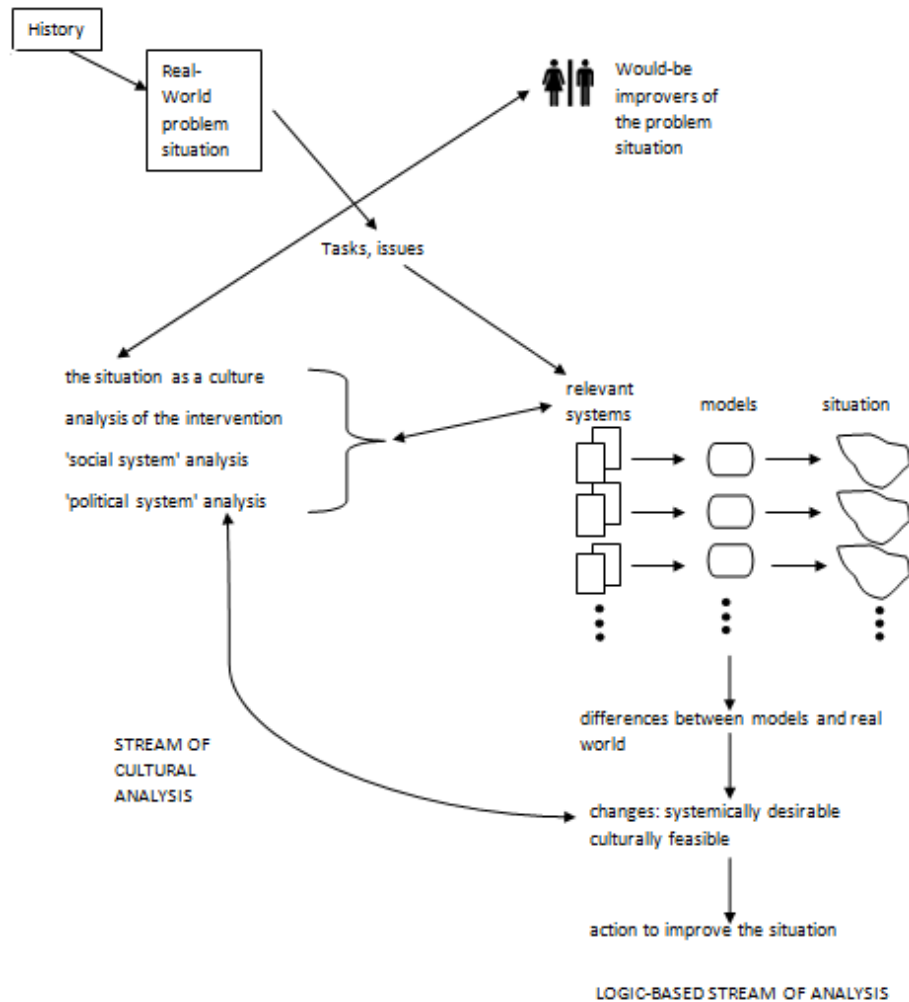


Figure 2.11 Le processus des systèmes souples (tiré de : Checkland et Scholes, 1990, p. 29)

Après avoir fait le croquis du système, une analyse en trois parties doit être menée afin d'évaluer si le système est apte à soutenir le processus de transformation sélectionné, de l'état initial à l'état final. La première étape de l'analyse consiste à déterminer si les moyens choisis pour atteindre l'état final ont bien été sélectionnés. La deuxième étape consiste à évaluer si le processus de transformation de l'état initial à l'état final respecte l'environnement, dans le sens qu'il utilise le moins de ressources naturelles.

Finalement, la troisième étape consiste à évaluer les trois « E » du système, soit *Efficacy* (efficacité), *Efficiency* (efficience) and *Effectiveness* (productivité) (Checkland et Scholes, 1990).

Lors de l'analyse en trois parties, les décideurs seront en mesure d'apporter les modifications nécessaires au système. L'approche méthodologique des systèmes souples est donc un outil efficace pour démanteler les problématiques mondiales ou les situations complexes qui incluent plusieurs parties prenantes. En somme, modéliser une situation plutôt que de simplement l'imaginer permettrait de mieux saisir ses particularités pour ensuite mieux les contrôler (Checkland et Scholes, 1990).

2.7 L'utilité de l'approche systémique comme outil d'aide à l'élaboration de l'EES

Les problèmes environnementaux sont souvent très compliqués, puisqu'ils sont le résultat d'interactions complexes entre les diverses composantes environnementales; l'élaboration d'un outil pour faciliter la gestion des problèmes devient donc cruciale afin de permettre aux parties prenantes de bien comprendre la nature de ceux-ci. Il en découle que les dirigeants devraient privilégier l'utilisation d'une vision systémique pour l'étude de l'environnement.

Le chapitre 2 présentait l'approche systémique en son ensemble. On remarque que cet outil a plusieurs composantes qui pourraient être bénéfiques lors de l'élaboration de l'EES.

Premièrement, les systèmes considèrent chacun des éléments et leurs interrelations comme un ensemble dynamique ayant des effets mutuels (Jackson, 2003). En effet, cette approche permet de considérer l'unicité des composantes plutôt que leur interdépendance. L'EES nécessite une approche holistique dans le but de mieux identifier les effets environnementaux cumulatifs.

Deuxièmement, le chapitre 2 a permis de mieux comprendre l'utilité d'une identification approfondie des parties prenantes et la reconnaissance de leur rôle dans l'élaboration d'un système. Cette notion sera importante à retenir, car les parties prenantes sont des maillons importants dans le processus de l'EES. Les acteurs mentionnés dans la section 2.3.2 doivent être identifiés lorsque vient le temps de réguler la mise en œuvre des systèmes (Jackson, 2003). Également, il faut se rappeler que les parties prenantes du *CATWOE* sont des incontournables pour avoir une vision holistique du monde (Checkland et Scholes, 1990).

Finalement, la sous-section 2.3.1 résume toutes les étapes à suivre lors de l'élaboration d'un système qui serait utilisé lors de la planification de l'EES. Les décideurs de l'EES doivent accepter de respecter toutes ces étapes afin de s'assurer de bien élaborer le système dans le but de déceler les impacts environnementaux cumulatifs.

En somme, plusieurs croient que si les dirigeants et décideurs mondiaux optaient pour une approche large et holistique, ils seraient en mesure de prendre de meilleures décisions pour le monde actuel et pour le monde futur. Les interventions en environnement font appel à des comportements et des interactions dynamiques. Ainsi, l'utilisation de l'approche systémique dans l'élaboration des EES permettrait de voir la vie comme étant un groupe de relations, souvent complexes et pernicieuses, qui lient les humains à la nature, de façon holistique et large (Forrester, 1991).

3. L'ÉVALUATION ENVIRONNEMENTALE STRATÉGIQUE

Le troisième chapitre a pour objet l'EES : il décrit comment cet outil a été développé au cours des dernières années, non seulement au Canada, mais aussi dans la plupart des pays occidentaux. Cet outil tente de mieux saisir les conséquences des choix politiques qui pourront modifier les comportements sociaux et économiques ou entraîner des modifications à l'aménagement et à l'occupation d'un territoire.

L'exploration de l'EES comporte 6 volets. Le premier volet permettra de préciser le cadre d'application d'une EES et le positionnement de celui-ci dans la logique du processus d'EES. Les deuxième, troisième et quatrième volets feront un rappel succinct de l'utilisation de l'EES aux États-Unis, en Europe et au Canada. Le cinquième volet est spécifique aux guides méthodologiques pertinents à l'EES. Le sixième volet formule, sous forme de synthèse, les points forts et les points faibles de l'EES tels qu'elle est pratiquée au Canada, en la comparant avec les démarches américaine et européenne.

3.1 Le cadre d'application de l'EES

L'EES s'inscrit en amont des EIE qui sont menées un peu partout depuis plus de 40 ans. L'EIE est un outil reconnu dans l'identification et l'évaluation des risques environnementaux associés à l'élaboration de projets et d'activités susceptibles de générer des impacts (Organisation for Economic Co-Operation and Development [OECD], 2006).

Les notions de PPP par opposition à un projet sont moins bien connues. Trois définitions permettent de mettre en lumière les différences entre les trois « P ».

- Une **politique (policy)** est : « *A general course of action or proposed overall direction that a government is or will be pursuing and that guides ongoing decision making* » (OECD, 2006).
- Un **plan (plan)** est : « *A purposeful forward looking strategy or design, often with co-ordinated priorities, options and measures that elaborate and implement policy* » (OECD, 2006).
- Un **programme (program)** est : « *A coherent, organised agenda or schedule of commitments, proposals, instruments and/or activities that elaborate and implement policy* » (OECD, 2006).

Le processus décisionnel en matière d'EE comporte plusieurs étapes qui nécessitent chacune différentes méthodologies. La figure 3.1 explique la hiérarchie entre la politique, le plan, le programme et les projets.

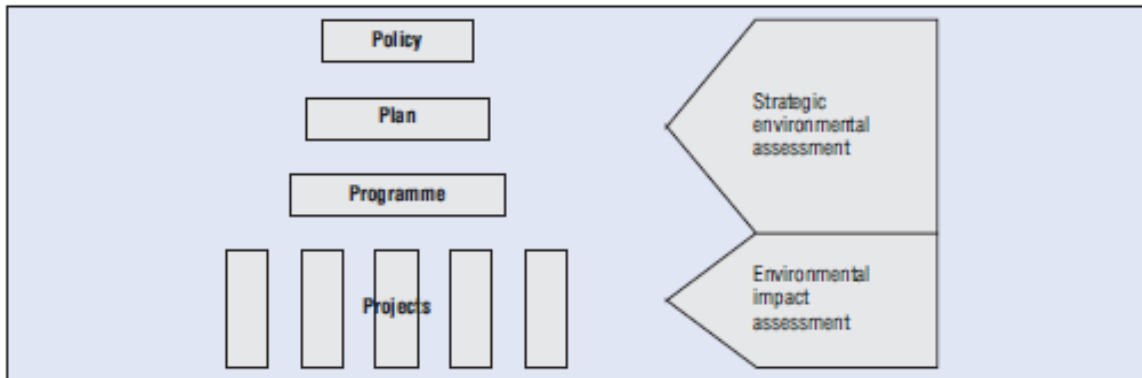


Figure 3.1 Structure des évaluations environnementales (tiré de OECD, 2006, p.30)

La politique se trouve en amont de toutes les autres démarches. Ainsi, une « politique » est un choix de niveau macro pouvant être de grande envergure. À titre d'exemple, on peut penser à une politique sur la réduction des gaz à effet de serre dans le domaine des transports. Les politiques sont les documents qui bâtiront le cadre de référence des plans.

Le plan et le programme viennent après la politique. À titre d'exemple, le « plan » pourrait viser l'électrification des transports en commun alors que le « programme » encadrerait un réseau de trains de banlieue entre Montréal et Mont St-Hilaire.

L'EES permet d'intégrer les préoccupations environnementales dans les décisions gouvernementales lors de l'élaboration de l'un des « P ». Lorsque l'EES est complétée et approuvée, les projets peuvent être élaborés.

Si on reprend l'exemple présenté ci-haut, l'électrification des lignes de train de banlieue entre Montréal et Mont St-Hilaire deviendra le projet. L'évaluation du projet sera menée à l'aide d'une EIE. La figure 3.1 résume donc la hiérarchie entre les politiques, les plans, les programmes et les projets.

La démarche d'EES s'inscrit dans une perspective de DD, c'est-à-dire une vision qui intègre les sphères environnementale, sociale et économique de façon équitable. Cependant, cela n'a pas toujours été le cas (André, Delisle et Revéret, 2003). Autrefois, les efforts déployés lors des analyses d'impacts visaient plutôt l'analyse des impacts sociaux et économiques (J. Oliver, conversation téléphonique, avril 2016; United Nations Economic Commission for Europe [UNECE], 2005; Gibson, Benevides, Meinhard et Kirchhoff, 2010). Toutefois, la *Directive du Cabinet sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes* spécifie que :

« [l']évaluation environnementale stratégique devrait contribuer à l'élaboration de politiques, de plans et de programmes au même titre qu'une analyse économique ou sociale; le niveau d'effort déployé dans l'analyse des effets environnementaux potentiels devrait correspondre au niveau des effets environnementaux prévus. » (ACEE, 2010)

La figure 3.2 présente schématiquement cette situation.

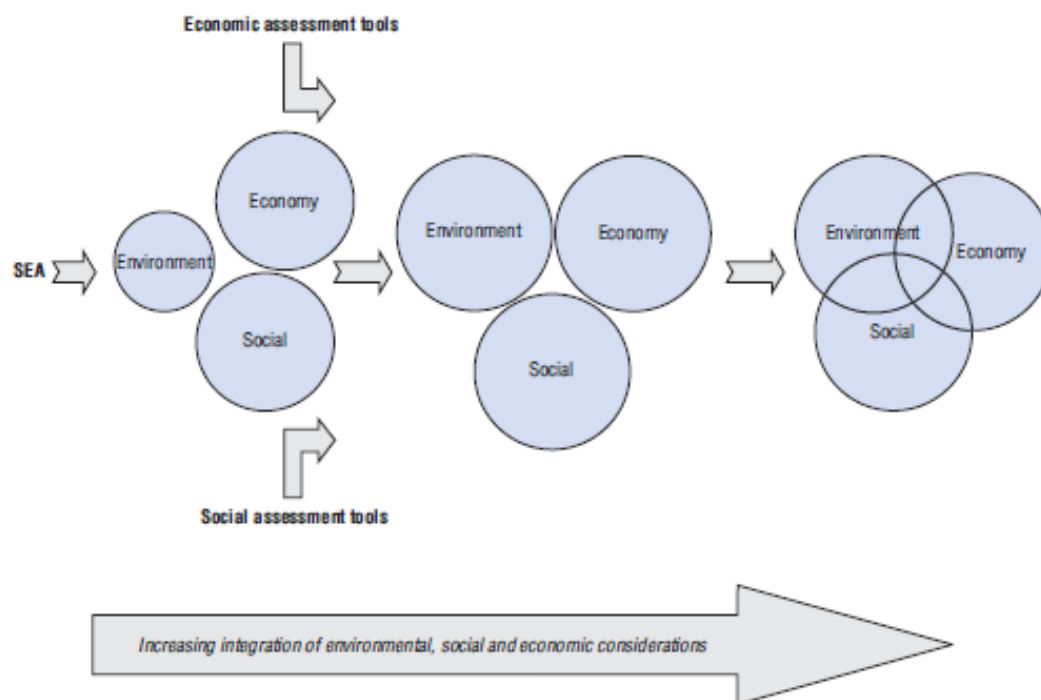


Figure 3.2 Compréhension et intégration des enjeux vers un DD (tiré de OECD, 2006, p.34)

Du côté gauche de la figure, la sphère environnementale est nettement plus petite que la sphère économique et la sphère sociale. Au fil du temps, les trois sphères ont évolué jusqu'à ce qu'elles deviennent de la même taille. De nos jours, les efforts en matière d'environnement sont tout aussi importants que ceux pour l'univers social et économique; c'est pourquoi les trois sphères sont maintenant de taille égale et qu'elles forment une unicité qui favorise le DD.

C'est de ce même ordre d'idées que découle le processus de l'EES : cette dernière doit permettre de comprendre et d'analyser la complexité des composantes environnementales, et faciliter une meilleure compréhension des enjeux environnementaux, sociaux et économiques. L'intervention menée et l'identification des enjeux en amont d'une EES permettront de viser la réalisation éventuelle d'un projet qui respectera les énoncés du DD. (Vicente et Partidario, 2006; ACEE, 2010)

De plus, avec cette vision large des considérations associées au DD, l'EES devient le lieu pour bien comprendre les effets cumulatifs des PPP pour permettre de prendre des décisions éclairées lors de l'élaboration des projets qui découleront de l'un des 3 « P » (J. Hamel, note du cours ENVB 437, 2014).

S'il est vrai que le développement de l'EES est relativement récent, son utilisation s'est néanmoins rapidement répandue à travers le monde. Le propos de cet essai n'est pas de rédiger l'histoire de l'EES, mais plutôt de démontrer comment la façon dont elle est abordée ailleurs, comme aux États-Unis et en Europe, peut fournir des indices quant à l'importance de l'outil dans le processus décisionnel (Therivel, 1993). Ce sera l'objet des deux premières sous-sections. La troisième sous-section portera sur un rappel de la situation au Canada.

3.2 Le cadre opérationnel de l'EES aux États-Unis

L'EES américaine est utilisée depuis un peu plus de 30 ans dans le cadre d'EE encadrant les projets de PPP. Le cadre légal qui encadre l'EES sera présenté afin de mieux comprendre l'état du processus de l'EES aux États-Unis. Un exemple d'EES américaine sera présenté.

3.2.1 Le cadre légal américain qui sous-tend l'EES américaine

En 1969, le gouvernement américain a mis en œuvre le *U.S. National Environmental Policy Act* (NEPA) (U.S. Senate Committee on Environment & Public Works [EPW], 2000) : celui-ci a été l'un des premiers documents légaux américains à avoir été publié dans le but de promouvoir un cadre de référence qui soutient la protection accrue de l'environnement (US Environmental Protection Agency, s.d.a). En 1970, les autorités américaines ont créé le EPA : cette institution fédérale a comme mandat de travailler pour améliorer les conditions environnementales et d'offrir un milieu de vie sain pour tous les résidents américains (US Environmental Protection Agency, s.d.b). L'EPA est ainsi l'agence de mise en œuvre de la NEPA.

L'EES aux États-Unis est entièrement encadré par la NEPA; cette loi requiert que :

«[...] all agencies of the Federal Government shall [...] include in every recommendation or report on proposals for legislation and other major Federal actions significantly affecting the quality of the human environment, a detailed statement by the responsible official on (i) the environmental impact of the proposed action, (ii) any adverse environmental effects which cannot be avoided should the proposal be implemented, (iii) alternatives to the proposed actions, (iv) the relationship between local short-term uses of man's environment and the maintenance and enhancement of long-term productivity, and (v) any irreversible and irretrievable commitments of resources which would be involved in the proposed action should it be implemented » (EPW, 2000).

Ce passage de la NEPA indique que toutes « ... *major Federal actions...* », c'est-à-dire les PPP, réglementations et autres actions similaires (ex : traités ou conventions), doivent obligatoirement être soumises à l'EES si elles sont susceptibles d'occasionner des effets substantiels sur l'environnement (Webb et Sigal, 2012; Therivel, 1993).

3.2.2 L'EES américaine

L'objectif premier de l'EES aux États-Unis est la protection de l'entièreté de l'environnement dans l'espoir de développer le pays de façon durable (Environmental Protection Agency [EPA], 2016). L'EES doit être appliquée dans 11 différents secteurs où un PPP défini pourrait avoir des effets néfastes sur l'environnement. Les 11 secteurs sont les secteurs de l'agriculture, de la foresterie, des pêcheries, de l'énergie, de l'industrie, du transport, de la gestion des matières résiduelles, de la gestion de l'eau, des télécommunications, du tourisme et de l'aménagement du territoire (EPA, 2016). Par contre, si un intervenant gouvernemental désire introduire un PPP ne faisant pas partie des 11 secteurs identifiés, mais qui a un potentiel d'impact environnemental, il devra le soumettre au processus de l'EES.

