

UNIVERSITÉ DU QUÉBEC EN OUTAOUAIS

LES ENJEUX DE GESTION AGRICULTURE-FAUNE AU LAC SAINT-PIERRE :
APPLICATION DE LA MÉTHODE Q À L'ANALYSE
DES OPINIONS DES ACTEURS

MÉMOIRE

PRÉSENTÉ

COMME EXIGENCE PARTIELLE

DE LA MAÎTRISE SUR MESURE EN DÉVELOPPEMENT DURABLE ET
CONSERVATION DES RESSOURCES NATURELLES ET RENOUVELABLES

PAR

ANN LÉVESQUE (LEVA04557802)

DÉCEMBRE 2018

REMERCIEMENTS

Je tiens à remercier chaleureusement toutes les personnes qui ont participé de près et de loin à cette recherche en commençant par mon directeur de recherche, Dr Jérôme Dupras, qui m'a donné l'élan d'entreprendre une maîtrise à la fin de ma trentaine et le soutien nécessaire pour m'épanouir dans ce projet. Merci aussi à mon collègue et ami, Dr Jean-François Bissonnette, qui m'a transmis les fondements de la recherche-action et des méthodes qualitatives sur la route vers le Lac Saint-Pierre, un de ses coups de coeur géographique ! Je remercie également Dre Julie Ruiz pour ses précieux conseils et son écoute, puis Dr Marcel Trudel, le spécialiste de la méthode Q au Québec, pour sa passion envers cette méthodologie et l'île Saint-Bernard, un autre de ses endroits merveilleux du fleuve Saint-Laurent. Et pour finir, je tiens à remercier le Grand Conseil de la Nation Waban-Aki, spécialement M. David Bernard, pour sa collaboration dans le projet.

Lors d'un projet de la sorte, il nous arrive régulièrement de rencontrer des personnes exceptionnelles sur le terrain. Que ce soit avec des pêcheurs ou des chasseurs, des agriculteurs, des biologistes ou des agronomes, des élus, des chercheurs, des membres de diverses associations ou des aubergistes; chacune de mes rencontres avec vous fut d'une richesse remarquable. Je souhaite de tout coeur que les fruits de cette recherche vous nourrissent autant que ça l'a été pour moi de vous entendre me parler du Lac Saint-Pierre.

Et pour terminer, un immense merci à ma famille de m'avoir encouragé dans cette belle aventure et pour votre ouverture à l'égard de mes nombreux séjours au Lac Saint-Pierre à la rencontre des gens du fleuve.

DÉDICACE

À mes 2 enfants, Dahlia et Ludovic, qui s'émerveillent si facilement à la beauté de la nature et la bonté humaine. Je garde en mémoire nos séjours passés ensemble dans les bayous du Québec, aux abords du Lac Saint-Pierre.

À la perchaude, qui malgré ta situation, a mobilisé des centaines de personnes d'ici et d'ailleurs autour des enjeux du Lac Saint-Pierre.

Au Lac Saint-Pierre, qui comme la perchaude l'est pour toi, est la sentinelle de l'état de l'environnement du sud du Québec. Il est maintenant temps de penser et d'agir autrement.

AVANT-PROPOS

La présente recherche s'inscrit au sein du projet ANCRAGE : Agriculture, nature et communautés : une recherche-action en gouvernance environnementale menée par le laboratoire d'économie écologique du Dr Jérôme Dupras et ayant comme objectif principal d'analyser les pratiques agroenvironnementales du sud du Québec et le contexte institutionnel qui les sous-tend.

Après un survol des initiatives agroenvironnementales dans le sud du Québec, je me suis rapidement aperçue qu'un grand nombre d'entre elles visaient à accroître la qualité de l'eau en milieu agricole dont celle du Lac Saint-Pierre, un lac fluvial au cœur du Saint-Laurent. En creusant un peu plus, je me suis familiarisée avec les divers enjeux présents là-bas, son histoire, sa richesse biologique et humaine, ses nombreux usages et conséquemment, les enjeux environnementaux et conflits d'usage qui en découlent. C'est alors que mon sujet d'étude est né : celui d'étudier le conflit de conservation rattaché à la production agricole intensive et les besoins biologiques de la perchaude dans la plaine inondable du Lac Saint-Pierre, un endroit où en théorie, il est proscrit de cultiver, mais où en pratique, l'agriculture y est exercée depuis des générations. Dans ce cas-ci, la perte des sites de nidification et d'avelinage de la perchaude, espèce emblématique du Lac Saint-Pierre, par la présence de cultures annuelles (principalement maïs et soya) dans le littoral est en cause.