L'EES prévoit 5 étapes à réaliser. En premier lieu, le promoteur devra traverser la période de « *screening* », c'est-à-dire la période durant laquelle le promoteur doit évaluer si le PPP nécessite une EES. Si c'est le cas, le promoteur devra faire le « *scoping* », c'est-à-dire qu'il devra déterminer la portée et l'étendue de son PPP. Puis, le promoteur devra concevoir le rapport environnemental pour ensuite préparer des consultations publiques où il présentera ce rapport. Lorsque les périodes de consultation seront terminées, que le promoteur aura inclus tous les impacts environnementaux potentiels dans le rapport et que le rapport aura été accepté, le promoteur devra publier la déclaration publique dudit PPP (EPA, 2016; Therivel, 1993).

Finalement, il est important de mentionner que l'EPA est toujours à la disposition du promoteur qui désire mettre en place un PPP et peut offrir de l'aide lors de l'élaboration de l'EES. L'EPA peut assister les promoteurs tout au long du processus, tel qu'en les guidant vers les meilleures méthodologies à adopter. (EPA, 2016) En somme, le processus de l'EES aux États-Unis est très bien encadré par la NEPA, mais aussi par l'aide continue offerte par l'EPA.

3.2.3 Un exemple d'EES américaine

Un exemple de PPP américain qui a été mis en place en 2010 est l'*EPA Biodiversity Action Plan*. Ce plan discute de l'importance de protéger l'environnement tout en améliorant les conditions de vie des habitants de la région visée. (Environmental Protection Agency [EPA], 2010)

3.3 Le cadre opérationnel de l'EES en Europe

L'EES européenne est utilisée depuis un peu plus de 10 ans dans le cadre d'EE encadrant les projets de PPP. Afin de mieux comprendre la situation de l'EES en Europe, le cadre légal qui l'encadre sera présenté, avant la description de l'EES européenne elle-même, suivie d'un exemple d'EES européenne.

3.3.1 Le cadre légal européen qui sous-tend l'EES européenne

En 2001, la Directive 2001/42/CE de l'Union européenne (UE) a été élaborée afin d'encadrer les plans et les programmes qui pourraient avoir des impacts sur l'environnement (Eur-Lex, 2001). Celle-ci stipule que depuis 2004, tous les États membres de l'UE doivent prendre en considération les dispositions légales et toutes les mesures nécessaires pour bien identifier les impacts potentiels (André et al., 2003). En effet, plusieurs pays européens se soumettent à cette évaluation comme l'Allemagne, la Finlande, la France, le Royaume-Uni, le Portugal et les Pays-Bas (Therivel, 1993).

3.3.2 L'EES européenne

La Directive européenne établit les étapes qui doivent être franchies afin de bien mener l'EES. La Directive spécifie que l'EES doit absolument être réalisée en amont ou pendant l'élaboration dudit plan ou programme avant que celui-ci soit approuvé (André et al., 2003; European Commission, 2016). Celle-ci est obligatoire pour tout plan ou programme du secteur de l'agriculture, de la foresterie, des pêcheries, de l'énergie, de l'industrie, des transports, de la gestion des matières résiduelles, de la gestion de l'eau, des télécommunications, du tourisme et de l'aménagement du territoire (European Commission, 2016). Dans le rapport de l'EES, le promoteur doit colliger toutes les informations relatives aux actions qui pourraient avoir des impacts positifs ou négatifs sur l'environnement. Il devra réaliser cette étape en utilisant sa propre méthodologie, puisque la Directive n'en propose aucune (Eur-Lex, 2001). Ensuite, il doit proposer des mesures d'atténuation raisonnables qui réduiraient ou élimineraient les effets causés par les impacts. Ces mesures d'atténuation doivent respecter les objectifs initiaux ainsi que les dispositions légales des territoires où serait mis en place le plan ou le programme (André et al., 2003). Le promoteur se doit d'être transparent lors de l'élaboration de l'EES, c'est-à-dire qu'il doit mettre à la disposition des parties prenantes intéressées toutes les informations relatives au futur plan ou programme. Il doit leur permettre de transmettre leurs préoccupations ou leurs idées face à celui-ci (André et al., 2003; European Commission, 2016). La Directive européenne mentionne que les préoccupations soulevées devront être considérées dans le rapport de l'EES avant la mise en œuvre du PPP.

Lorsque l'EES du PPP a été acceptée, celle-ci doit être mise à la disposition de tous. L'État devra assurer la mise en œuvre et le respect du programme de suivi en le modifiant au besoin, pour assurer un bon développement. (André et al., 2003; European Commission, 2016; Eur-Lex, 2001).

3.3.3 Un exemple d'EES européenne

Au Royaume-Uni, l'EES est requise depuis de nombreuses années. En effet, le *Natural Environment White Paper* (2012) discute de l'importance de tenir compte des aspects environnementaux de toutes les actions et décisions gouvernementales (GOV.UK, s.d.). Ce guide explique, de façon approfondie, les divers milieux récepteurs environnementaux qui pourraient être affectés par les actions et les décisions, notamment l'atmosphère et l'eau (Therivel, 1993). Ainsi, il est requis, pour tous les PPP, qu'une EES soit élaborée dans le but d'identifier tous les effets, positifs et négatifs, sur les divers milieux environnementaux (Therivel, 1993).

3.4 Le cadre opérationnel de l'EES au Canada

Autrefois, le Canada ne prenait pas en considération les effets positifs et négatifs qu'aurait le développement d'un PPP ou même de projet sur l'environnement (Gibson et al., 2010). Or, en 1984, le gouvernement canadien a adopté le *Décret sur les lignes directrices visant le processus d'évaluation et d'examen en matière d'environnement* (Agence canadienne d'évaluation environnementale [ACEE], 2015b). Ce décret vise à informer les décideurs des diverses lignes directrices à suivre lors de l'élaboration de programmes EE (UNECE, 2005). En 1987, la Commission Brundtland a publié un rapport discutant de l'importance de considérer le volet environnemental au même niveau que les volets social et économique (Stratos, 2009; J. Oliver, courriel, avril 2016). En 1990, *Le Plan vert du Canada : le Plan vert du Canada pour un environnement sain* a été publié : cet ouvrage est un recueil de toutes les normes à respecter lors de l'élaboration de nouvelles politiques et de nouveaux programmes pour « décontaminer, protéger et améliorer l'air, l'eau et les sols, ainsi que pour sauvegarder les ressources renouvelables, l'Arctique, les parcs et la faune » (Parlement du Canada, 1990). Puis, en 1999, la première version des lignes directrices relatives à l'EES a été mise en œuvre (ACEE, 2016; Stratos, 2009; UNECE, 2005). C'est ainsi que le Canada devient l'un des premiers pays à promouvoir l'EE dans une perspective de DD. L'EES est requise pour tout PPP qui pourrait engendrer des impacts sur l'environnement (UNECE, 2005). Or, en révisant *Le Plan vert du Canada*, le Cabinet a fait de nombreuses vérifications visant à réévaluer son processus d'EES (UNECE, 2005). C'est alors qu'en 2004, le Cabinet a réajusté et mis à jour la Directive, afin de s'assurer que celle-ci considère équitablement les volets environnemental, social et économique dans une perspective de DD (Stratos, 2009; J. Oliver, courriel, avril 2016).

Donc, tout ministre désirant mettre en place un PPP qui pourrait occasionner des impacts tant positifs que négatifs sur l'environnement doit obligatoirement se conformer aux exigences de la Directive sur l'EES (André et al., 2003). La Directive ne prévoit pas de démarche spécifique à suivre pour bien mener l'EES. Par contre, Environnement et Changement climatique Canada (EC) en a développé une qui s'avère efficace pour plusieurs ministres fédéraux. Celle-ci s'appuie sur la démarche pour réaliser une EIE,

puisque les deux EE se ressemblent beaucoup. Premièrement, le ministre promoteur doit évaluer si le PPP en question pourrait avoir des répercussions environnementales. Deuxièmement, le ministre doit établir plusieurs scénarios afin de déceler lequel serait le plus adéquat et le plus respectueux de l'environnement. Troisièmement, le ministre devra organiser des consultations publiques. Ensuite, il devra déterminer les effets de chacune des actions sur l'environnement pour ensuite être apte à établir des mesures afin de les atténuer ou encore mieux, de les enrayer. Finalement, il devra effectuer un suivi après la mise en place du PPP, notamment en documentant les résultats (André et al., 2003).

3.4.1 Le cadre légal canadien qui sous-tend l'EES canadienne

L'ACEE, relevant du ministre de l'EC, livre des EE qui permettent de prendre des décisions éclairées afin de favoriser le DD de la société canadienne (ACEE, 2015a). Cette agence a vu le jour en 1994 afin d'aider à concevoir les dispositions relatives à la *Loi canadienne sur l'évaluation environnementale (LCEE)*, établie au début de 1995, pour ensuite être modifiée et mise en œuvre en 2012 (ACEE, 2015a; Agence canadienne d'évaluation environnementale [ACEE], 2014). L'ACEE a plusieurs responsabilités, notamment celle de contribuer à éliminer ou à réduire les effets environnementaux potentiels de projets, mais aussi de veiller à ce que les mesures de mitigation établies par le promoteur du PPP soient appliquées et maintenues (ACEE, 2015a).

Ainsi, l'ACEE est responsable de l'application de la LCEE et de ses règlements, soit le *Règlement désignant les activités concrètes*, le *Règlement sur les renseignements à inclure dans la description d'un projet désigné* et le *Règlement sur le recouvrement des frais* (ACEE, 2014). En vertu de la volonté émise par le gouvernement fédéral de privilégier le DD, les intervenants sont obligés de se conformer aux dispositions prévues dans la Directive émise pour les PPP, afin de déceler tous les impacts environnementaux potentiels (UNECE, 2005). Or, si les ministres voulant mener des PPP n'élaborent aucune EES, le Cabinet pourrait décider de renvoyer la proposition au promoteur et exiger la tenue d'une analyse plus complète (UNECE, 2005).

Il est fortement recommandé que le ministre désirant mettre en place un PPP débute l'analyse des impacts environnementaux en amont de l'élaboration dudit PPP (OECD, 2006). Il est important de noter que le processus d'EES n'est pas obligatoire et qu'il est donc du devoir du ministre promoteur de juger si le PPP futur pourrait avoir des impacts environnementaux (UNECE, 2005). Après avoir complété l'EES, le ministre promoteur soumet son rapport directement au Cabinet pour être évalué. Le Cabinet et le ministère de l'EC réviseront ensemble le rapport soumis et détermineront ainsi si les impacts visés ont bien été déterminés, si les mesures de mitigations proposées sont adéquates et s'il y a certains éléments qui méritent d'être révisés ou explorés davantage (UNECE, 2005; National Collaborating Centre for Healthy Public Policy [NCCHPP], 2010).

La Directive présente les lignes directrices que le ministre promoteur devra suivre pour mener adéquatement une EES. Or, il n'y a pas de méthodologie spécifique à adopter pour atteindre les objectifs de celle-ci. En effet, à la section 3.0 de la Directive, il est indiqué : « Souplesse- les ministères et les organismes peuvent déterminer la façon dont ils réaliseront leur évaluation environnementale stratégique. Ils sont invités à adapter et à perfectionner des méthodologies analytiques et des outils afin de tenir compte de leur situation particulière » (ACEE, 2010). Ainsi, les ministres sont encouragés à choisir la méthodologie la plus adaptée à leur situation afin de bien déceler tous les impacts environnementaux (UNECE, 2005; ACEE, 2010). Donc, c'est dans cette perspective de flexibilité que le choix de l'utilisation de l'approche systémique pourrait venir en jeu pour améliorer le processus d'EES.

3.4.2 L'EES canadienne

Afin de mener une EES, les PPP doivent satisfaire les deux conditions suivantes : « Le projet est soumis à l'approbation d'un ministre ou du Cabinet; et la mise en œuvre du projet peut entraîner des effets environnementaux importants, tant positifs que négatifs. » (ACEE, 2010) Si les deux conditions sont remplies, le ministre promoteur doit obligatoirement mener une EES de son PPP. Or, les PPP ne comportent pas toujours d'impacts considérables sur l'environnement. Ainsi, la première étape de l'EES est de mener une analyse préliminaire dans le but de s'assurer que le PPP comporte des actions qui auront des impacts environnementaux. Pour mener l'analyse, le ministre est libre d'utiliser la méthodologie qu'il croit être la meilleure. Après cette analyse, il sera en mesure de déterminer si le PPP nécessite une analyse plus approfondie, c'est-à-dire une EES (ACEE, 2010).

Dans la Directive, plusieurs principes relatifs à la mise en œuvre de l'EES doivent être appliqués par les ministères et organismes promoteurs du PPP. Les sept principes directeurs sont considérés comme des instructions fournies par le Cabinet. Il est du devoir du ministre promoteur de respecter ces règles, telles que prescrites dans la Directive (ACEE, 2010; J. Oliver, conversation téléphonique, avril 2016).

Le premier principe directeur se nomme *Intégration précoce*. Ce principe préconise qu'afin de mener une EES adéquate et efficace des PPP, le ministre promoteur est requis de faire une analyse approfondie des répercussions environnementales que pourrait avoir le PPP. Cette règle a été conçue dans le but de promouvoir les décisions éclairées en amont afin d'assurer un DD. Le deuxième principe se nomme *Examen des solutions de rechange*; lors de l'élaboration des PPP, il est suggéré que le ministre promoteur envisage des changements possibles dans la conceptualisation de l'EES. Ainsi, en ayant des solutions de rechange disponibles, le ministre promoteur serait en mesure de choisir le meilleur scénario qui engendrerait le moins d'impacts environnementaux. Le troisième principe se nomme *Souplesse*. Ce principe directeur mentionne que la méthodologie utilisée pour mener l'EES peut être unique à chaque

ministre promoteur. Celui-ci est alors en mesure de choisir sa propre méthodologie en fonction du PPP qu'il prévoit élaborer. Le quatrième principe se nomme *Auto-évaluation*. Le Cabinet indique qu'il est du devoir du ministre promoteur de reconnaître si son PPP nécessite ou non une EES, de la réaliser lorsque requise et d'être capable d'en tirer des conclusions et résultats décisifs et concrets. Le cinquième principe se nomme *Niveau approprié de l'analyse*. Ce principe indique que l'étendue des analyses menées pour les volets social et économique doit être de la même envergure que l'analyse menée pour le volet environnemental. Le sixième principe se nomme *Responsabilité*. Ce principe directeur est directement relié à l'attitude que doit adopter le ministre promoteur afin de prendre des décisions éclairées dans une perspective de DD. Ainsi, le ministre promoteur devra mener son EES de façon transparente, responsable et ouverte aux changements, et devra prendre des décisions dans le but de promouvoir la participation des parties prenantes qui seront ciblées dans le PPP. Donc, le ministre devra se doter d'une méthodologie efficace et holistique qui lui permettra de prendre en considération toutes les activités et préoccupations découlant du PPP, et de bien saisir leurs impacts potentiels afin de bien transmettre l'information aux parties prenantes. Finalement, le septième principe se nomme *Recours aux mécanismes établis*. Ce principe directeur précise que deux groupes de mécanismes doivent être utilisés lors de l'EES. Le premier groupe est celui des « mécanismes utiles » pour évaluer et analyser les impacts environnementaux : le ministre promoteur doit utiliser les mécanismes établis afin de bien mener les EE des impacts environnementaux. Le deuxième groupe correspond aux « mécanismes communicationnels ». Ceux-ci doivent promouvoir des moyens de communication efficaces afin de transmettre les déclarations relatives aux impacts environnementaux. (ACEE, 2010; J. Oliver, courriel, avril 2016)

La Directive spécifie que les impacts environnementaux ne peuvent être évalués et analysés isolément. En d'autres termes, dans le but d'assurer un DD, il est primordial que les trois volets du DD soient analysés conjointement. L'étude menée doit considérer plusieurs éléments : « la portée et la nature des effets potentiels, la nécessité des mesures d'atténuation ou des occasions d'amélioration, la portée et la nature des effets résiduels, le suivi et les préoccupations du public et des parties intéressées » (ACEE, 2010). La portée de ceux-ci sera déterminée en fonction du territoire visé par le PPP.

Ensuite, le ministre devra organiser des consultations publiques dans le but de tenir compte des préoccupations des parties prenantes afin de les intégrer au rapport d'EES. Durant ces rencontres, le ministre devra faire preuve de transparence et se montrer ouvert aux changements. C'est ainsi qu'il pourra modifier, au besoin, son PPP afin de satisfaire les parties prenantes dans le but d'atteindre une acceptabilité sociale (ACEE, 2010; J. Hamel, notes du cours ENV 816, 2016; United Nations Economic

Commission for Europe [UNECE], 2006; Vicente et Partidario, 2006). Puis, le ministre devra mettre en place des mesures d'atténuation des impacts. Il devra élaborer des mesures visant à diminuer ou enrayer les impacts négatifs sur l'environnement (ACEE, 2010). Finalement, la Directive spécifie que le ministre devra préparer un rapport expliquant la démarche complète utilisée pour l'élaboration de l'EES. Finalement, il devra rédiger une déclaration publique présentant les effets environnementaux du PPP et aussi une déclaration publique des analyses préliminaires, le tout pour un PPP annoncé ou approuvé. (ACEE, 2010)

3.4.3 Un exemple d'EES canadienne

En mai 2014, le gouvernement canadien a mis en place *Le Plan de conservation national* qui vise à promouvoir les mesures de conservation du territoire canadien. Ce plan vise à protéger les terres et les cours d'eau, à assurer la restauration des écosystèmes et le rapprochement des Canadiens avec l'environnement qui les entoure (Environnement et Changement climatique Canada [EC], 2014).

3.5 Les objectifs de l'EES

Selon la Directive canadienne, l'EES américaine et la Directive européenne, le processus d'EES est utilisé pour intégrer et évaluer les impacts environnementaux dans l'élaboration d'un PPP. L'EES vise à promouvoir l'acceptabilité sociale des PPP auprès des parties prenantes, notamment en encourageant la participation publique (ACEE, 2010; EPA, 2016; Eur-Lex, 2001).

Ainsi, le but de l'EES est d'assurer que les impacts environnementaux qui pourraient être engendrés par un PPP soient abordés le plus en amont possible (UNECE, 2005; NCCHPP, 2010; André et al., 2003). Également, cet outil permet de rassembler, d'évaluer et d'analyser les effets environnementaux afin d'envisager des scénarios différents et d'établir des mesures d'atténuation adéquates (United Nations Economic Commission for Europe [UNECE], s.d.).

Plusieurs objectifs sont visés lors de l'élaboration de l'EES, notamment tenir compte des impacts du PPP sur l'environnement, des mesures d'atténuation qui devront être établies pour contrer ceux-ci, viser un DD et mener adéquatement des consultations publiques auprès des parties prenantes concernées afin d'être le plus crédible possible (ACEE, 2010; European Commission, 2016; EPA, 2016).

Ainsi, les processus d'EES américain, européen et canadien expliquent le lien entre les objectifs et indiquent comment le processus d'évaluation doit être mené afin d'assurer un DD. Finalement, le processus d'EES permet au ministre promoteur de renforcer la prise de décisions stratégiques et éclairées. Comment le ministre promoteur pourrait-il assurer une réussite de l'EES tout en s'assurant que tous les objectifs soient atteints? Y aurait-il une méthodologie à prioriser dans l'élaboration de l'EES qui

permettrait que celle-ci soit satisfaisante? L'approche systémique pourrait être envisagée comme méthodologie efficace pour mener adéquatement et à fond l'élaboration de l'EES.

3.6 Les points forts et faibles de l'EES

L'EES canadienne comporte plusieurs points forts et faibles qui méritent d'être soulevés. En comparant l'EES canadienne avec celle des États-Unis et de l'UE, les points forts et faibles deviennent évidents et faciles à cerner.

3.6.1 Les points forts

Voici les points forts qui ressortent de la comparaison entre l'EES canadienne et les deux autres EES :

- L'EES permet une meilleure compréhension des valeurs du gouvernement fédéral en matière de DD (Gibson et al., 2010; ACEE, 2010).
- L'EES permet au ministre promoteur de bien identifier les effets environnementaux des PPP proposés et également de déterminer les mesures d'atténuation requises pour contrer ceux-ci (UNECE, 2006; UNECE, 2005; J. Hamel, note du cours ENVB 437, 2014).
- L'EES permet au promoteur de réfléchir à fond aux actions planifiées. En révisant plusieurs fois le PPP en question, le promoteur pourra travailler à trouver de meilleurs scénarios ou de meilleures solutions pour réduire le nombre d'impacts néfastes sur l'environnement (J. Hamel, note du cours ENVB 437, 2014).
- L'EES permet de mettre en lumière les impacts environnementaux qui seront engendrés (UNECE, 2005).
- L'EES permet de bien déterminer les actions correctives qui devront être mises en œuvre pour limiter les effets nocifs sur l'environnement (UNECE, 2005).
- L'EES permet au décideur de prendre des décisions plus éclairées en matière de DD (OECD, 2006).

3.6.2 Les points faibles

Voici les points faibles qui ressortent de la comparaison entre l'EES canadienne et les deux autres EES :

- La portée de l'EES actuelle ne permet pas au promoteur d'entrevoir les éléments futurs, souvent par manque de connaissances (Partidario, 1996).
- La Directive ne parle pas d'étudier l'entière du PPP comme entité indivisible, mais plutôt par secteur distinct. Or, dans le but d'atteindre un DD, le ministre devrait utiliser une méthodologie qui lui permettrait d'étudier le PPP de manière holistique (ACEE, 2010).

- Le ministre promoteur doit souvent mener l'EES seul, donc celui-ci pourrait éprouver de la difficulté à trouver la méthodologie adéquate pour mener l'analyse, ou encore, il pourrait ne pas avoir l'information et l'expertise nécessaire pour bien exécuter l'analyse (Partidario, 1996).
- L'EES ne fournit aucun outil que le promoteur puisse utiliser lors des consultations publiques (Partidario, 1996).

3.7 Un retour sur les EES américaine, européenne et canadienne

En somme, ce chapitre démontre que le processus de l'EES au Canada est sur la bonne voie en tant qu'outil pour déceler les effets environnementaux des PPP sur les diverses sphères du DD. La section 3.6 présente les points forts et les points faibles retenus après l'analyse des EES canadienne, américaine et européenne. On remarque qu'il y a plusieurs points qui nécessiteraient une approche systémique afin d'être mieux exécutés.

Le chapitre 4 présentera l'ajout de l'approche systémique dans une étude de cas, soit le LARP. Ainsi, il sera possible d'envisager les avantages et bénéfices d'une approche systémique comme outil méthodologique dans le processus de l'EES.

4. L'ÉTUDE DE CAS

Dans ce chapitre, une étude de cas sera utilisée pour démontrer l'apport de l'approche systémique lors de la réalisation d'une EES. Le PPP choisi pour faire cette démonstration est le LARP (Alberta Environment and Parks, 2012a). Ce cas sera utilisé pour valider comment une approche systémique aurait pu être appliquée dans le cadre de l'élaboration de l'EES. Ce plan est idéal pour illustrer le propos de cet essai puisque le cas est spécifique à un territoire défini, soit la région appelée *Lower Athabasca Region*, situé dans la province de l'Alberta. La figure 4.1 présente le territoire visé par le LARP ainsi que les affectations du territoire et la figure 4.2 présente la zone d'exploitation des sables bitumineux dans le *Lower Athabasca Region*.

Le lecteur doit noter que l'étude de cas servira à illustrer l'ajout de l'approche systémique dans une démarche d'évaluation régionale et non le développement d'un outil complet et exhaustif.

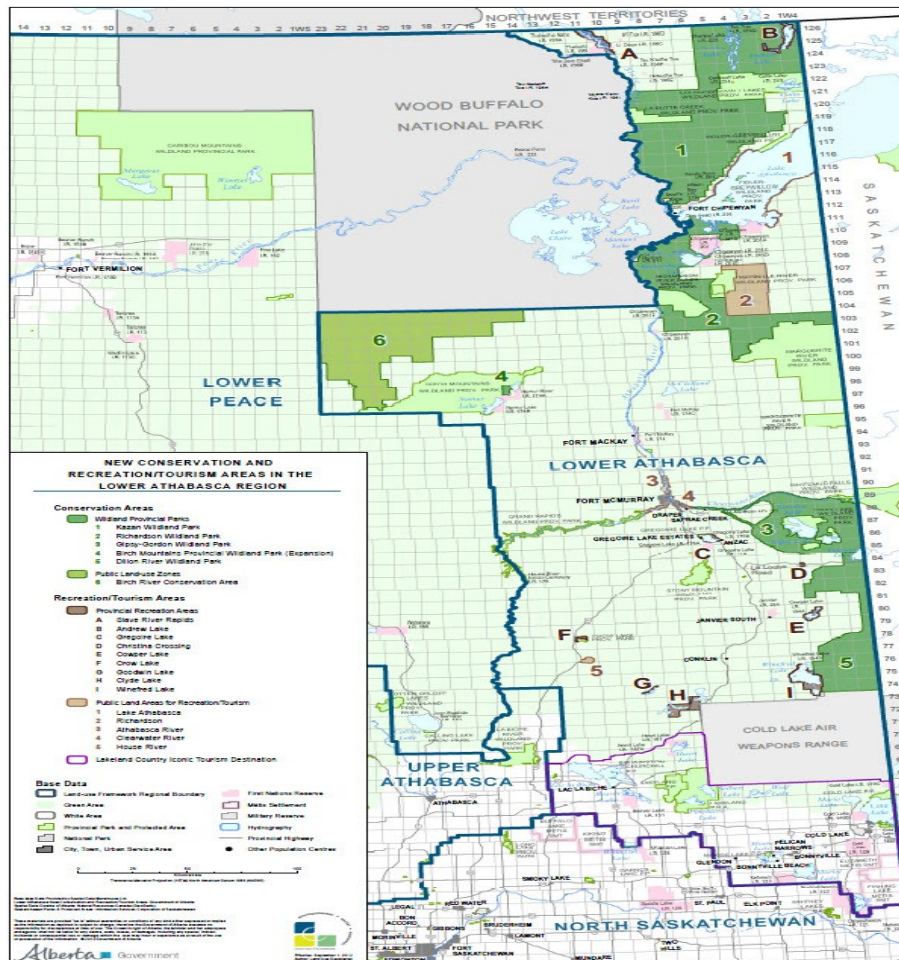


Figure 4.1 Carte du territoire et des principales affectations de la région du *Lower Athabasca* (Alberta Environment and Parks, 2012c)

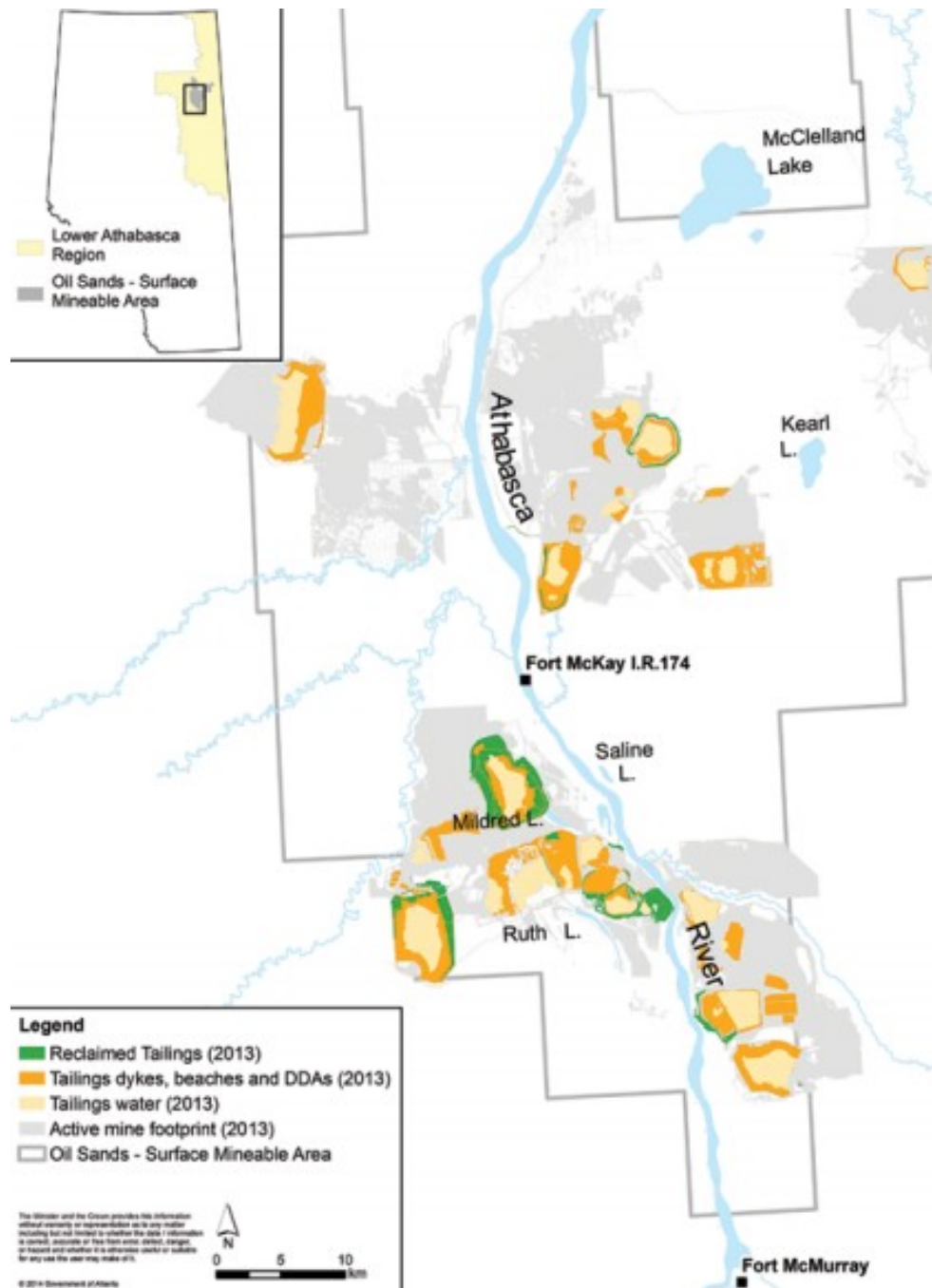


Figure 4.2 Carte des sables bitumineux exploitables dans la région du *Lower Athabasca* (Alberta Government, 2015)

Le LARP a été élaboré de 2009 à 2012 par le gouvernement albertain; celui-ci visait le développement de la région du *Lower Athabasca* tout en promouvant la protection et l'intégrité de l'environnement, ainsi que le développement social des collectivités sur une période de 50 ans. L'annexe de ce plan présente également un plan d'action d'activités concrètes à réaliser pour les 10 prochaines années, de 2012-2022. Avec le LARP, le gouvernement albertain tente aussi d'adopter de nouvelles méthodes de gestion qui

tiendront compte des effets cumulatifs tout en tendant vers un DD. (Alberta Environment and Parks, 2012a) En effet, ce plan régional a été soumis au Cabinet et a été accepté le 22 août 2012, avant d'être adopté le 1^{er} septembre 2012 (Alberta Environment and Parks, 2012b).

Plus récemment, en mai 2016, les incendies dans la région de Fort McMurray ont ravagé une grande partie du *Lower Athabasca*. Fort McMurray se situe dans le sud du LARP. En date du 6 mai 2016, plus de 2 000 km² avaient été ravagés par les flammes (Radio-Canada, 2016). Au moment de la rédaction de l'essai, le feu n'était pas encore totalement maîtrisé. L'essai se limitera à documenter la situation avant l'incendie, et n'intégrera pas les conséquences dévastatrices du feu. Il est cependant bon de noter qu'il aurait été intéressant d'envisager les conséquences de ces incendies sur le devenir du LARP et de la région du *Lower Athabasca*.

Six raisons justifient le choix de ce plan comme étude de cas. En premier lieu, l'information est facile à trouver et de plus, elle est abondante : en effet, non seulement les données brutes sont-elles disponibles, mais les résultats des sessions d'information le sont également. En second lieu, ce plan était élaboré sur un territoire défini. Ainsi, il se prête à une interprétation spatiale, ce qui rend une approche systémique plus intéressante. En troisième lieu, le plan tient compte des problématiques environnementales comme la qualité de l'eau et de l'air ou encore le développement humain. En quatrième lieu, ce plan tient compte de la gestion des écosystèmes ainsi que la représentativité des trois sphères du DD. En cinquième lieu, ce plan a été soumis à l'EES et a également été accepté par le Cabinet albertain (Alberta Environment and Parks, 2012b). Finalement, le LARP est établi au cœur du développement de l'industrie pétrolière canadienne (voir figure 4.2), donc il est intéressant et stimulant de voir comment doit se développer une telle région du point de vue social, économique et environnemental dans le but de soutenir un DD. Le *Rich picture diagram*, « le diagramme riche », lors de ces périodes de rencontre. La quatrième section présentera la modélisation individuelle de chacune des trois sphères du DD, soit la sphère environnementale, la sphère sociale et la sphère économique. La cinquième section présente la version intégrée des trois sphères du DD représentant le LARP en utilisant l'approche systémique. La sixième section commentera le plan d'action qui a été adopté afin de mener adéquatement l'EES du LARP tout en mentionnant l'ajout possible de l'approche systémique dans celui-ci. Finalement, la dernière section commentera le plan de suivi qui a été élaboré à la suite de la mise en place du PPP tout en mentionnant comment l'ajout de l'approche systémique pourrait l'améliorer.

4.1 Les parties prenantes et publics cibles

Les parties prenantes sont des individus ou des groupes d'individus prenant part à l'élaboration d'un PPP. Elles manifestent leurs préoccupations sur le PPP en se basant sur des questions environnementales, sociales ou économiques. Ainsi, lors de la planification d'un PPP, le promoteur devra consulter et communiquer avec les parties prenantes afin de rechercher des consensus, notamment sur l'identification des enjeux. Lors de la conception du PPP, les parties prenantes concernées peuvent faciliter les démarches d'élaboration alors que d'autres peuvent les ralentir ou même les inhiber. Les parties prenantes concernées sont composées d'une multitude d'acteurs, notamment des organismes, des ministères, des regroupements de citoyens, des organisations non gouvernementales et plusieurs autres.

La figure 4.3 présente une carte conceptuelle des parties prenantes qui ont un intérêt à l'égard du LARP. La carte conceptuelle permet de représenter la position de certaines parties prenantes face à un élément central en soulignant leurs interrelations et leurs interactions ainsi que la proximité avec ledit PPP central. Dans le cas du LARP, la figure illustre le positionnement des parties prenantes quant à leurs rôles dans le processus décisionnel de mise en œuvre du LARP. Cette méthode est efficace lors des réunions menant à l'élaboration du PPP afin que les acteurs puissent explorer et démystifier la position des parties prenantes face au PPP. (International Centre for development oriented Research in Agriculture [ICRA], 2015) Il est important de noter que dans une démarche plus ardue et plus longue, les parties prenantes pourraient être réparties selon leurs rôles quant aux prises de décisions légales ou réglementaires, aux investissements, à la gestion de la main d'œuvre ou encore à la capacité de formation ou de perfectionnement. Dans ce cas, on pourrait alors élaborer un modèle décisionnel qui tiendrait compte du niveau de risques des acteurs, comme c'est le cas pour les assureurs.

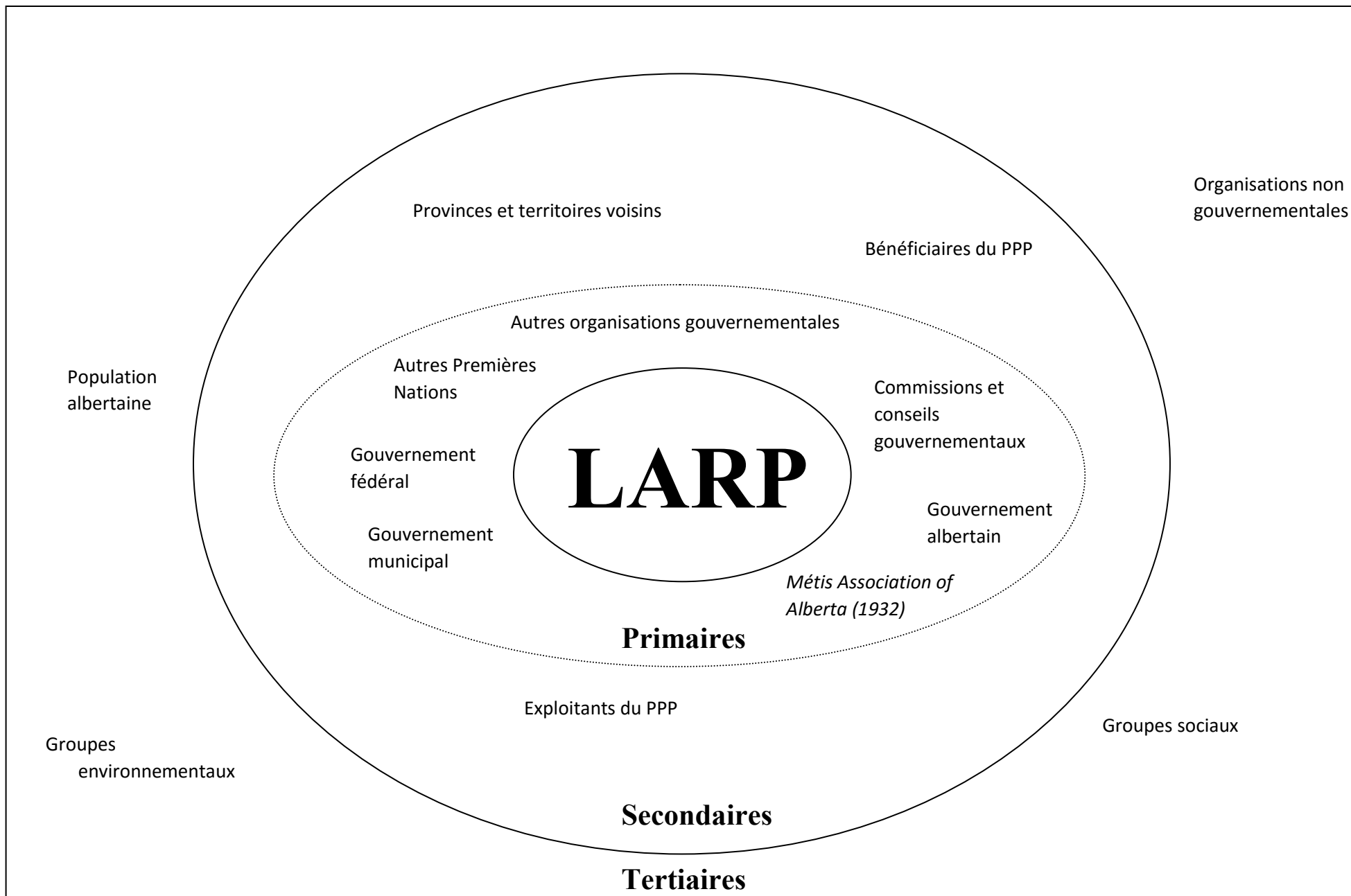


Figure 4.3 Carte conceptuelle des parties prenantes

Dans la figure 4.3, les parties prenantes ont été réparties selon trois catégories de proximité avec la problématique : primaires, secondaires et tertiaires. Les parties prenantes primaires sont celles qui ont un pouvoir de décision important quant au sort du PPP, c'est-à-dire qu'elles peuvent décider d'aller de l'avant, de modifier les démarches ou encore de complètement cesser l'implantation dudit PPP. Dans le cas du LARP, les parties prenantes primaires sont les suivantes : le gouvernement fédéral, le gouvernement municipal, les commissions et les conseils gouvernementaux, la *Métis Association of Alberta (1932)*, les autres Premières Nations, le gouvernement albertain et d'autres organisations gouvernementales. Le gouvernement albertain est le principal promoteur et c'est lui qui élabore le plan. Par contre, les autres parties prenantes primaires peuvent prendre part dans la démarche et les décisions relatives au LARP. (J. Hamel, notes du cours ENV 816, 2016)