Depuis les dernières années, il y a eu beaucoup d'acquisitions de connaissances sur l'état hydrique et biologique du Lac Saint-Pierre, mais peu d'études se sont intéressées à la complexité socio-écologique propre à cet écosystème lacustre (De Koninck, 2000, Godmaire et Sauvé, 2004-2005). Par sa nature exploratoire, ce projet souhaite prendre le pouls des acteurs du milieu quant à la place de l'agriculture dans le littoral du Lac Saint-Pierre pour identifier les différentes perspectives sociales relatives à la

cohabitation des usages agricoles et fauniques. Cette étude souhaite offrir un premier regard sur les enjeux socio-écologiques entourant la production agricole intensive dans la plaine inondable du Lac Saint-Pierre en présence de pressions environnementales multiples et d'actions collectives diverses, dont des initiatives de conservation et de restauration d'habitats pour la faune aquatique. De plus, cette étude vise à soutenir les acteurs du Lac Saint-Pierre à mieux comprendre leurs différences et leurs points communs pour favoriser le dialogue entre les parties

Ce mémoire sous forme d'article scientifique a été construit en trois chapitres. Par le biais d'une revue de la littérature, le premier chapitre offre une mise en contexte des différents enjeux présents au Lac Saint-Pierre et un survol des concepts utilisés dans le cadre de ce projet de maîtrise pour répondre à la question de recherche et aux objectifs du projet. Le deuxième chapitre est l'article scientifique en tant que tel. Celui-ci porte sur la méthode utilisée pour identifier et décrire les différentes perspectives sociales présentes au sein des diverses parties prenantes impliquées dans le dossier de gestion agriculture-faune au Lac Saint-Pierre. Cet article représente le cœur de ce projet de maîtrise et a été rédigé en anglais en vue d'être publié dans une revue scientifique d'envergure internationale. Et pour terminer, le chapitre de conclusion et discussion offre une synthèse des résultats de recherche obtenus et soulève des questions de recherche sur de nouveaux enjeux ayant été observés au cours de mes nombreuses entrevues et lectures.

TABLE DES MATIÈRES

REMERCIEMENTS	ii
DÉDICACE	iii
AVANT-PROPOS	iv
LISTE DES TABLEAUX.....	ix
LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES	x
RÉSUMÉ	xi
CHAPITRE I.....	1
INTRODUCTION	1
1.1 Problématique.....	1
1.2 État des connaissances.....	4
1.2.1 Les divers usages du Lac Saint-Pierre et de son archipel	4
1.2.2 Les conflits d’usage	6
1.2.3 Les perspectives sociales	8
1.3 Objectifs et questions de recherche	9
CHAPITRE II	11
THE PITCHFORK OR THE FISHHOOK: A MULTI-STAKEHOLDER PERSPECTIVE TOWARDS INTENSIVE FARMING IN FLOODPLAINS	11
2.1 Abstract.....	12
2.2 Introduction.....	13
2.3 Methodology.....	15
2.3.1 Study site: the shoreline of Lac Saint-Pierre and its islands, a valuable territory.....	15
2.3.2 Choice of Q methodology.....	16
2.3.3 Selection of statements (Q Sample).....	17