Les parties prenantes secondaires sont celles qui seront directement affectées par le PPP. Celles-ci sont souvent les premières à ressentir les bienfaits ou les dommages du PPP à la suite de son implantation. Également, elles ont un pouvoir décisionnel plus nuancé et restreint que celui des parties prenantes primaires. Dans le cas du LARP, les parties prenantes secondaires sont : les exploitants du PPP, les provinces et les territoires voisins, et les bénéficiaires du projet. Ces parties prenantes seront celles qui seront les premières à manifester leur accord ou désaccord. (J. Hamel, notes du cours ENV 816, 2016)

Finalement, les parties prenantes tertiaires sont celles qui seront indirectement touchées par le PPP. Dans le cas du LARP, les parties prenantes tertiaires sont : les groupes environnementaux, la population albertaine, les groupes sociaux et les organisations non gouvernementales. Ces parties prenantes seront celles qui manifesteront leurs opinions face au projet même si elles ne sont pas touchées. (J. Hamel, notes du cours ENV 816, 2016)

Il est très important pour le promoteur d'identifier les parties prenantes qui seront impliquées de loin ou de près dans l'élaboration du PPP. Les intérêts communs et les préoccupations énoncées permettront au promoteur de mieux cerner la problématique, de contester l'avancement du projet et de modifier celui-ci pour assurer le plus possible l'acceptabilité sociale. Par contre, la pluralité des parties prenantes concernées pourrait réduire l'efficacité des méthodes de communication et d'échanges entre le promoteur et celles-ci. Ainsi, les publics cibles doivent être déterminés. Les publics cibles sont en fait les parties prenantes qui seront visées lors d'activités de consultation publique. Lors de ces activités, le promoteur et les publics cibles travailleront ensemble afin de se questionner sur le PPP qui sera mis en place. L'un des meilleurs outils est sans aucun doute un diagramme riche (*Rich picture diagram*). La section suivante présentera la démarche de consultation et de participation publiques ainsi que l'utilisation d'un diagramme riche comme moyen de communication.

4.2 La problématique de départ

Lors de l'élaboration d'un PPP, plusieurs questions préliminaires sont énoncées afin d'orienter la réflexion sous-jacente. L'utilisation de questions préliminaires est essentiellement une technique pour arriver progressivement à un énoncé sous forme de question qui soit satisfaisante. Ainsi, ces questions seront travaillées petit à petit et formeront éventuellement une seule question générale qui ciblera davantage la problématique qui représente l'entièreté dudit PPP. Les questions de départ sont établies en fonction des objectifs énoncés par le promoteur uniquement et donc, elles sont souvent limitées aux intérêts de celui-ci. Ces questions ne sont pas souvent écrites sur les plans de travail, mais sont plutôt formulées lors de l'élaboration des diverses actions à entreprendre sous forme de problématique.

Dans le cas du LARP, la problématique de départ n'est pas explicitement énoncée. Par contre, on peut déduire que les questions relevant de la problématique de départ auraient pu être les suivantes :

- Comment peut-on extraire les sables bitumineux tout en minimisant les impacts négatifs sur l'environnement?
- Comment peut-on optimiser le développement social et économique tout en promouvant l'extraction des sables bitumineux?

En analysant ces questions, on remarque qu'elles n'ont pas une portée large. En effet, dans la description initiale du LARP, on sous-entend que le gouvernement albertain désire tendre vers un DD, soit d'atteindre une unicité entre les sphères environnementale, sociale et économique. Par contre, dans les questions initiales présentées ci-dessus, on déduit que le promoteur désire simplement s'appuyer sur celles-ci pour faire promouvoir l'extraction des sables bitumineux. Donc, le promoteur n'a pas bien établi ses questions initiales et il n'est pas en mesure de cerner sa problématique qui pourrait rejoindre davantage les intérêts et les préoccupations d'un plus grand nombre de parties prenantes. Il devra alors revoir les questions initiales pour mener vers une problématique qui intègre ses préoccupations et celles évoquées par les parties prenantes. Dans le domaine pratique, la formulation d'une question définitive peut être un long processus. Le travail sera terminé lorsque les parties prenantes et le promoteur arriveront à un consensus.

C'est ainsi que le promoteur doit rencontrer les parties prenantes concernées afin de discuter avec elles de leurs préoccupations face au plan. C'est lors de ces rencontres que le promoteur pourra recentrer ses questions et les transformer pour qu'elles soient plus larges et qu'elles reflètent davantage sa vision ainsi que celle du public, en lien avec le DD.

Les questions initiales seront alors modifiées pour être ensuite combinées en une question plus large et plus explicite. Par exemple, la question nouvellement travaillée pourrait être énoncée comme suit :

Comment explorer, développer et extraire les sables bitumineux tout en optimisant le développement social et économique, tout en protégeant l'environnement?

Cette nouvelle question est beaucoup plus précise et relève de la problématique initiale, laquelle découle directement des objectifs et buts énoncés par le promoteur. En effet, la portée de cette question est plus claire et fait état d'un plus grand nombre de préoccupations. La question retravaillée ne figure pas dans le texte descriptif du LARP. Par contre, on peut discerner le travail accompli par le promoteur et les parties prenantes dans la partie stratégique du plan, où toutes les stratégies et les résultats appréhendés sont présentés. Ceux-ci auraient pu être présentés sous forme de question et donc être les questions finales évoquées pour créer le système représentant le LARP. La section suivante présentera la démarche à utiliser lors des périodes de consultation et de concertation publiques.

4.3 La consultation et la concertation publiques

Une EES régionale, comme le cas du LARP, ne peut être élaborée en vase clos. Le promoteur doit constamment recueillir des données, valider ses analyses et conclusions pour espérer mettre en place un PPP efficace. Ainsi, l'information et la consultation avec les parties prenantes doivent être régulières et rigoureuses. Les auteurs reconnaissent que l'information et la consultation suivent une méthodologie en 5 étapes : l'information et la sensibilisation, la consultation, la concertation, les négociations et la création de partenariats. Lors des étapes de consultation et de concertation, le promoteur et les publics cibles sont invités à communiquer de façon bilatérale dans le but d'échanger, d'écouter et de collecter l'information qui saura peut-être influencer le projet final. Ainsi, cette étape est souvent exécutée verbalement pendant qu'un rédacteur rédige un compte-rendu. (J. Hamel, notes du cours ENV 816, 2016) Or, il serait plus avantageux d'utiliser une méthode plus proactive qui permettrait d'engager davantage les gens, ce qui les inciterait à participer à la discussion et à partager leurs idées et préoccupations. Un des outils de communication des plus performants est l'utilisation d'un diagramme riche et évolutif au gré des consultations.

Ce diagramme a été utilisé par plusieurs auteurs, dont Peter Checkland, afin de démystifier une situation complexe, notamment en identifiant adéquatement les acteurs, les éléments et leurs interconnexions. On se réfère souvent à Checkland parce qu'il a su démontrer l'intérêt d'un tel diagramme dans des recherches menées en Angleterre, notamment pour le *National Health Service* (Checkland et Scholes, 1990). Le diagramme riche peut-être dessiné lors des consultations publiques ou des rencontres de travail prévues par le promoteur. Ce diagramme permet de coucher sur papier toutes les idées véhiculées par les publics cibles et le promoteur lors des échanges communicationnels. Il permet de comprendre les préoccupations et les effets qui émergent d'une situation complexe en démontrant l'intensité et la direction de l'impact sur les éléments touchés. De plus, cet outil permet d'apporter des changements aux diverses actions qui

ont été établies dans le PPP en voie d'élaboration : celui-ci permet donc la compréhension commune d'une situation particulière dans l'élaboration du PPP. En effet, les gens sont plus enclins à comprendre une image ou un diagramme plutôt qu'un document exhaustif. (ICRA, 2015) La figure 4.4 présente en quelques traits le diagramme riche qui aurait pu être créé lors des rencontres de consultation entre les publics cibles et le promoteur du LARP. Il est important de préciser que ce diagramme aurait pu être plus élaboré : son potentiel évolutif illustre l'intérêt de la démarche de consultation publique.

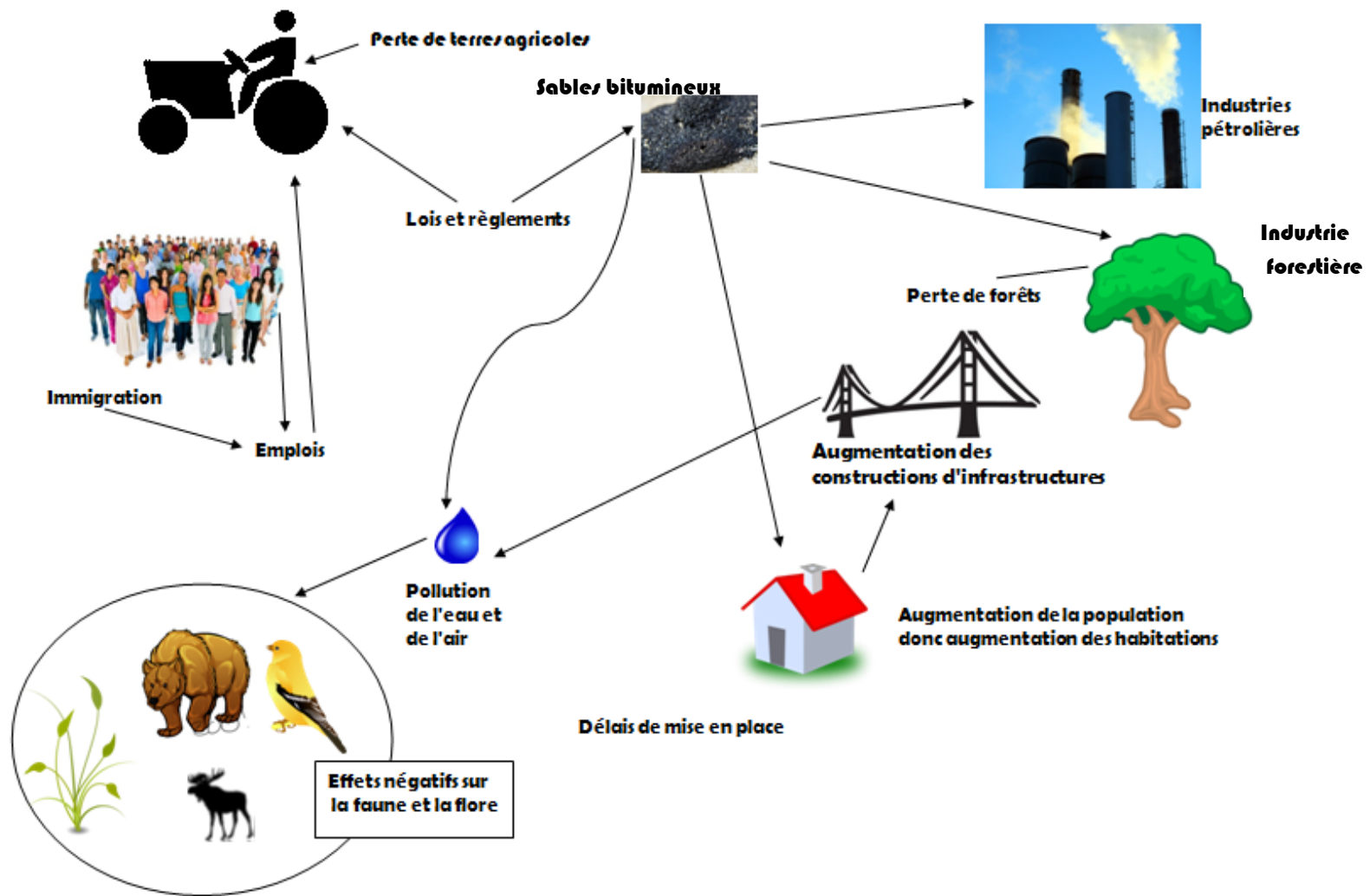


Figure 4.4 Diagramme riche du LARP (inspiré de ICRA, 2015)

La figure 4.4 illustre les composantes du LARP et leurs relations. Ainsi, tous les acteurs concernés sont en mesure de comprendre les généralités de ce plan. Par exemple, le dessin explique que la pollution de l'eau et de l'air causée par l'exploitation des sables bitumineux pourrait avoir des effets négatifs sur la faune et la flore. Parmi la faune, l'image indique que les oiseaux, les orignaux et même les ours seront affectés par la mise en œuvre de ce plan. Également, le diagramme révèle qu'il y aura une augmentation de la population : par conséquent, il y aura une augmentation des habitations sur le territoire du *Lower Athabasca*. En somme, plusieurs connexions entre les éléments du LARP peuvent être décelées à l'aide du diagramme riche qui sera créé lors des réunions de travail.

C'est ainsi qu'avec ce diagramme riche, le promoteur sera en mesure de créer des systèmes pour chacune des sphères du DD. En effet, l'approche systémique pourra être appliquée pour élaborer les liens entre les diverses composantes du LARP notamment en y identifiant les liens positifs et négatifs reliant les divers éléments de chacune des sphères. La section 4.4 présentera les trois sphères du DD sous forme de systèmes.

4.4 Les diverses sphères du DD

Lors des réunions de travail prévues pour l'élaboration d'un PPP, il est fréquemment question, de façon pêle-mêle, de divers aspects environnementaux, sociaux ou économiques. La création du diagramme riche permet d'identifier les éléments d'un PPP en trois systèmes distincts, soit le système environnemental, le système social et le système économique, comme les trois sphères du DD.

L'environnement est formé de plusieurs éléments comme l'eau, l'atmosphère, le sol, les organismes vivants et le milieu ambiant. Également, les éléments nommés entretiennent d'étroites relations entre eux, créant un dynamisme rigoureux et solide. Ainsi, il devient évident que si un des éléments est perturbé par une cause naturelle ou anthropique, les autres éléments s'y rattachant seront également (Gauthier, 2003). L'environnement est souvent appelé « écosystème », ce qui veut dire : « système formé par un environnement (biotope) et par l'ensemble des espèces (biocénose) qui y vivent, s'y nourrissent et s'y reproduisent » (Larousse, s.d.c). Alors, l'utilisation de l'approche systémique pour représenter l'environnement s'avère idéale.

En utilisant le LARP, les figures 4.5, 4.6 et 4.7 ont pu être créées à l'aide du programme informatique Edraw Mind Map©. La section 2.3.3 de ce document présentait les liens de causalité positifs et négatifs entre les divers éléments; ceux-ci seront utilisés dans les figures suivantes. Le lien positif représente une situation qui joue en faveur de l'élément à la pointe de la flèche alors que le lien négatif représente une situation qui joue au détriment de l'élément à la pointe de la flèche. Cette relation pourrait alors être qualifiée en utilisant un verbe d'action pour la désigner. L'analyste peut dégager un jeu de mots-clés qui

pourrait alors être utilisé dans la réalisation du plan d'action et du plan de suivi. La figure 4.5 présente la sphère environnementale du plan voulant être mis en place sous la forme d'un système.

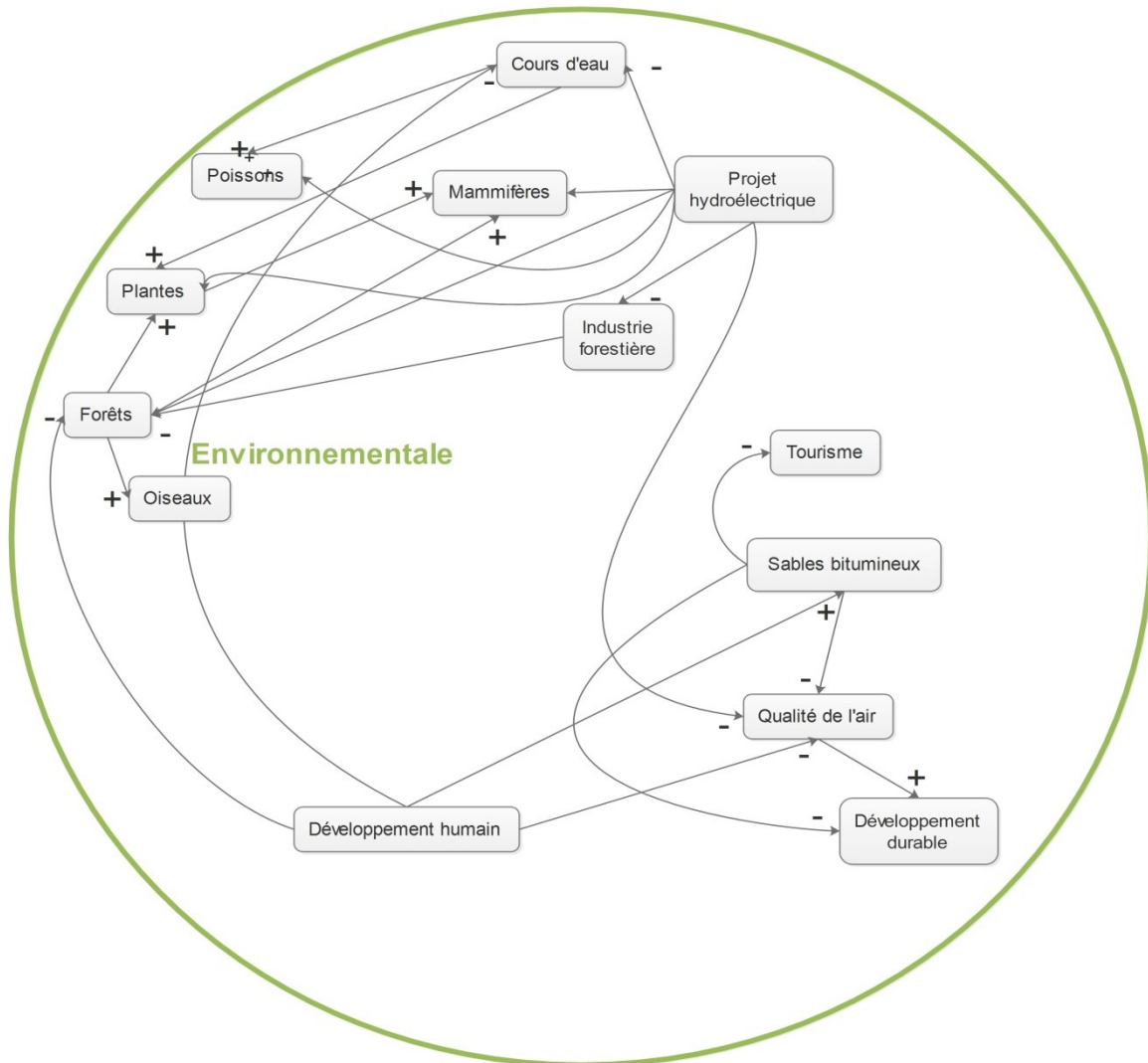


Figure 4.5 Sphère environnementale

La figure 4.5 présente, de façon succincte, le système environnemental du LARP. L'approche systémique utilisée ici permet d'entrevoir la complexité des liens entre les divers éléments inclus dans le LARP. Par exemple, le développement humain aura un effet négatif sur la forêt avoisinante, car celui-ci en détruira assurément une partie. On remarque que la forêt est liée positivement avec les oiseaux, les plantes et les mammifères. Or, dans le développement prévu dans le LARP, la forêt sera détruite et cela entraînera donc des répercussions négatives sur la faune et la flore. Ainsi, l'approche systémique de la sphère

environnementale nous permet de cerner les diverses relations entre les éléments environnementaux et d'entrevoir les changements possibles.

La figure 4.6 représente la sphère économique du LARP. Encore une fois, on peut constater comment l'approche systémique met en lumière les divers liens entre les éléments de la sphère économique. Celle-ci traite généralement de l'exploitation et de l'utilisation des ressources naturelles ainsi que des impacts de ceux-ci sur le monde environnant (Gauthier, 2003). Par exemple, dans la sphère économique du LARP, on entrevoit deux ressources naturelles exploitées, soit les sables bitumineux et l'industrie forestière. Par exemple, l'exploitation des sables bitumineux aura un effet négatif sur la qualité de l'air. Quant à elle, la bonne qualité de l'air mène vers un DD. Or, si l'exploitation des sables bitumineux augmente, la qualité de l'air sera grandement diminuée, ce qui nuira assurément à l'atteinte d'un DD.

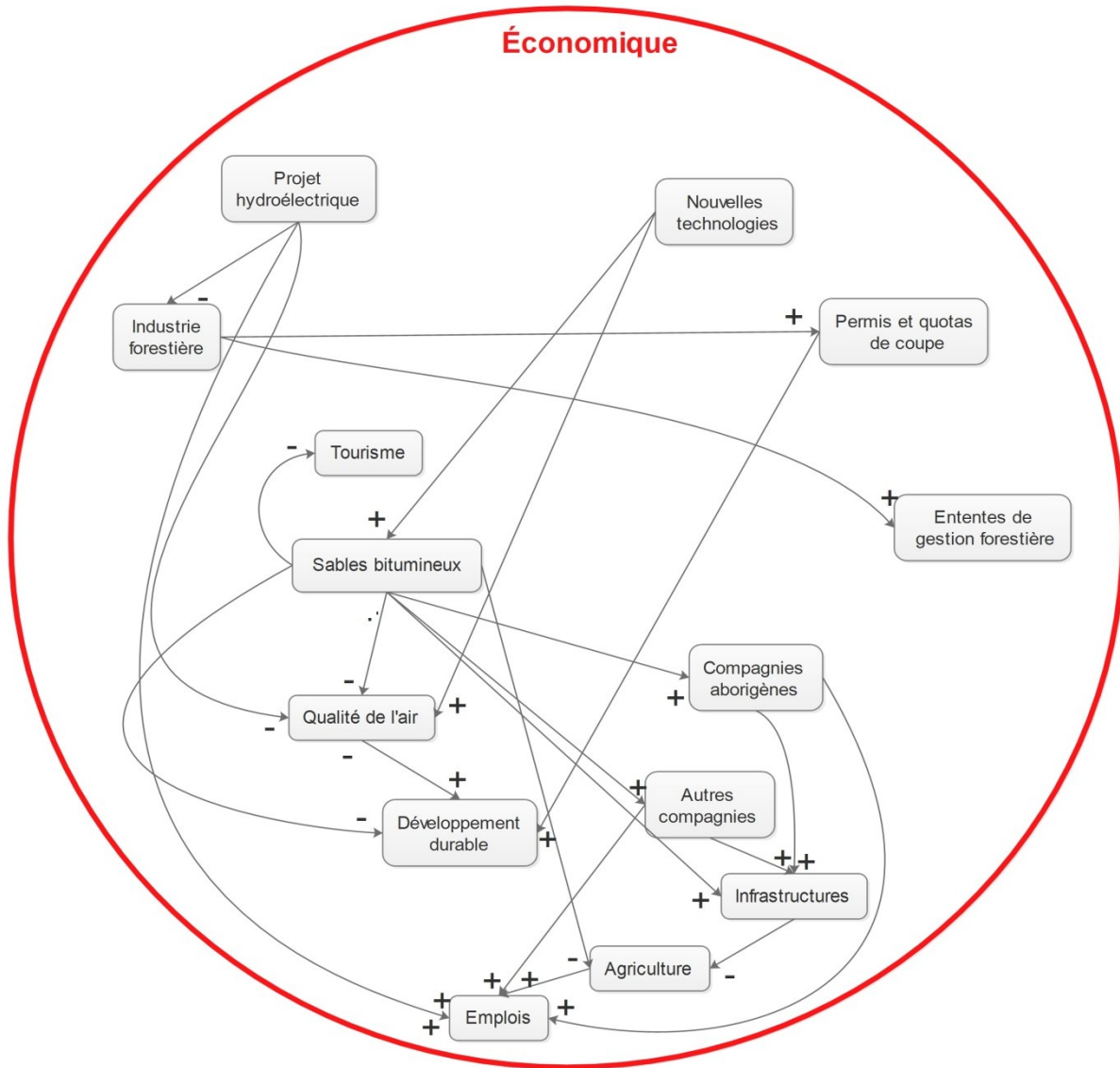


Figure 4.6 Sphère économique

Enfin, la figure 4.7 présente la sphère sociale du LARP. L'approche systémique utilisée ici permet à nouveau de comprendre la pluralité des liens sociaux compris dans ce plan (Gauthier, 2003). Par exemple, le développement humain aura un effet sur plusieurs éléments de l'univers social du LARP. Si le développement humain augmente, cela aura un effet positif sur les emplois et sur l'exploitation des sables bitumineux ou encore, si le développement humain augmente, cela aura un effet négatif sur la qualité de l'air. Ainsi, comme présenté dans la sphère économique, si la qualité de l'air diminue, le plan ne pourra pas atteindre le DD.

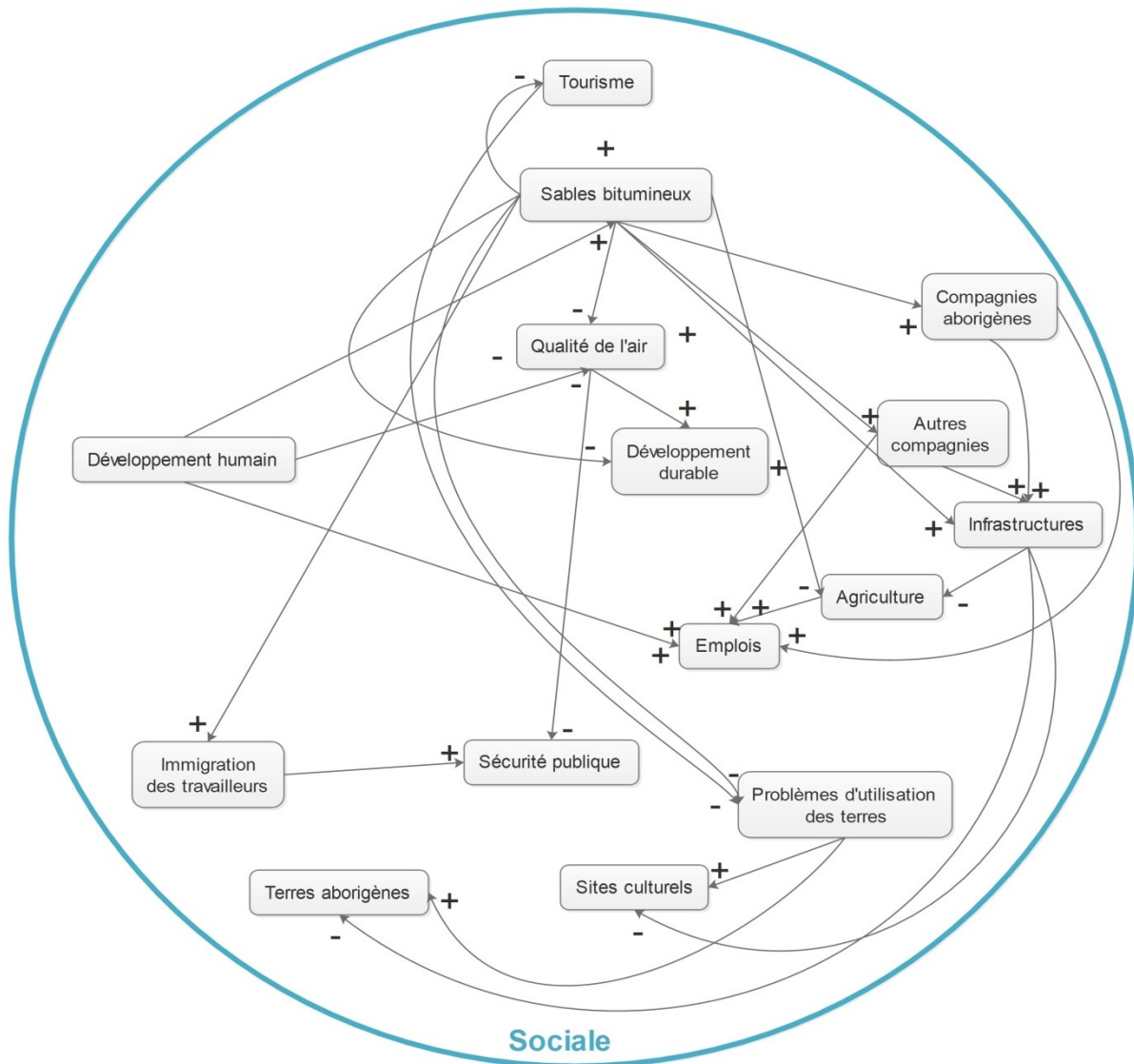


Figure 4.7 Sphère sociale

Les trois figures précédentes permettent de visualiser comment l’approche systémique vient jouer un rôle crucial dans l’élaboration de chacune des sphères. En effet, le promoteur du LARP présente séparément les divers éléments contenus dans son plan. Or, il omet de spécifier les liens partagés entre les divers éléments d’une même sphère. Ainsi, la section suivante permettra au lecteur de bien comprendre comment chacune des sphères du DD est reliée aux autres, mais aussi comment l’ajout de l’approche systémique vient alléger la compréhension d’un PPP.

4.5 La vision intégrée du PPP

Le concept du DD est de plus en plus important dans la société actuelle. Les divers PPP sont élaborés dans le but initial de démontrer les effets cumulatifs que ceux-ci exerceront sur l'environnement. Dans l'élaboration d'un PPP, le promoteur élabore généralement diverses actions sociales, économiques et environnementales qu'il souhaite mettre en place. Habituellement, ces actions sont étudiées individuellement afin de déterminer les impacts qui en découleront. Donc, le promoteur omet d'analyser les actions prévues en prenant compte des interactions entre les trois sphères du DD.

Le DD « s'entend donc d'un développement qui répond aux besoins du présent sans compromettre la capacité des générations futures à répondre aux leurs. Le DD s'appuie sur une vision à long terme qui prend compte le caractère indissociable des dimensions environnementale, sociale et économique des activités de développement » (Ministère du Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques [MDDELCC], s.d.). Ainsi, le DD peut être représenté par la figure 4.8

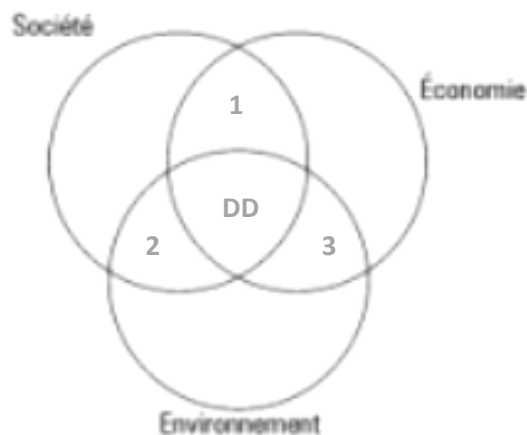


Figure 4.8 Structure du DD (tiré de Gauthier, 2003)

Cette figure permet de comprendre que les trois sphères sont s'entrecroisent, tel qu'illustré par les espaces 1, 2, 3 et DD. L'espace 1, appelé *Équitable*, est créé par l'union entre la sphère sociale et économique. L'espace 2, appelé *Vivable*, est créé par l'union entre la sphère sociale et environnementale. L'espace 3, appelé *Viable*, est créé par l'union entre les sphères environnementale et économique. Finalement, l'union des trois sphères crée un espace central représentant le DD. Ainsi, lorsque les trois sphères sont équilibrées, elles peuvent mener vers un DD pour les années futures (Gauthier, 2003).

Cependant, une nouvelle image du DD a été présentée dans le texte de Gauthier (2003). La figure 4.9 présente la nouvelle image du DD.

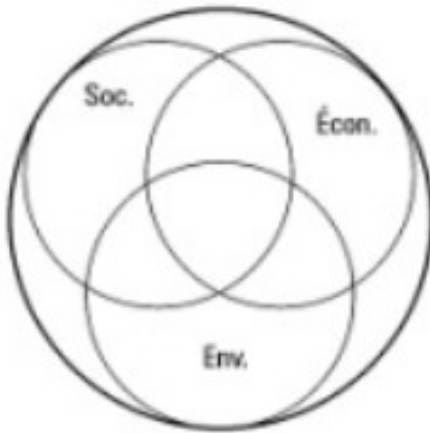


Figure 4.9 Nouvelle structure du DD (tiré de Gauthier, 2003)

Selon Gauthier (2003), le diagramme du DD devrait être présenté comme les interactions des trois sphères entourées d'un autre grand cercle. Le grand cercle qui entoure les trois sphères permet d'expliquer l'unicité de celles-ci dans un contexte plus global (Gauthier, 2003). Ainsi, bien que l'union de ces sphères tende vers le DD, le grand cercle permet de comprendre que celles-ci forment un tout et qu'elles ne peuvent être considérées isolément.

Donc, c'est dans cette foulée d'idée que le promoteur d'un PPP devrait élaborer ses actions en fonction de l'unicité des sphères du DD. Afin de représenter cette idée, les figures 4.5, 4.6, 4.7 de la section 4.4 sont reprises pour former une version intégrée du LARP présentée à la figure 4.10. Les trois sphères ont été reliées pour démontrer leurs connexions qui tendent vers un développement respectueux..

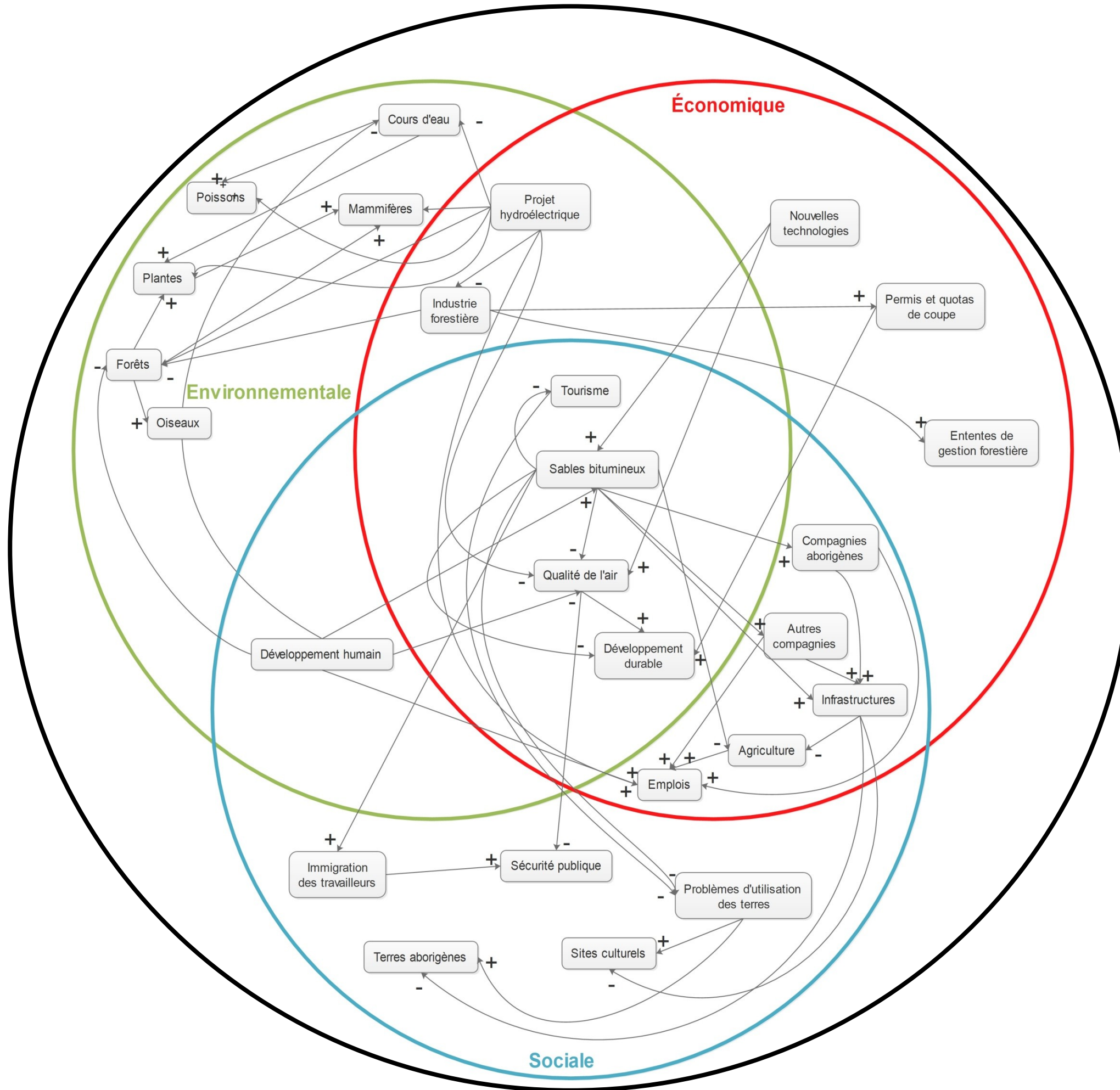


Figure 4.10 Vision intégrée du LARP

La figure 4.10 permet de bien visualiser l'union entre les trois sphères du DD. Grâce à l'ajout de l'approche systémique, il est plus facile de visualiser que chacun des éléments du LARP ne peut être subdivisé. Également, l'approche systémique permet de voir que si un des éléments est affecté, plusieurs autres éléments pourraient l'être également.

Les éléments compris dans l'union centrale des trois sphères sont les plus importants du système. Dans le cas du LARP, ceux-ci sont le tourisme, les sables bitumineux, la qualité de l'air et le DD. En effet, si l'un d'entre eux est affecté cela aura des répercussions majeures sur l'ensemble des composantes systémique du LARP. Également, il est évident que les éléments contenus dans les espaces des sphères qui relient les composantes de chacune des sphères sont cruciaux pour le bon fonctionnement du LARP.