2.3.4	Selection of respondents	18
2.3.5	Collection of data.....	18
2.3.6	Analysis and results interpretation.....	19
2.4	Results	20
2.4.1	Perspective 1: Pro-conservation in the floodplains.....	20
2.4.2	Perspective 2: Pro-farming in the floodplains	22
2.4.3	Perspective 3: Farmers at the heart of Lac Saint-Pierre.....	25
2.4.4	Consensual areas, convergence and divergence	27
2.5	Discussion.....	31
2.6	Conclusion.....	33
2.7	Acknowledgment.....	34
2.8	Disclosure statement.....	35
2.9	Funding.....	35
	CHAPITRE III	36
	CONCLUSION ET DISCUSSION	36
	ANNEXE A	41
	DISTRIBUTION OF PARTICIPANT’S Q SORT PER PERSPECTIVE.....	41
	ANNEXE B.....	44
	LIST OF STATEMENTS (Q SAMPLE) AND THEIR DISTRIBUTION (+4 MOST AGREE TO -4 MOST DISAGREE) FOR EACH OF THE 3 SOCIAL PERSPECTIVES RETAINED	44
	ANNEXE C.....	47
	CERTIFICAT D’APPROBATION D’ÉTHIQUE DU COMITÉ D’ÉTHIQUE À LA RECHERCHE DE L’UNIVERSITÉ DU QUÉBEC EN OUTAOUAIS.....	47
	ANNEXE D	49
	ENTENTE DE RECHERCHE ENTRE LE GRAND CONSEIL DE LA NATION WABAN-AKI ET ANN LÉVESQUE.....	49

RÉFÉRENCES..... 63

LISTE DES TABLEAUX

Tableau	Page
2.1 Distribution of the responses on the scale	19
2.2 Statement in the Q Sample that received the most disagree (-3 and -4) and the most agree (+3 and +4) score for perspective 1	21
2.3 Statement in the Q Sample that received the most disagree (-3 and -4) and the most agree (+3 and +4) score for perspective 2	23
2.4 Statement in the Q Sample that received the most disagree (-3 and -4) and the most agree (+3 and +4) score for perspective 3	25
2.5 Statements in the Q Sample that presented consensual (but not significant) areas among the 3 perspectives (P)	27

LISTE DES ABRÉVIATIONS, SIGLES ET ACRONYMES

CVAC	Critère pour la protection de la vie aquatique – effet chronique (CVAC)
Comité ZIP	Zones d'intervention prioritaires
LSP	Lac Saint-Pierre
PNAGS	Plan nord-américain de gestion de la sauvagine
PPRLPI	Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables
ICRC	Institut canadien pour la résolution des conflits
REA	Règlement sur les exploitations agricoles
TCRLSP	Table de concertation régionale du Lac Saint-Pierre

RÉSUMÉ

La gestion d'une ressource commune par une multitude d'acteurs est un défi de taille. Celle-ci se complexifie lorsqu'il y a présence de conflit vis-à-vis des objectifs de conservation et d'enjeux environnementaux importants. Certaines actions de restauration ou de conservation de cette dite ressource conviendront forcément à certains, tandis que d'autres s'y opposeront. En présence de conflits de conservation, la reconnaissance d'une pluralité d'opinions vis-à-vis un même enjeu socio-écologique est une étape clé pour trouver un terrain d'entente entre les parties.

Le territoire à l'étude, le Lac Saint-Pierre, présente d'importants arbitrages entre agriculture, conservation et développement. L'agriculture pratiquée autour de cet écosystème lacustre constitue un stress environnemental qui, cumulé aux effets du développement des berges, de l'urbanisation, des pressions de pêche, de la navigation, des changements climatiques, et des espèces envahissantes, fait que ce milieu exceptionnel est fortement perturbé. Depuis 2012, la pêche commerciale et sportive à la perchaude y est interdite en raison d'une diminution de la qualité de l'eau et de la perte d'habitats fauniques destinés à la faune aquatique.

Cette étude a pour objectif d'analyser le conflit de conservation actuel rattaché à la plaine inondable du Lac Saint-Pierre, où il y a opposition du secteur agricole vis-à-vis certains objectifs de conservation souhaités par le milieu, dont le retour à grande échelle d'une couverture végétale permanente propice à la perchaude dans le littoral. Dans le cadre de cette recherche, la méthode Q a été utilisée pour explorer les différentes perspectives sociales associées aux enjeux de gestion agriculture-faune. Cette méthode a permis de faire ressortir trois perspectives présentes parmi les acteurs du milieu quant à la place de l'agriculture dans la plaine inondable du Lac Saint-Pierre soit les pro-conservation, les pro-agriculture et les agriculteurs au cœur du Lac Saint-Pierre.

Mots clés : agro-environnement, conflit de conservation, méthode Q, Lac Saint-Pierre, agriculture intensive.