Ainsi, en représentant le LARP sous cet angle, soit avec une approche systémique, le promoteur serait plus en mesure d'évaluer les impacts cumulatifs qui découleraient des activités de son plan. Il pourrait alors comprendre davantage ces actions et comprendre comment chacune d'elles affecterait les autres.

La section 4.1 présentait les questions préliminaires que le promoteur devrait établir pour bien mener son PPP. Ces questions qui formeront éventuellement la question sous-entendant la problématique permettront la construction adéquate du système découlant du PPP futur. Ainsi, dans l'exemple du LARP, la question finale permettrait de bien construire le système afin d'atteindre le but du plan. La section 4.6 discutera du plan d'action stratégique qui pourrait être adopté après avoir bien établi le système du plan, et donc dans ce cas-ci, du LARP.

4.6 Le plan d'action stratégique

Lors de l'élaboration d'un PPP, le promoteur tient à présenter une approche générale de la situation. Ainsi, l'ajout de l'approche systémique permet de présenter les éléments généraux ainsi que leurs interconnexions. Après que le PPP ait été accepté, le système créé pour représenter le PPP peut être utilisé séparément pour satisfaire d'autres objectifs. En effet, les autres dirigeants de l'État qui désirent mettre en place d'autres PPP peuvent utiliser le système créé. L'application de l'approche systémique n'est donc pas restreinte uniquement à la description d'un unique PPP : elle peut être utilisée pour la gestion future d'un autre PPP qui pourrait être mise en œuvre. Dans le cas du LARP, plusieurs autres ministères albertains pourraient décider de mettre en place divers nouveaux PPP pour améliorer certains aspects de celui-ci.

Par exemple, le ministère de la Santé pourrait décider d'implanter un nouvel hôpital pour accroître les services de santé dans le but de mieux servir les nouveaux immigrants qui viendraient travailler dans l'industrie des sables bitumineux. Généralement, pour construire un nouveau bâtiment, le promoteur est requis de se doter des divers permis de construction, mais également de faire une EIE. Or, les promoteurs

oublie souvent de faire des vérifications en amont de leurs projets. Ainsi, avec l'approche systémique modelée pour représenter le LARP, le ministère de la Santé pourrait consulter celui-ci et juger si la construction d'un nouvel hôpital engendrerait d'autres impacts auxquels il n'avait pas pensé.

La figure 4.11 présente cet exemple. À première vue, comme il a été vu précédemment, on remarque que le développement humain est relié à plusieurs autres éléments comme la qualité de l'air, les sables bitumineux, les cours d'eau, et les emplois. Également, ces éléments sont eux-mêmes reliés à d'autres composantes du LARP. Ainsi, l'approche systémique nous permet de bien visualiser l'étendue des impacts potentiels d'un tel projet.

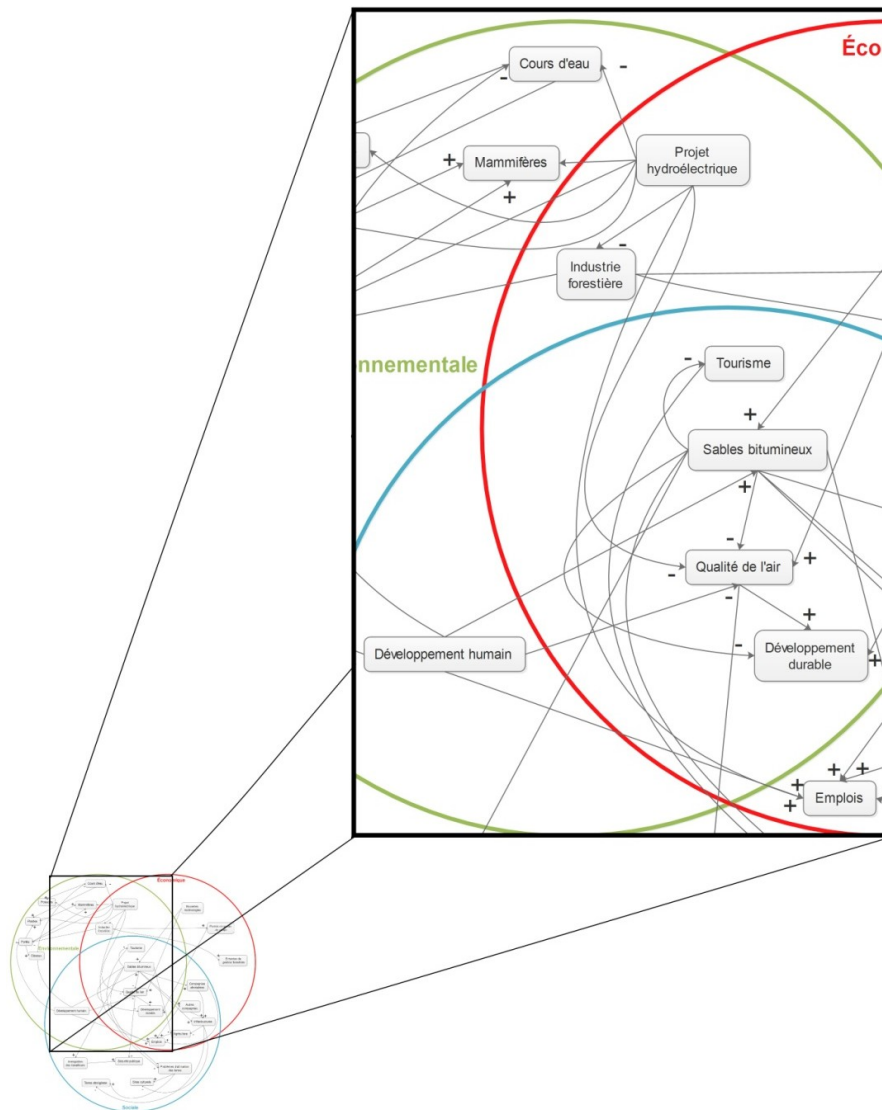


Figure 4.11 Exemple de la construction d'un hôpital

Un autre exemple pourrait être l'investissement du ministère de l'Environnement et des parcs dans l'industrie forestière afin de la rendre plus respectueuse des écosystèmes, notamment en formant des ingénieurs forestiers plus compétents. En se référant à la figure 4.12, on remarque que l'industrie forestière est reliée à plusieurs éléments comme les permis et quotas de coupe, la forêt et les ententes de gestion forestière. Ainsi, en augmentant le nombre d'ingénieurs forestiers, on pourrait voir grandir l'industrie forestière et c'est là que l'on pourrait entrevoir des impacts directs sur les autres composantes systémiques. Encore une fois, il est important de noter que la forêt est également reliée à d'autres composantes systémiques comme les plantes, les oiseaux et les mammifères. Donc, on peut déduire que l'accroissement de l'industrie forestière pourrait avoir un impact sur ces derniers. L'approche systémique nous permet d'entrevoir les effets plus globaux que les EIE n'auraient peut-être pu déceler.

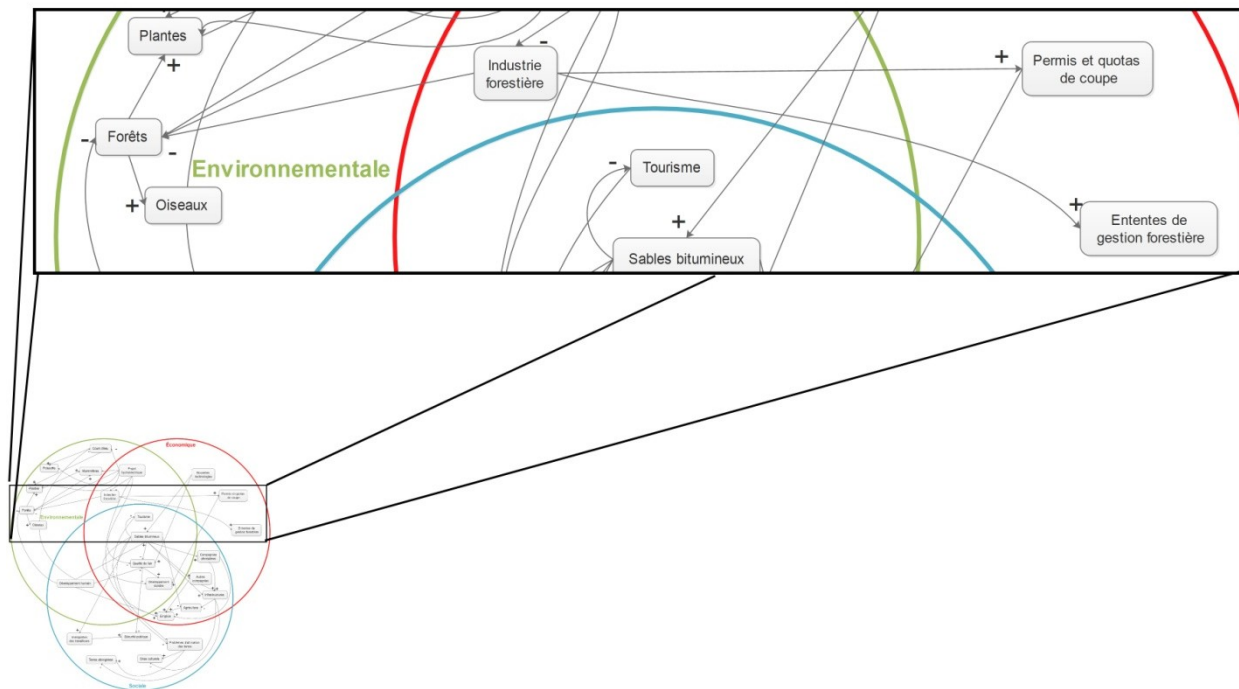


Figure 4.12 Exemple de l'investissement dans l'industrie forestière

Finalement, un autre exemple pourrait être un projet mis de l'avant par le ministère des Services sociaux. Celui-ci pourrait décider d'augmenter la sécurité publique de la région du *Lower Athabasca*. Pour augmenter la sécurité publique, il faudra construire diverses institutions qui permettraient de former davantage de gardes. Ainsi, en se référant à la figure 4.13, on remarque que la sécurité publique est influencée par plusieurs facteurs, soit la qualité de l'air et l'immigration des travailleurs. Donc, si ces deux éléments sont touchés, cela aura un effet sur la sécurité publique en l'augmentant ou en la diminuant.

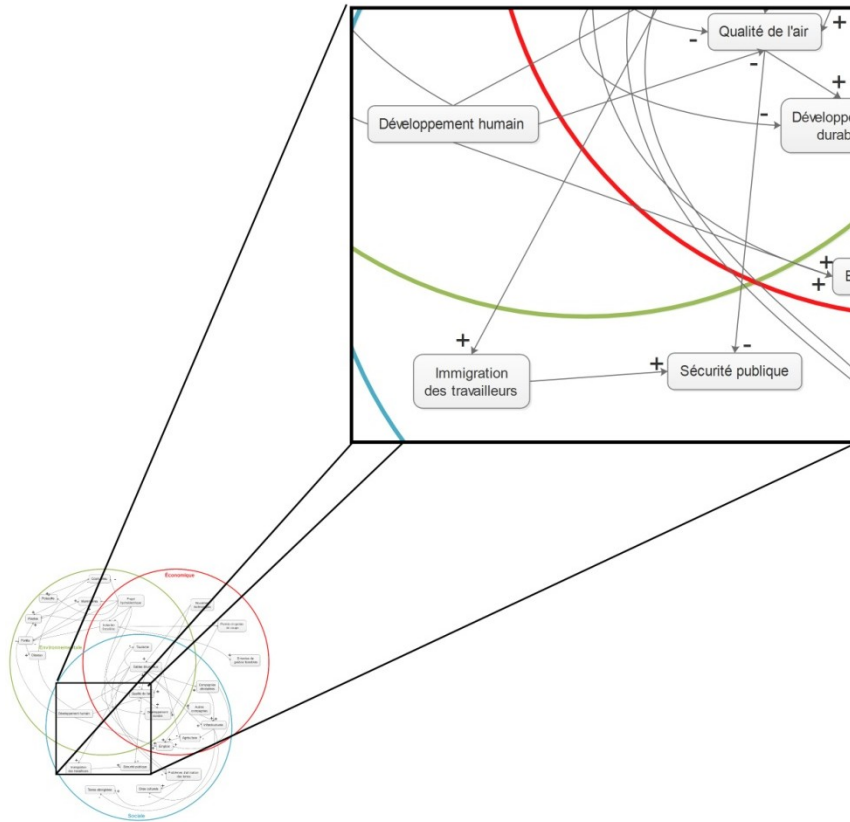


Figure 4.13 Exemple de l'augmentation de la sécurité publique

Avec ces trois exemples, il est apparent que l'approche systémique vient jouer un rôle crucial dans les divers plans d'action qui pourraient être mis sur pied pour diverses autres raisons qu'uniquement le LARP. Les systèmes sont idéals pour comprendre comment toutes les composantes des sphères du DD sont reliées et ainsi envisager la portée et l'étendue des actions prévues. Donc, l'approche systémique du LARP ne serait pas simplement utile pour identifier les effets cumulatifs de l'implantation de ce plan, mais également utile pour les autres dirigeants qui aimeraient mettre en place d'autres composantes dans ce plan comme présenté dans les trois exemples ci-haut. L'approche systémique permettrait de tout cibler en amont et donc d'éviter des catastrophes futures.

La section 4.7 discutera du programme de suivi qui pourrait être établi en fonction des relations entre les diverses composantes du système.

4.7 Le programme de suivi

La Directive mentionne que le promoteur doit mettre en place un programme de suivi suite à la mise en œuvre du PPP (ACEE, 2010). Suite à sa mise en place, le ministre promoteur se doit de vérifier si celui-ci

se déroule comme prévu, c'est-à-dire si les effets cumulatifs environnementaux sont tels qu'envisagés. S'il ne se déroule pas tel que prescrit, le ministre promoteur devra entreprendre les démarches nécessaires pour modifier celui-ci, notamment en y appliquant des mesures d'atténuation (ACEE, 2010). En 2013, le gouvernement albertain a produit un rapport faisant l'état des progrès du LARP. Dans ce document, le ministre décrit toute la nature des résultats envisagés et leur état d'avancement. Parmi les divers résultats envisagés, plusieurs sont encore en cours alors que la complétion d'autres a été retardée (Alberta Environment and Parks, 2012). À la lecture de ce rapport de suivi, il est évident que le LARP se déroule comme prévu. Malheureusement, ce n'est pas toujours le cas pour les PPP mis en œuvre. En effet, certains PPP pourraient engendrer des impacts négatifs non prévus, et ce, à une très grande échelle.

À titre d'exemple, supposons que le LARP ne se déroule pas comme prévu : la population d'original diminue considérablement dans la région du *Lower Athabasca*. En se référant à la figure 4.10, on remarque que les mammifères sont influencés par les nombreux projets hydroélectriques, le bien-être de la forêt et des plantes. Ainsi, afin de bien comprendre pourquoi la population d'original diminue, le promoteur pourrait vérifier si les trois éléments mentionnés précédemment ont été gérés tel que prévu. Après vérification, supposons qu'il remarque que l'abaissement de la population d'original est dû à la construction de nombreux projets hydroélectriques : ceux-ci ont inondé une plus grande surface que celle qui avait été anticipée et en conséquence, cela a détruit une partie du territoire où les originaux résident. Tristement, le ministre promoteur n'avait pas envisagé qu'une telle situation pouvait se produire.

Or, il est possible que, si le ministre promoteur avait opté pour l'utilisation de l'approche systémique lors de l'élaboration du LARP et de son plan de suivi, un tel scénario ne se serait pas déroulé. Il aurait pu être en mesure de mieux cibler les endroits qui nécessiteraient des vérifications plus régulières dans le but de mieux déceler ce qui aurait causé la perte d'originaux.

En somme, dans l'espoir de faire un suivi plus adéquat après la mise en œuvre d'un PPP, l'utilisation de l'approche systémique devrait être envisagée afin d'avoir une vision et une gestion plus globale de la situation, notamment en facilitant la détermination des éléments qui pourraient poser problème. Ainsi, les mesures d'atténuation pour contrer ceux-ci pourraient être établies d'avance dans le but d'être adéquates si une telle situation se produit. Donc, l'utilisation de l'approche systémique est un moyen efficace pour tendre vers un monde plus en respect des valeurs du DD.

4.8 Le bilan de l'étude de cas

Le chapitre 4 présentait l'utilité d'ajouter l'approche systémique dans l'EES en utilisant un cas concret, soit le LARP. Ce chapitre a démontré comment cette approche vient améliorer la performance de l'EES : l'approche systémique a une dimension holistique qui aide le ministre promoteur à déceler les impacts environnementaux cumulatifs, à travailler avec les parties prenantes concernées dans le but de cerner la problématique, à formuler des objectifs et des buts à atteindre dans une perspective de DD, à élaborer des actions concrètes qui seront réalisées après la mise en place du PPP et finalement, à aider lors de la mise en place du programme de suivi.

En somme, il est clair que l'ajout de l'approche systémique devrait être priorisé lors de l'élaboration d'un PPP qui traite d'enjeux environnementaux, sociaux et économiques dans le but de promouvoir le DD. Afin de convaincre les dirigeants gouvernementaux d'adopter cette méthode lors de l'élaboration des futurs PPP, le chapitre 5 présentera cinq recommandations et deux réflexions qui mettront en valeur les bienfaits de l'approche systémique.

5. RECOMMANDATIONS ET RÉFLEXIONS

Au terme de l'essai, le cinquième chapitre regroupera les principales réflexions qui ont été suscitées tout au long de la recherche et de la rédaction du document. Elles seront regroupées sous forme de 5 recommandations destinées aux autorités gouvernementales, notamment le gouvernement fédéral, l'ACEE et éventuellement, le promoteur d'un PPP. Deux pistes de réflexion sont aussi suggérées.

Comment la réflexion a-t-elle été articulée tout au long de l'essai? Le chapitre 2 présentait l'approche systémique et son utilisation potentielle dans la gestion des écosystèmes. Ensuite, le chapitre 3 rappelait l'approche canadienne quant à l'utilisation de l'EES et ciblait quelques points de comparaison avec les approches américaine et européenne. Quant au chapitre 4, il démontrait dans quelle mesure l'utilisation de l'approche systémique au moment de l'élaboration d'une permettrait de mieux saisir les conséquences et les décisions en jetant un éclairage large sur la base des préoccupations des parties prenantes. Cette démonstration a été faite à l'aide d'un cas réel, soit le LARP.

L'EES est une approche récente permettant de déceler les effets environnementaux que pourrait avoir des impacts sur l'univers social, environnemental et économique. Cette initiative d'EE permet de comprendre amplement les valeurs du gouvernement fédéral qui tend vers le désir d'un DD canadien (Gibson et al., 2010). En effet, les considérations environnementales doivent être prises en charge au même titre que les considérations sociales et économiques afin d'assurer l'élaboration d'un PPP durable (CEAA, 2012). Également, l'EES permet de mieux analyser les impacts environnementaux afin d'assurer que les meilleures actions pour protéger l'environnement soient mises en œuvre (UNECE, 2005). En somme, la réalisation du processus d'EES en utilisant l'approche systémique permettrait au décideur de prendre des décisions plus éclairées en matière de DD (OECD, 2006).

5.1 Une vision holistique du PPP

Le principal objectif de l'EES est de déceler tous les impacts environnementaux qui seront engendrés à la suite de la mise en place du PPP. La Directive indique que les promoteurs doivent prendre les mesures nécessaires pour identifier tous ces impacts : par contre, elle ne suggère pas un outil ou un moyen précis pour en y arriver. C'est alors que les promoteurs identifient souvent les impacts indépendamment des uns des autres. Or, il serait judicieux de les identifier tous ensemble afin de reconnaître leurs interconnexions.