CHAPITRE I

INTRODUCTION

1.1 Problématique

Le Lac Saint-Pierre (318 km²) et son archipel (63km² en excluant ses îles) prennent sa source du bassin versant des Grands Lacs et du Saint-Laurent (Mailhot *et al.*, 2015). Par ses vastes milieux humides, le Lac Saint-Pierre (LSP) a été reconnu comme réserve de la biosphère en 2000 par l'UNESCO et a été désigné site Ramsar en 1998 (MDDEFP, 2013). Situé entre Montréal et Québec, ce lac fluvial se transforme en une énorme étendue d'eau à chaque crue printanière. À ce moment, la plaine inonde environ 14 000 ha selon les conditions de la crue de récurrence de 2 ans durant 5 à 9 semaines (De la Chenelière *et al.*, 2014). Pendant cette période, elle est visitée par des milliers de sauvagines en migration et sert d'aires de reproduction et de refuge pour la faune aquatique notamment la perchaude.

La pêche commerciale à la perchaude a été pratiquée depuis le 19^e siècle sur ce plan d'eau. Cette espèce était très abondante dans les années 1960, mais a subi un déclin significatif depuis les dernières décennies au point où les autorités ont décidé de réduire drastiquement le nombre de permis commerciaux au cours des années 2000 (MDDEFP, 2013) et d'instaurer en 2012 un moratoire de 5 ans pour les pêches sportive et commerciale (Mailhot *et al.*, 2015). En mai 2017, le gouvernement prolongea ce moratoire (MFFP, 2017b). Plusieurs facteurs sont liés à l'effondrement des stocks, mais la détérioration de ses habitats notamment les aires de reproduction et d'alevinage situées dans la zone inondable par la production de cultures annuelles demeure un facteur important (De la Chenelière *et al.*, 2014).

Depuis les dernières décennies, le LSP a subi une profonde transformation de sa plaine inondable par un changement d'occupation du sol dont un déclin significatif des prairies humides (350 ha) et la conversion de 2500 ha de cultures pérennes au profit des cultures annuelles, telles que le soya et maïs, peu propices à la faune (Dauphin et Jobin, 2016). Les cultures pérennes dominantes jadis ont ainsi chuté au profit des cultures annuelles. Traditionnellement, l'agriculture au LSP était principalement pratiquée par les producteurs laitiers : ces derniers utilisaient ces terres comme pâturage et pour la production de foin et de fourrages (p. ex. trèfle et luzerne) pour alimenter leur bétail (Reed *et al.*, 1977 et De Koninck *et al.*, 1973). La rotation traditionnelle consistait à labourer les terres à l'automne et à semer au printemps une céréale combinée à une légumineuse ou une graminée pour assurer une culture de couverture au sol (Reed *et al.*, 1977). Durant le premier automne, la céréale était récoltée et pour les 3 autres saisons subséquentes, les cultures de couverture servaient de pâturage et à nourrir le bétail durant les mois de l'hiver (Reed *et al.*, 1977). Maintenant dominée par la grande culture, la plaine inondable compte 204 entreprises agricoles qui cultivent 4 447 ha (principalement des cultures annuelles de maïs et de soya) du littoral du LSP (TCRLSP, 2017). De ces entreprises, 151 d'entre elles cultivent des terres dont une partie est située en deçà de la côte de niveau d'eau de 6,2 m à Sorel (TCRLSP, 2017). Ces pratiques agricoles sont actuellement incohérentes avec les règlements et les politiques en vigueur en matière de protection de l'environnement dont la *Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables* (PPRLPI) et le *Règlement sur les exploitations agricoles* (REA). Il n'y a ainsi aucun consensus au sein du Gouvernement du Québec quant à la place que l'agriculture devrait occuper dans le littoral et la plaine inondable. En plus d'augmenter la charge sédimentaire dans le lac, diminuant ainsi l'accès à des sites de fraies, ce type d'agriculture convient mal aux besoins biologiques du poisson par l'absence de végétation au sol durant les périodes de ponte et d'alevinage de la faune aquatique lors de la crue printanière des eaux (Foubert, 2017).

Par ses usages multiples, le LSP rassemble un grand nombre d'intervenants. Ainsi, divers acteurs du milieu travaillent conjointement pour préserver cet écosystème et consolider ses divers usages. Né en 1986, le Plan nord-américain de gestion de la sauvagine (PNAGS) vise à conserver les terres humides, et à en augmenter la superficie de manière à maintenir des habitats propices à la sauvagine (Environnement Canada, 2004). De cette entente, plus 2 500 ha de terres ont été acquises par différentes sociétés d'aménagement pour favoriser la présence de la sauvagine sur le territoire (Lacroix, 1999). En 1988, les gouvernements provincial et fédéral ont mis sur pied le Plan d'action St-Laurent pour trouver des stratégies afin de protéger le fleuve Saint-Laurent. Ainsi, des organismes ont été créés dont Stratégies Saint-Laurent et les comités des zones d'intervention prioritaires (ZIP) pour agir à titre de collaborateurs privilégiés dans le cadre de l'Entente Canada-Québec sur le Saint-Laurent (Plan Saint-Laurent, 2012). Avec le renouvellement de l'Entente (2011-2026), les instances gouvernementales ont mis en place des mécanismes de concertation, dont la Table de concertation régionale du Lac Saint-Pierre (TCRLSP) pour accroître la concertation sur le territoire et mobiliser le milieu. Depuis 2015, cette instance de concertation a mis sur pied un comité de gestion du littoral et des pratiques agricoles pour identifier des pistes d'action visant à protéger et restaurer le LSP dont le retour à grande échelle d'une couverture végétale propice à la faune, auquel le secteur agricole s'est opposé.

1.2 État des connaissances

1.2.1 Les divers usages du Lac Saint-Pierre et de son archipel

Outre l'agriculture, le LSP, ses îles et sa plaine inondable offrent de nombreux services écologiques dont notamment la pêche, la chasse, la navigation et des activités de loisirs (He *et al.*, 2016). Cette section met en lumière divers usages présents au LSP et les pressions présentes au sein de cet écosystème.

La gouvernance du bassin versant des Grands Lacs et du Saint-Laurent joue un rôle important dans la gestion du LSP dont le contrôle du niveau de l'eau (Cornwell *et al.*, 2015). Depuis 1840, le gouvernement canadien a effectué maintes opérations de dragage pour mettre en place et maintenir la Voie maritime du Saint-Laurent (De la Chenelière *et al.*, 2014). Ainsi, un chenal de 11,3 m de profond a été aménagé au centre du LSP (D'Arcy *et al.*, 2005). Les eaux du centre se mélangent peu aux eaux peu profondes provenant des tributaires des rives Nord et Sud (Hudon et Carignan, 2008). En contrepartie, la concentration du débit au centre du lac provoque la stagnation de l'eau au bord des berges, l'érosion de celles-ci et un changement du régime hydrique (Carignan et Lorrain, 2000). En addition, plusieurs facteurs provoquent l'érosion des berges du LSP et de ses îles dont les vagues produites par navigation de plaisance et certains facteurs d'origine naturelle dont le vent, le mouvement des glaces et la nature de ses sols (Environnement Canada, 2010).

Par sa situation géographique, le LSP est exposé à la venue d'espèces exotiques envahissantes, dont le cormoran à aigrette, le gobie à taches noires, la tanche et, plus récemment, la carpe asiatique (Benoit, 2012; Masson *et al.*, 2013; MFFP, 2017a). Ces espèces engendrent des changements dans l'écosystème et une série de pressions pour les populations indigènes déjà fragilisées (MDDEFP, 2013). En revanche, le LSP a fait l'objet de plusieurs plans de protection dans les années 1980 pour sa conservation et la mise en valeur de ses habitats et de sa faune (Minguelbier et Douglet, 1999). De ces

plans, une vingtaine d'aménagements fauniques (marais endigués, étangs aménagés, îlots de nidification, haltes migratoires...), ont été érigés dans le but de maintenir et de protéger l'habitat de nombreuses espèces, avec un intérêt remarqué pour la sauvagine pour harmoniser ses actions avec le PNAGS (Mingelbier et Douglet, 1999).