Ainsi, l'utilisation de l'approche systémique dans le processus d'identification des impacts qu'engendrera un PPP permettra une analyse plus globale lors de l'élaboration de l'EES. Comme il a été présenté dans le chapitre 2 et démontré dans le chapitre 4, l'approche systémique est un bon outil pour visualiser les interactions positives et négatives entre les différents éléments du système. En effet, les promoteurs pourraient utiliser l'approche systémique pour identifier les impacts qui seraient engendrés avant même

que le PPP soit mis en œuvre. L'approche systémique permettrait alors d'avoir une idée générale du sort d'un PPP avant même qu'il ne soit mis sur pied. En somme, l'approche systémique permettrait de venir accélérer le processus d'élaboration de l'EES en facilitant la désignation des effets cumulatifs du PPP et en ciblant où il sera nécessaire de mener des études plus approfondies sur le terrain.

Recommandation 1 : Afin d'avoir une vision holistique d'un PPP, le promoteur du PPP devrait choisir d'utiliser une méthodologie systémique lors de l'élaboration de l'EES. Cette méthode permettrait de bien identifier les impacts qui seront engendrés par les diverses actions sur les sphères environnementale, sociale et économique. Ainsi, le promoteur pourra viser l'élaboration de l'EES dans une perspective de DD.

5.2 Une meilleure inclusion des parties prenantes et de leurs préoccupations

De nos jours, la désignation et l'inclusion de toutes les parties prenantes concernées sont de plus en plus prioritaires. L'importance de bien les identifier est cruciale, car celles-ci permettent une meilleure identification des enjeux positifs et négatifs entourant un PPP (CEAA, 2012; Partidario, 1996). Ainsi, les parties prenantes, tels le promoteur, les parties prenantes concernées et également les spécialistes, doivent être consultées afin d'être mises au courant des objectifs et des buts du PPP afin qu'ils établissent adéquatement les enjeux et les préoccupations qui découlent de celui-ci. En effet, la Directive spécifie que le ministre promoteur doit organiser des rencontres avec les parties prenantes afin d'entendre leurs préoccupations face au PPP. Le but du travail d'équipe est de mieux comprendre la portée et l'étendue des enjeux et des préoccupations qu'engendrera le PPP (CEAA, 2012). Tout d'abord, dans le chapitre 3, il a été mentionné que plusieurs parties prenantes sont impliquées dans le processus de l'élaboration d'un PPP. Cependant, c'est dans le chapitre 4 sections 4.1, 4.2 et 4.3 qu'il a été démontré l'utilité et l'importance d'inclure les parties prenantes dans l'élaboration d'un PPP. Les préoccupations des parties prenantes doivent être incluses dans l'élaboration du PPP dans le but d'identifier davantage les impacts qu'aurait celui-ci sur l'environnement, mais aussi sur l'univers social et économique. Plusieurs moyens et outils peuvent être utilisés lors des périodes de consultation et de concertation publiques.

La section 4.3 de ce document présente le diagramme riche. C'est un outil qui se base sur l'approche systémique et qui peut être utilisé lors des consultations publiques. Comme présenté, cet outil est efficace, car il permet d'inclure toutes les parties prenantes dans le processus de discussion afin qu'elles transmettent leurs préoccupations. Également, il permet à toutes les parties prenantes de visualiser les interactions entre les diverses composantes du PPP. Les préoccupations seront ensuite incluses dans la figure créée. Éventuellement, lorsque les préoccupations auront été toutes évoquées, la problématique pourra être définie clairement. En somme, afin que les périodes de consultation et de concertation soient productives et efficaces, il serait recommandé d'utiliser les diagrammes riches comme outil de travail afin

de mieux déceler les interactions entre les composantes systémiques du PPP. Ce diagramme pourra être alors étudié par le promoteur de nombreuses fois afin que celui-ci révise les actions planifiées dans le but de trouver de meilleurs scénarios ou de meilleures solutions pour réduire le nombre d'impacts néfastes sur l'environnement (J. Hamel, note du cours ENVB 437, 2014).

Recommandation 2 : Dans le but de mieux inclure les parties prenantes concernées par la mise en œuvre du PPP, le promoteur devrait choisir d'utiliser les diagrammes riches lors des périodes de consultation publique. Ce type d'approche systémique permet de mettre en lumière les préoccupations de chacune et ensuite, de cibler les liens qui les unissent. Ainsi, le promoteur gagnerait à utiliser cette approche dans le but de permettre à tous de participer et de partager leurs préoccupations face au PPP.

5.3 Une compréhension améliorée des interactions et des effets des éléments sur les sphères environnementale, sociale et économique

La Directive exige que les ministres promoteurs identifient les impacts qu'aura le PPP sur l'environnement. Comme déjà mentionnée, celle-ci ne spécifie pas quelle méthode doit être utilisée pour y arriver (ACEE, 2010). En fait, avec l'exemple du LARP, on remarque que les impacts ont été évalués en silo par les différents ministres impliqués dans chacune des sphères du DD, c'est-à-dire qu'il n'y a aucun lien établi entre elles. Par contre, puisque la volonté générale des promoteurs de PPP est l'atteinte d'un DD, ces derniers devraient opter pour une identification globale des impacts qui inclurait les trois sphères unies.

Dans la section 4.4 et 4.5, l'approche systémique pour identifier les impacts entre les divers éléments du LARP a été utilisée. En premier lieu, dans la section 4.4, toutes les interactions entre les éléments des sphères ont été identifiées. Ensuite, dans la section 4.5, les trois sphères et leurs liens ont été unis. Ainsi, cette vision intégrée des trois sphères du DD nous permet de mieux apprécier la pluralité des liens qui existent dans un plan de grande envergure, tel le LARP. En somme, le ministre promoteur devrait utiliser l'approche systémique quand vient le temps d'identifier les impacts qui seront engendrés par un PPP.

Recommandation 3 : L'approche systémique permet de mieux identifier les liens qui unissent les différents éléments du PPP. Ainsi, les promoteurs devraient utiliser cette méthode dans le but de mieux comprendre les effets positifs et négatifs de chacune des composantes systémiques entre elles. C'est alors qu'ils pourront mieux élaborer les actions qui seront associées au PPP dans le but de viser un DD.

5.4 L'amélioration de l'efficacité des plans d'action et des plans de suivi

La Directive exige que le ministre promoteur élabore un plan d'action et un plan de suivi qui prescrit les actions concrètes et les mesures d'atténuation à apporter au PPP. Le plan d'action découle généralement des trouvailles lors de l'identification des impacts. Ainsi, les actions sont souvent visées pour chacune des sphères et non pour l'ensemble des sphères. Il est de même pour le plan de suivi. Le problème avec cette approche est que les actions et les méthodes de suivi ne sont pas assez larges et ne permettent pas toujours de cibler tous les résultats positifs et négatifs. Donc, les ministres promoteurs ne détiennent pas l'outil idéal pour gérer l'ensemble des résultats du PPP donc ils vont utiliser la méthode la plus simple, soit d'identifier les actions et les mesures de suivi cas par cas.

Par contre, si les intervenants décidaient d'utiliser l'approche systémique comme moyen d'identification des actions à entreprendre et des mesures de suivi à mettre en place, ceux-ci pourraient bénéficier d'une vision plus holistique de la situation. À la lecture des sections 4.6 et 4.7, on peut noter les bienfaits de l'approche systémique dans la bonification de ces deux plans. En premier lieu, l'approche systémique permet d'avoir une approche générale du PPP quand vient le temps d'établir les actions à entreprendre. Également, l'ajout de cette approche dans le plan d'action permettrait à d'autres dirigeants de l'État qui désirent mettre en place des PPP qui s'inscrivent sur le même territoire d'aller de l'avant et d'utiliser le système qui aurait été créé.

En second lieu, l'ajout de l'approche systémique dans le programme de suivi s'avère judicieux. La vision systémique pourrait aider le ministre promoteur à comprendre pourquoi un élément du plan ne se déroule ou ne réagit pas tel que prévu. Cette approche lui permettra d'identifier les actions ou éléments qui sont liés à cet élément problématique et ainsi il pourra mettre en place les actions correctrices. En somme, l'approche systémique permet d'avoir une approche plus globale de la situation. Ainsi, le promoteur sera en mesure de réviser les résultats envisagés et réajuster au besoin.

Recommandation 4 : L'approche systémique permettrait de bien identifier les relations qui lient les éléments pour ensuite permettre au promoteur de bien élaborer les actions qui seront incluses dans les plans d'action et les mesures d'atténuation qui seront élaborés dans les plans de suivi.

5.5 Une révision de la Directive

La dernière version de la Directive remonte en 2004. En effet, le 22 et 23 mars 2004, l'ACEE a invité plusieurs fonctionnaires et parties prenantes prenant part aux décisions reliées à l'EES afin de discuter de l'apport de celle-ci lors de la concrétisation des PPP, de l'importance de la participation publique lors de l'élaboration, le partage de l'information continue lors de la rédaction du PPP et finalement, les nouveaux

moyens ou outils qui pourraient être utilisés pour renforcer le processus décisionnel encadrant l'EES (CEAA, 2012). Plusieurs inquiétudes et désaccords ont été soulevés lors de ces rencontres.

Recommandation 5 : Dans le but d'améliorer le processus de l'EES pour les années futures, il devrait y avoir une autre mise à jour de la Directive en incluant, non seulement les préoccupations qui avaient été soulevées lors de ces rencontres, mais aussi les propos et les recommandations tenus dans cet essai. C'est en travaillant en équipe et en trouvant des méthodologies plus holistiques, comme l'approche systémique, qu'un jour, nos EE pourront tendre davantage vers un DD.

5.6 Des pistes de réflexion pour exploration future

Cet essai présentait comment l'ajout de l'approche systémique dans l'élaboration de l'EES pourrait venir améliorer ce processus, notamment en offrant une vision holistique. Suite aux recommandations présentées aux sous-sections 5.1, 5.2, 5.3, 5.4, 5.5, il y a d'autres réflexions qui découlent des recherches et de l'analyse exécutées tout au long de cet essai.

Premièrement, à la lecture de la Directive, les coûts reliés à l'EES ne sont pas mentionnés. Plusieurs se soucient des frais reliés aux études sur le terrain ou à l'embauche de spécialistes pour mener à fond le processus d'EES. Par contre, quels seraient les bénéfices si le promoteur choisissait d'utiliser l'approche systémique? Les systèmes permettraient de mettre en lumière les diverses connexions positives et négatives qui pourraient être engendrées par la mise en place du PPP. Ces connexions pourraient être établies en fonction de ce qui a déjà été fait à travers le monde, c'est-à-dire en s'appuyant sur les résultats de rapports scientifiques. Donc, l'utilisation de cette méthode permettrait au promoteur d'identifier plusieurs des impacts environnementaux à faibles coûts. Également, l'EES requiert que le processus de détermination des impacts environnementaux se fasse le plus en amont possible. Plusieurs croient que l'utilisation de l'approche systémique pourrait être bénéfique pour le ministre promoteur parce qu'il pourrait économiser de l'argent (UNECE, 2006; J. Hamel, note du cours ENVB 437, 2014; UNECE, 2005). Il serait intéressant pour le promoteur d'avoir une idée des coûts reliés à l'EES avec ou sans l'ajout de l'approche systémique. C'est dans ce fil d'idées que la piste de réflexion suivante a été énoncée.

Réflexion 1 : Quels sont les bénéfices économiques de l'utilisation de l'approche systémique dans l'élaboration de l'EES? Est-ce les ministres promoteurs sont avantagés s'ils utilisent une telle approche?

Deuxièmement, la dimension quantitative et les retards n'ont pas été abordés spécifiquement dans cet essai : ce sont deux éléments qui devraient être plus amplement explorés, car ceux-ci jouent un rôle important dans l'exécution d'une EES. L'approche systémique pourrait inclure ces deux éléments et ainsi

bonifier encore plus l'élaboration de l'EES, et plus spécifiquement, lors de l'élaboration des plans d'action et des plans de suivi. C'est dans ce fil d'idées que la piste de réflexion suivante a été énoncée.

Réflexion 2 : Les ministres promoteurs devraient travailler de pair avec des spécialistes qui pourraient les aider à ajouter une dimension quantitative ainsi que les retards dans la démarche de l'approche systémique qui sera établie pour le PPP en question.

CONCLUSION

L'accroissement des PPP en amont des projets est de plus en plus populaire. La *Directive du Cabinet sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes* est le document qui encadre l'élaboration de ceux-ci dans le but d'atteindre un DD. Un ministre promoteur doit se référer à ce document lorsque celui-ci veut mettre sur pied un PPP qui pourrait engendrer des effets cumulatifs sur l'environnement.

L'objectif général de cet essai était de mener une réflexion sur l'utilisation de l'approche systémique dans l'élaboration des EES. La réflexion avait comme but de déterminer les mesures à entreprendre pour améliorer les techniques et outils d'aide à l'élaboration de l'EES. L'outil présenté a été l'approche systémique. Au cours de l'essai, celui-ci a été présenté théoriquement, mais aussi en utilisant une étude de cas, soit le LARP. L'analyse menée tout au long de l'essai permet d'affirmer que l'utilisation de l'approche systémique lors de l'élaboration de l'EES s'avère être un outil idéal pour ce genre d'évaluation : il peut être appliqué à petite ou à grande échelle, il peut être compris par plusieurs, et il peut être établi en fonction d'un DD. La méthodologie utilisée pour atteindre l'objectif a été rigoureuse et efficace. Or, il aurait été intéressant d'utiliser une étude de cas d'un PPP américain ou d'un PPP européen pour saisir davantage les idées qui sous-tendent l'essai et ainsi démontrer plus amplement les avantages liés à l'utilisation de l'approche systémique dans les EE. En somme, l'objectif a été atteint et l'on peut affirmer que l'approche systémique est une méthode efficace et holistique qui améliorerait la mise en œuvre des PPP. Le chapitre 1 présentait la mise en contexte dans laquelle l'essai s'inscrit, soit de l'ajout de l'approche systémique dans l'élaboration de l'EES. La mise en contexte discutait de l'état des connaissances sur l'approche systémique en matière de gestion de l'environnement dans le but de mieux évaluer la pertinence de son ajout dans l'élaboration de l'EES. Cette dernière est encore à ses débuts et donc la mise en contexte a permis de bien comprendre cette réalité.

Le chapitre 2 discutait de l'approche systémique et de son implication efficace dans la gestion des écosystèmes. En premier lieu, l'historique de celle-ci a été présenté en expliquant l'origine de cette démarche et où elle se situe aujourd'hui. En second lieu, l'approche systémique a été définie en précisant les parties prenantes impliquées dans son élaboration, son application et la portée de celle-ci, ainsi que sa résilience. En troisième lieu, les étapes d'élaboration d'un système sont décrites en expliquant précisément chacune des composantes systémiques à intégrer. En quatrième lieu, les diverses sources externes qui pourraient poser problème dans l'exécution d'un système sont présentées. Finalement, la méthodologie des systèmes souples, selon Peter Checkland, est présentée en expliquant son implication dans les PPP à grande échelle. La principale difficulté rencontrée, lors de la rédaction de ce chapitre, a été dans le choix des mots techniques. En effet, la documentation discutant de l'approche systémique est

presque entièrement en anglais. Donc, les mots théoriques francophones sont difficiles à trouver ou sont tout simplement non existants.

Le troisième chapitre présentait l'EES américaine, européenne et canadienne. En premier lieu, la mise en contexte de l'EES a été présentée en spécifiant d'où provient l'idée de mener une telle évaluation. En second lieu, les processus en matière d'EES européen, américain et canadien sont présentés. En troisième lieu, l'objectif, le but et le contenu du processus de l'EES sont présentés de façon succincte afin de permettre au lecteur de bien comprendre pourquoi cette démarche est importante. Finalement, une comparaison de l'EES canadienne avec l'EES américaine et européenne a permis d'identifier les points forts et faibles d'une telle démarche. La principale difficulté rencontrée lors de la rédaction de ce chapitre a été de trouver toute l'information relative à chacune des EES présentées. En effet, l'information relative à celles-ci est disponible, mais difficile à trouver.

Le quatrième chapitre présentait l'ajout de l'approche systémique dans l'EES d'une étude de cas, soit le LARP. Ce plan est un excellent choix pour présenter l'apport de l'approche systémique dans l'élaboration de l'EES. En effet, l'information relative au LARP est abondante et est facile à trouver. Également, il se prête à une interprétation spatiale tout en tenant compte du monde environnant. Aussi, le plan prend en compte l'importance de la gestion des écosystèmes ainsi que la représentativité des trois sphères du DD. Il a été soumis au processus d'EES et a également été accepté par le Cabinet. Finalement, le LARP est établi dans une des plus importantes régions pétrolières canadiennes ce qui le rend intéressant et stimulant. Le chapitre a été divisé en 8 sections. En premier lieu, l'étude de cas est présentée de façon générale. En second lieu, la question préliminaire de départ est élaborée et présentée pour ensuite expliquer comment elle sera modifiée pour refléter davantage la problématique générale. En troisième lieu, les parties prenantes et publics cibles sont identifiés afin de permettre la création d'une carte conceptuelle des parties prenantes les séparant ainsi en trois catégories soient les parties prenantes primaires, secondaires et tertiaires. En quatrième lieu, la démarche de consultation et de concertation publiques est présentée de façon à indiquer où le promoteur devrait ajouter la concrétisation d'un diagramme riche en travaillant avec les parties prenantes. En cinquième lieu, les diverses sphères du DD sont présentées séparément afin de mettre en lumière les éléments contenus dans chacune d'entre elles. Également, chacune est présentée sous forme de système complexe. En sixième lieu, une vision intégrée du PPP est présentée en utilisant la structure du DD. Également, cette vision est présentée sous forme de système afin de démontrer comment l'approche systémique est un outil de gestion efficace dans l'élaboration de l'EES. En septième lieu, à l'aide de la vision intégrée des sphères du DD, un plan d'action stratégique peut être établi pour diriger les diverses actions des représentants gouvernementaux. Finalement, les programmes de suivi qui pourrait être élaboré en ajoutant l'approche systémique sont

décrits en utilisant encore une fois le LARP comme étude de cas. La principale difficulté rencontrée dans ce chapitre a été lors de la création des diverses figures. En effet, il a été difficile de les élaborer puisque celles-ci ont été créées après la mise en place du LARP et non avant. Donc, si celles-ci avaient été créées lors de l'élaboration du LARP, elles auraient probablement été différentes et plus précises.

Le cinquième chapitre présentait 5 recommandations ainsi que 2 réflexions qui sont destinées au gouvernement fédéral et au ministre promoteur qui désire mettre en place un PPP. La première recommandation est que le gouvernement fédéral et les ministres promoteurs devraient utiliser l'approche systémique dans l'élaboration de l'EES dans le but d'avoir une approche holistique de celui-ci qui tend vers un DD. La deuxième recommandation est que le gouvernement fédéral et les ministres promoteurs devraient utiliser l'approche systémique afin de mieux définir et de mieux inclure les préoccupations des parties prenantes concernées dans le but de couvrir l'entièreté du PPP. La troisième recommandation est que le gouvernement fédéral et les ministres promoteurs devraient utiliser l'approche systémique afin de mieux comprendre les interactions et les effets de celui-ci qui engendre non seulement des effets environnementaux, mais des effets sociaux et économiques. La quatrième recommandation est que le gouvernement fédéral et les ministres promoteurs devraient utiliser l'approche systémique afin de bonifier l'élaboration des plans d'action et des plans de suivi. Finalement les deux réflexions évoquées portent sur les bénéfices de l'approche systémique d'un point de vue économique et d'un point de vue quantitatif qui devrait être ajouté à l'élaboration de l'EES en utilisant l'approche systémique.