La venue de l'autoroute 40 dans les années 1970 a également entraîné des changements sur l'écosystème, dont une perte de 250 ha de terres dans le littoral et une modification du régime hydrique par l'aménagement de 300 conduites de drainage, dont 102 d'entre elles donnent accès à des zones de reproduction aux poissons au nord de l'autoroute (De la Chenelière *et al.*, 2014). En plus de ces diverses conduites, le littoral a subi une opération d'endiguement dans les années 1980. Pendant cette décennie, 559 ha des terres agricoles ont été endigués dans le littoral pour servir à une double fonction, soit à contrôler le niveau d'eau pour créer des lieux de repos pour la sauvagine et assécher les terres agricoles (De la Chenelière *et al.*, 2014).

Une zone de tir d'une superficie 23 km de longueur sur 7 km de largeur a aussi été instaurée en 1952 dans la portion sud-est du LSP. Jusqu'en 2000, les projectiles (estimés à 300 000 au total) étaient tirés à même le lac (La Violette, 2004). Malgré le peu d'impact que ces essais ont eu sur la faune et la qualité des sédiments, des dizaines de milliers d'obus restent à détonner et leur potentiel de dégradation est inconnu (La Violette, 2004).

Le problème de pollution au LSP ne date pas d'hier. En 1989, une étude a démontré des taux élevés en substances toxiques tels que l'arsenic, le plomb et les différentes formes de DDT excédant fréquemment les critères de qualité d'autrefois (Langlois et Sloterdijk, 1989). Malgré les gains importants réalisés par l'assainissement des eaux, l'eau de la voie maritime du Saint-Laurent et de la Rive-Nord du lac contient des quantités inquiétantes de polluants résiduels bactériologiques des stations d'épuration de Montréal, Longueuil et Repentigny (Simoneau, 2017). À l'amont, l'eau du bassin versant des Grands Lacs et du Saint-Laurent contient plus de 100 contaminants

d'origine chimique ou biologique et plus de 600 contaminants persistants et bioaccumulés (Cornwell *et al.*, 2015).

Au cours des dernières décennies, diverses mesures ont été mises en place pour encourager l'adoption des pratiques agroenvironnementales (Tamini, 2011; Lavallée et Dupras, 2016) dans le but d'améliorer la qualité des cours d'eau (Rathwell et Peterson, 2012) et de créer des aménagements agroforestiers en milieu agricole (Duchemin et Hogue, 2009). Malgré ces actions, l'écosystème du LSP est toujours en piètre état. Les tributaires directs du LSP sont occupés par près de 1 000 entreprises agricoles sur la Rive-Nord et de 9 500 entreprises sur la Rive-Sud (Houle, 2014). Une vingtaine de pesticides ont été détectés dans les eaux du LSP et les teneurs mesurées pour l'atrazine et les néonicotinoïdes dépassent à l'occasion le critère pour la protection de la vie aquatique – effet chronique (CVAC) (Plan Saint-Laurent, 2015; Giroux *et al.*, 2016). L'agriculture intensive contribue aussi au processus d'envasement à l'embouchure du LSP, car la régie agricole propre à ce type d'agriculture entraîne l'érosion des sols et une surcharge de particules en suspension dans l'eau (Chapdelaine et Duchesne, 2009). La turbidité accrue de l'eau a changé la végétation des zones peu profondes au cours des dernières années et certains des grands herbiers de macrophytes ont disparu au profit des cyanobactéries benthiques qui se développent grâce à l'apport en nutriments, diminuant ainsi la présence d'invertébrés (Hudon *et al.*, 2014).

1.2.2 Les conflits d'usage

Le déséquilibre actuel du LSP est causé par de nombreux impacts cumulatifs encourus depuis plusieurs années (Hudon et Carignan, 2008) provoquant divers conflits et tensions au sein de ses usagers.

Un conflit d'usages se définit comme une concurrence autour d'une ressource naturelle commune ou d'un espace pour son utilisation ou son exploitation (Berestovoy, 2006).