Quelques difficultés ont été rencontrées lors de la rédaction de cet essai. Premièrement, plusieurs références consultées ne sont disponibles qu'en anglais. En effet, les publications sur l'approche systémique et sur l'EES sont très récentes et accessibles souvent à partir de sites internet d'institutions anglophones. Ainsi, la documentation francophone est très limitée et donc, il est difficile de trouver les mots techniques en français. Cela a ralenti grandement la rédaction de l'essai, car la recherche des mots francophones s'avérait ardue. Deuxièmement, il a été très difficile de compléter les entrevues avec des spécialistes. En effet, l'approche systémique ainsi que l'EES sont des domaines qui n'ont pas encore été étudiés par les spécialistes. Ainsi, plusieurs d'entre eux n'ont pas voulu se prononcer sur des terrains inconnus. Troisièmement, la rédaction de l'essai a été difficile du à des barrières linguistiques. En effet, il a été difficile de rédiger un texte en français lorsque les seules informations disponibles étaient en anglais. La formulation des phrases et l'utilisation de certains mots techniques sont très différentes en anglais et en français. Finalement, il a été très difficile de contacter les représentants du gouvernement fédéral afin d'avoir de l'information sur l'EES, car plusieurs n'ont pas le temps, tandis que d'autres ne veulent pas s'aventurer sur des terrains inconnus.

En somme, malgré les quelques embûches mentionnées ci-haut, l'objectif général de cet essai a été atteint. En effet, l'ajout de l'approche systémique dans la méthodologie de l'EES s'avère être un excellent outil : celle-ci permettrait une approche plus globale de la situation en mettant en lumière les diverses connexions complexes entre la sphère environnementale, la sphère économique et la sphère sociale. Également, cette méthode est efficace pour travailler avec les diverses parties prenantes lors des rencontres de consultation et concertation publiques.

La volonté du gouvernement fédéral et des ministres promoteurs est de s'assurer que les PPP mis en place sont respectueux de l'environnement. Ainsi, avec l'ajout de l'approche systémique dans le processus d'élaboration de l'EES, le promoteur pourrait assurer une bonne identification des liens entre les diverses sphères environnementale, sociale et économique. Si les intervenants optent pour l'utilisation de l'approche systémique dans les EE, ceux-ci peuvent être certains que le résultat tendra vers un DD respectueux de tous. Dans une perspective d'avenir, le gouvernement canadien devrait envisager l'utilisation de l'approche systémique dans l'élaboration des EES dans le but de soutenir un développement canadien respectueux de l'environnement.

RÉFÉRENCES

- Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE) (2010). La *Directive du Cabinet sur l'évaluation environnementale des projets de politiques, de plans et de programmes*. Repéré sur le site internet de l'ACEE, section Évaluation environnementale stratégique : http://www.ceaa.gc.ca/Content/B/3/1/B3186435-E3D0-46718F232042A82D3F8F/Directive_du_Cabinet_sur_l'evaluation_environnementale_des_projets_de_politiques_de_plans_et_de_programmes.pdf
- Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE) (2014). Loi et liste des règlements. Repéré sur le site internet de l'ACEE, section Lois et règlements : <https://www.ceaa-acee.gc.ca/default.asp?lang=fr&n=9EC7CAD2-1>
- Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE) (2015a). Mandat. Repéré sur le site internet de l'ACEE, section Mandat : <https://www.ceaa-acee.gc.ca/default.asp?lang=fr&n=0046B0B2-1>
- Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE) (2015b). Foire aux questions. Repéré sur le site internet de l'ACEE, section Foire aux questions : <http://www.ceaa.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=CE87904C-1#wsD2F7CAFC>
- Agence canadienne d'évaluation environnementale (ACEE) (2016). Guide du praticien sur l'évaluation des effets cumulatifs. Repéré sur le site internet de l'ACEE, section Politiques et Orientations : <http://www.ceaa.gc.ca/default.asp?lang=Fr&n=43952694-1&offset=25&toc=show>
- Alberta Environment and Parks (2012a). Lower Athabasca Regional Plan. Repéré sur le site de Alberta Environment and Parks, section Lower Athabasca Region : <https://www.landuse.alberta.ca/LandUse%20Documents/Lower%20Athabasca%20Regional%20Plan%202012-2022%20Approved%202012-08.pdf>
- Alberta Environment and Parks (2012b). Lower Athabasca Regional Plan Map. Repéré sur le site du Alberta Environment and Parks, section Lower Athabasca Region : <https://www.landuse.alberta.ca/RegionalPlans/LowerAthabascaRegion/Pages/default.aspx>
- Alberta Environment and Parks (2012c). Lower Athabasca Regional Plan Map. Repéré sur le site du Alberta Environment and Parks, section Lower Athabasca Region : <https://www.landuse.alberta.ca/RegionalPlans/LowerAthabascaRegion/LARPMMap/Pages/default.aspx>
- Alberta Environment and Parks (2012d). Lower Athabasca Regional Plan Progress. Repéré sur le site du Alberta Environment and Parks, section Lower Athabasca Region : <https://www.landuse.alberta.ca/RegionalPlans/LowerAthabascaRegion/LARPPProgress/Pages/default.aspx>
- Alberta Government (2015). Lower Athabasca Region Tailings Management Framework for the Mineable Athabasca Oil Sands. Repéré sur le site internet du Alberta Government, section Land & Forests : <http://aep.alberta.ca/lands-forests/cumulative-effects/regional-planning/documents/LARP-TailingsMgtAthabascaOilsands-Mar2015.pdf>
- André, P., Delisle C. E., et Revéret, J.-P. (2003). *L'évaluation des impacts sur l'environnement* (2e éd.). Montréal, Québec : Presses Internationales Polytechnique.

- Anderson, V. et Johnson, L. (1997). *Systems Thinking Basics: From Concepts to Causal Loops* (1^{ère} éd.). Massachussets, États-Unis : Pegasus Communications Inc.
- BBC UK (s.d.). Predators and their prey. Repéré sur le site internet de BBC UK, section Science : http://www.bbc.co.uk/schools/gcsebitesize/science/ocr_gateway/understanding_environment/intependencerev2.shtml
- Bramwell, A. (1989). *Ecology in the 20th Century: A History*. New Haven, CT : Yale University Press.
- Canadian Environmental Assessment Agency (CEAA) (2012). Strategic Environmental Assessment Workshop 2004. Repéré sur le site internet du CEAA, section First Strategic Environmental Assessment Workshop: <http://www.ceaa.gc.ca/default.asp?lang=En&n=77C87D04-1>
- Checkland, P. et Scholes, J. (1990). *Soft Systems Methodology in Action*. West Sussex, England : John Wiley & Sons Ltd. Wiley & Sons.
- Churchman, C.W. (1979). *The System Approach*. New York, NY : Dell Publishing Co.
- Churchman, C.W. (1967). Wicked Problems. *Management Science*, 14(4), 141-142.
- Conklin, J. (2005). *Dialogue Mapping: Building Shared Understanding of Wicked Problems* (1^{re} éd.). Chichester, Angleterre : Wiley Publishing.
- Crowley, M. et Risse N. (2011). L'évaluation environnementale stratégique : un outil pour aider les administrations publiques à mettre en œuvre le développement durable. *Télescope*, 17(2), 1-29.
- Dictionnaire (s.d.). Weltanschauung. Repéré sur le site du Dictionnaire, section Recherche : <http://dictionnaire.education/fr/weltanschauung>
- Deléage, J.-P. (2010). *Histoire de l'écologie, Une science de l'homme et de la nature*. Paris, France : La Découverte.
- Donnadieu, G., Durand, D., Neel, D., Nunez, E. et Sain-Paul, L. (2003). L'Approche systémique : de quoi s'agit-il? Repéré sur le site de l'Association Française de Science des Systèmes, section Textes de référence : <http://www.afscet.asso.fr/SystemicApproach.pdf>
- Environnement et Changement climatique Canada (EC) (2014). Le Plan de conservation national. Repéré sur le site de EC, section Développement durable : <https://www.ec.gc.ca/ee-ea/default.asp?lang=fr&n=CFBA8C3D-1>
- Environmental Protection Agency (EPA) (2010). Environmental Protection Agency Biodiversity Action Plan. Repéré sur le site internet du EPA, section Publication : <http://www.epa.ie/pubs/reports/biodiversity/epabiodiversityactionplan.html>
- Environmental Protection Agency (EPA) (2016). Strategic Environmental Assessment. Repéré sur le site internet du EPA, section Environmental Assessment : <http://www.epa.ie/monitoringassessment/assessment/sea/>
- Eur-Lex (2001). Directive 2001/42/CE. Repéré sur le site internet du Eur-Lex, section EU law and publications : <http://eur-lex.europa.eu/legal-content/FR/ALL/?uri=CELEX%3A32001L0042>

- European Commission (2016). Strategic Environmental Assessment SEA. Repéré sur le site internet du European Commission, section Environment : <http://ec.europa.eu/environment/eia/sea-legalcontext.htm>
- Flood, R.L. (2010). The Relationship of 'Systems Thinking' to Action Research. *Systemic Practice and Action Research*, 23, 269-284.
- Forrester, J.W. (1991). System Dynamics and the Lessons of 35 Years. *The Systemic Basis of Policy Making in the 1990s*, 1-35. Repéré à http://systemsmodelbook.org/uploadedfile/240_3e4323bef6db-4760-a6e2-13f95f8c4e29_SDandLessonsof35Years.pdf
- Forrester, J.W. (2007). System dynamics-the next fifty years. *System Dynamics Review*, 23 (2/3), 359-370.
- Gauthier, B. (2003). Les trois pôles du développement durable. *Le Naturaliste Canadien*. 127(2), 89-97.
- Gibson, R.B., Benevides, H., Meinhard, D. et Kirchhoff, D. (2010). Strengthening Strategic Environmental Assessment in Canada: An Evaluation of Three Basic Options, *Journal of Environmental Law and Practice*, 20(3), 175-211.
- Godin, B. (2009). National Innovation System: The System Approach in Historical Perspective. *Science, Technology and Human Values*, 34(4), 476-501.
- GOV.UK (s.d.). Natural Environment White Paper : implementation updates. Repéré sur le site internet de GOV.UK, section Publications : <https://www.gov.uk/government/publications/natural-environment-white-paper-implementation-updates>
- Hjorth, P., Bagheri, A. (2006). Navigating towards sustainable development: A system dynamics approach. *Futures*, 38, 74-92.
- Horn, R.E. et Weber, R.P. (2007). New tools for resolving wicked problems: Mess mapping and resolution mapping processes. Repéré sur le site internet de Strategy Kinetics, section Wicked Problems: http://www.strategykinetics.com/files/New_Tools_For_Resolving_Wicked_Problems.pdf
- International Centre for development oriented Research in Agriculture (ICRA) (2015). Systems Diagrams-Guidelines. Repéré sur le site internet du ICRA, section Resources : <http://www.icra-edu.org/resources/266/systems+diagrams+-+guidelines>
- Jackson, L.J., Trebitz A.S., et Cottingham K.L. (2000). An Introduction to the Practice of Ecological Modeling. *BioScience*, 50(8), 694-706.
- Jackson, M.C. (2003). *Systems Thinking: Creative Holism for Managers*. West Sussex, Angleterre : John Wiley & Sons Ltd.
- Larousse (s.d. a). Réductionnisme. Repéré sur le site du Larousse, section Dictionnaire du français : <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/r%C3%A9ductionnisme/67363>
- Larousse (s.d.b). Holisme. Repéré sur le site du Larousse, section Dictionnaire du français : <http://www.larousse.fr/dictionnaires/francais/holisme/40157F>

- Larousse (s.d.c). Écosystème. Repéré sur le site du Larousse, section Dictionnaire du français : <http://www.larousse.fr/encyclopedie/divers/%C3%A9cosyst%C3%A8me/45649>
- Meadows, D.H. (2008). *Thinking in Systems*. (1^{re} éd.). Vermont, États-Unis : Chelsea Green Publishing.
- Ministère du Développement durable, Environnement et Lutte contre les changements climatiques (MDDELCC) (s.d.). À propos du développement durable. Repéré sur le site du MDDELCC, section Développement durable : <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/developpement/definition.htm>
- Morin, E. (2012). *La Voie : Pour l'avenir de l'humanité*. Paris, France : Les éditions Fayard.
- National Collaborating Centre for Healthy Public Policy (NCCHPP)(2010). Four Types of Impact Assessment Used in Canada. Repéré sur le site internet de l'Institut national de santé publique Québec, section Resources : <http://www.ncchpp.ca/docs/EvaluationImpactComparisonEN.pdf>
- Northwest Territories Environment and Natural Resources (s.d.). Lynx-Snowshoe Hare Cycle. Repéré sur le site internet de Northwest Territories Environment and Natural Resources, section Programs : <http://www.enr.gov.nt.ca/node/3052>
- Organisation for Economic Co-operation and Development (OECD) (2006). Applying Strategic Environmental Assessment Good Practice Guidance for Development Co-Operation. Repéré sur le site internet de l'OECD, section Environment and Development : <https://www.oecd.org/environment/environment-development/37353858.pdf>
- Palonen, O. (2010). Systems thinking and learning with the systems intelligence perspective. *Essays on Systems Intelligence*, 135-148.
- Parlement du Canada (1990). Le Plan vert du Canada : le Plan vert du Canada pour un environnement sain. Repéré sur le site internet du Parlement du Canada, section Gouvernement fédéral : <http://www.lop.parl.gc.ca/ParlInfo/Compilations/FederalGovernment/PaperDetail.aspx?Document=6772aafa-f1df-47d9-8555-59ad7d15da5f&Language=F&Paper=>
- Partidario, M.R. (1996). Strategic Environmental Assessment: Key Issues Emerging From Recent Practice. *Environmental Impact Assessment Review*, 16, 31-55.
- Radio-Canada (2016). Le brasier de Fort McMurray prend de l'ampleur avant la reprise des évacuations. Repéré sur le site internet de Radio-Canada, section Alberta : <http://ici.radio-canada.ca/regions/alberta/2016/05/06/002-alberta-fort-mcmurray-feu-foret-incendie-brasier-evacues-croix-rouge-ottawa-pompiers.shtml>
- Reynolds, M. et Holwell, S. (2010). *Systems Approaches to Managing Change: A Practical Guide*. Milton Keynes, Royaume-Unis : Springer London.
- Rittel, H.W.J. et Webber M.M. (1973). Dilemmas in a General Theory of Planning. *Policy Sciences*, 4, 155-169.
- Simonsen, S.H., Biggs R.O., Schlüter, M., Schoon, M., Bohensky, E., Cundill, G., Dakos, V.(s.d.). Applying resilience thinking; Seven principles for building resilience in social-ecological systems. Repéré sur le site internet de Stockholm Resilience Centre, section Research :

- <http://www.stockholmresilience.org/download/18.10119fc11455d3c557d6928/1459560241272/SRC+Applying+Resilience+final.pdf>
- Sterman, J.D. (2000). *Business Dynamics Systems Thinking and Modeling for a Complex World*. Boston, États-Unis : Irwin/McGraw-Hill.
- Sterman, J.D. (2001). Systems Dynamics Modeling: Tools for learning in a Complex World. *California Management Review*, 43(4), 8-25.
- Sterman, J.D. (2006). Learning from evidence in a complex world. *American Journal of Public Health*, 96(3), 505-514.
- Sterman, J.D. (2012). Sustaining Sustainability: Creating a Systems Science in a Fragmented Academy and Polarized World. *Sustainability Science: The Emerging Paradigm and the Urban Environment*, 21-58. Repéré à <http://jsterman.scripts.mit.edu/docs/Sterman%20Sustaining%20Sustainability%206-19.pdf>
- Stratos (2009). Evaluation of the Cabinet Directive on the Environmental Assessment of Policy, Plan and Program Proposals. Repéré sur le site internet de l'ACÉE, section Publications : http://www.ceaa.gc.ca/Content/5/D/1/5D1C8F32-9457-4C5C-9589-541753A446E7/SEA_Evaluation_Summary_Report-eng.pdf
- Therivel, R. (1993). Systems of Strategic Environmental Assessment. *Environmental Impact Assessment Review*, 13, 145-168.
- UN Documents (1987). Report of the World Commission on Environment and Development : Our Common Future. Repéré sur le site internet de UN Documents, section Sustainable Development : <http://www.un-documents.net/wced-ocf.htm>
- United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) (s.d.). Benefits of a Strategic Environmental Assessment. Repéré sur le site internet du UNECE, sections Publications : http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/eia/documents/SEAguides/Benefits_SEA_English.pdf
- United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) (2005). Strategic Environmental Assessment at the Policy Level. Repéré sur le site internet du UNECE, section Publications : http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/eia/documents/PolicySEA/SEA_of_Policies_volume.pdf
- United Nations Economic Commission for Europe (UNECE) (2006). A Guide to Strategic Environmental Assessment. Repéré sur le site internet du UNECE, section Publications : http://www.unece.org/fileadmin/DAM/env/eia/documents/SEA_CBNA/Georgia_manual_en.pdf
- US Environmental Protection Agency (s.d.a). Summary of the National Environmental Policy Act. Repéré sur le site internet du US Environmental Protection Agency, section Laws & Regulations : <https://www.epa.gov/laws-regulations/summary-national-environmental-policy-act>
- US Environmental Protection Agency (s.d.b). EPA History. Repéré sur le site internet du US Environmental Protection Agency, section About EPA : <https://www.epa.gov/aboutepa/epa-history>

U.S. Senate Committee on Environment & Public Works (EPW) (2000). National Environmental Policy Act of 1969. Repéré sur le site internet du EPW, section Legislation : <http://www.epw.senate.gov/nepa69.pdf>

Vicente, G. et Partidario M.R. (2006). SEA- Enhancing communication for better environmental decisions. *Environmental Impact Assessment Review*, 26, 696-706.

Von Bertalanffy, L. (1969). *General System Theory: Foundations, Development, Applications*. New York, NY : George Braziller Inc.

Webb J. W. et Sigal L.L. (2012). Strategic environmental assessment in the United States. *Project Appraisal*, 7(3), 137-142.

Worster, D. (1994). *Nature's Economy, A History of Ecological Ideas* (2^e éd.). Cambridge, Royaume-Uni : Cambridge University Press.

BIBLIOGRAPHIE

- Lavoie, A. (1987). *Le texte : Système Informationnel Ouvert* (Mémoire de maîtrise). Université du Québec à Trois-Rivières extensionné à l'Université du Québec à Chicoutimi, Trois-Rivières, Québec. Repéré à <http://depot-e.uqtr.ca/5843/1/000563640.pdf>
- Boursier-Lépine, D. (2012). *L'Évaluation Environnementale Stratégique : Une Procédure à Intégrer au Système d'Évaluation Environnementale Québécois* (Essai de maîtrise). Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec. Repéré à https://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais2012/Boursier-Lepine_D__23-10-2012_.pdf
- Pommier, R. (2014). *Identification et Évaluation des Effets sur la Santé dans les Évaluations Environnementales Stratégiques au Québec* (Essai de maîtrise). Université de Sherbrooke, Sherbrooke, Québec. Repéré à https://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais_2014/Pommier_R__2014-09-13_.pdf