Il est important de faire une distinction entre les notions de conflit et de tension (Torré 2006). Une tension peut être synonyme de conflit, mais contrairement à la tension, le conflit provoque nécessairement l'engagement de l'une des parties (Torré 2006). Ainsi lorsqu'il y a engagement (médiatisation, recours à la justice, voies de fait, publicisation ou confrontation verbale) des protagonistes, il y a présence d'un conflit (Torré, 2006). Lors de l'étude sur les conflits d'usage, il est essentiel de prendre en considération le contexte territorial et social dans lequel ils se sont créés au départ et parfois maintenus (Subra 2008). Il existe des facteurs de conflits sur lesquels il est possible de se baser pour les analyser soit : 1) les caractéristiques sociologiques de la population ; 2) les enjeux du territoire et de ses dynamiques ; 3) l'histoire du conflit et 4) les rivalités entre les acteurs locaux (Subra 2008). C'est la combinaison (unique pour chaque cas à l'étude) de ces facteurs qui explique l'émergence d'un conflit et son degré d'intensité (Subra 2008). Selon, l'Institut canadien pour la résolution des conflits (ICRC), il existe 3 niveaux de conflit soit : 1) la contestation, 2) les conflits sous-jacents au conflit actuel et 3) les conflits profondément enracinés/basés sur l'identité (Madden et McQuinn, 2014).

Dans le cas d'un conflit de conservation, il y a : 1) une opposition entre les différentes parties prenantes vis-à-vis des objectifs de conservation, et 2) une imposition des intérêts d'une des parties, aux dépens des autres intérêts (Redpath *et al.*, 2013). Dans le cas du LSP, le conflit à l'étude se résume principalement à une opposition du secteur agricole aux objectifs du milieu de la conservation souhaitant un changement rapide des pratiques culturales dans la plaine inondable pour restaurer les sites de reproduction et d'avelinage de la perchaude.

Un des défis de la conservation est de prévenir la formation de conflits issus de désaccords entre différentes parties (Young *et al.*, 2010). Il est important de souligner ce point, car mieux vaut prévenir les conflits (soit par la mitigation, la législation, l'innovation technologique...) que de tenter de les résoudre lorsqu'ils prennent place

(Redpath *et al.*, 2013). Quel que soit son niveau, la résolution de conflit dans une optique de cohabitation des usages, demande en premier lieu de comprendre comment ce dernier s'est formé (Crespin et Simonetti, 2018). Ainsi, la reconnaissance des points de vue et des valeurs de l'ensemble des parties prenantes est une étape importante pour y arriver (Gutiérrez *et al.*, 2016).

1.2.3 Les perspectives sociales

Les acteurs gravitant autour d'une ressource commune ne sont pas toujours conscients que leurs connaissances et leur compréhension des enjeux issus de leurs propres expériences vécues façonnent leur façon de voir les politiques de gestion de ladite ressource (Adams *et al.*, 2003). Ainsi, un conflit émerge non seulement lorsqu'il y a concurrence entre divers usages, mais aussi à cause des significations et des attentes des gens envers un lieu (Chen *et al.*, 2003), car l'utilisation d'une ressource naturelle dépend grandement de la représentation individuelle que l'on se fait de celle-ci (Berestovoy, 2006). Pour chaque individu, la représentation d'une ressource est différente, car chaque humain porte en lui ses expériences personnelles, son bagage social et culturel, des interactions qui lui sont propres (Lepage, 1999). Cette représentation influence la façon dont chaque individu perçoit le monde et conséquemment façonne les discours (Berestovoy, 2006). Par ce fait même, un discours englobe non seulement le contenu substantiel des idées, mais aussi les processus interactifs par lesquels les idées sont véhiculées (Schmidt, 2008). Le discours ne rassemble alors pas que des idées (ce qui est dit), mais aussi comment et pourquoi cela a été dit (Schmidt, 2008).

Selon leurs usages et leurs besoins, les acteurs gravitant autour du LSP ont une représentation des problématiques liées au littoral qui leur est propre. Malgré leur façon distincte de percevoir une situation, il est possible au sein d'un groupe d'acteurs, de

faire émerger des patrons d'opinions qui se ressemblent à l'intérieur d'un sujet d'étude. Ceci conduit à la notion de perspectives sociales (Weber *et al.*, 2009). Il existe plusieurs méthodes pour faire ressortir les différentes perspectives sociales présentes au sein d'une population sur une thématique donnée, dont notamment les entrevues dirigées ou semi-dirigées, le questionnaire d'enquête, l'analyse documentaire (dont la revue de presse), l'association libre et les planches inductrices (Grenon *et al.*, 2013). L'utilisation de plusieurs méthodes complémentaires tant quantitatives que qualitatives est recommandée (Grenon *et al.*, 2013). Par l'entremise de la méthode Q, il est possible d'inclure diverses méthodes propres à cette sphère d'étude soit l'analyse documentaire, de courtes entrevues semi-dirigées avec chacun des participants, ainsi que des techniques qualitatives et quantitatives pour analyser les données recueillies propres à la méthodologie en question. De nature exploratoire, cette méthode a été créée par M. William Stephenson pour étudier la subjectivité des individus (Stephenson, 1964). Par son approche à la fois quantitative et qualitative, elle permet aussi d'analyser le point de vue d'un ensemble de répondants et de faire ressortir les différentes perspectives sociales présentes parmi une population enquêtée (Barry et Proops, 1999). Cette méthodologie permet ainsi d'identifier les valeurs clés, les zones de divergence et de convergence propres à un sujet d'étude (Steelman et Maguire, 1999; Curry *et al.*, 2012). Depuis les dernières années, cette méthode a gagné en popularité auprès de chercheurs souhaitant mieux comprendre les différentes perspectives sociales présentes au sein des acteurs vis-à-vis divers enjeux de conservation (Holmes *et al.*, 2016; Cairns *et al.*, 2014; Zabala *et al.*, 2018) et explorer les différents conflits présents parmi un ensemble de répondants (Gänsbauer *et al.*, 2016; Loring et Hinzman, 2018).

1.3 Objectifs et questions de recherche

Dans le cadre de cette recherche, nous nous sommes questionnés à savoir qu'elles sont les différentes perspectives présentes au sein des parties prenantes à l'étude quant à la

place de l'agriculture dans le littoral du lac LSP, compte tenu de la fragilité actuelle de cet écosystème lacustre. Nous cherchions également à explorer les différents niveaux de conflits de conservation présents au sein de la population à l'étude. Cette recherche vise non seulement à caractériser les différentes perspectives sociales présentes au sein des acteurs du LSP, mais aussi à les mettre en évidence les unes par rapport aux autres dans le but de faire ressortir les affinités et les différences propres à chacune des perspectives ainsi que de mieux comprendre le conflit de conservation en cours. Ainsi nos questions de recherche sont :

- Quelles sont les différentes perspectives sociales présentes au sein des acteurs associés à la cohabitation des usages agricoles et fauniques dans la plaine inondable du LSP ?
- Parmi les différentes perspectives à ce sujet, quelles sont les zones de correspondance (convergence et divergence) au sein des parties prenantes ?
- Y a-t-il différents niveaux de conflit au LSP propres aux enjeux de gestion agriculture-faune?

CHAPITRE II

THE PITCHFORK OR THE FISHHOOK: A MULTI-STAKEHOLDER PERSPECTIVE TOWARDS INTENSIVE FARMING IN FLOODPLAINS

Ann Lévesque¹, Jérôme Dupras^{1,2}, Jean-François Bissonnette³

Article soumis au *Journal of environmental planning and management*

¹ Département des Sciences Naturelles, Université du Québec en Outaouais, Gatineau,
J8X 3X7, Québec, Canada

² Institut des Sciences de la Forêt Tempérée, Ripon, J0V 1V0, Québec, Canada

³ Département de géographie, Université Laval, Québec, G1V 0A6, Québec, Canada

2.1 Abstract

When conservation conflicts occur, the recognition of a plurality of perspectives amongst the stakeholders makes it possible to better understand the divergences and convergences between the parties. In this research, Q methodology was used to explore different stakeholder perceptions on management issues surrounding intensive farming in the floodplain of Lac Saint-Pierre (Quebec, Canada), an UNESCO biosphere reserve and a RAMSAR conservation site. In recent decades, Lac Saint-Pierre has undergone many changes in its floodplain, notably through the conversion of perennial crops to more intensive annual crops considered incompatible with aquatic life by the conservation community. This research highlighted three perspectives related to the place of agriculture in Lac Saint-Pierre's floodplain: pro-conservation, pro-agriculture in the floodplains and the farmers at the heart of Lac Saint-Pierre. This research illustrates the socio-ecological complexity behind intensive farming in floodplains and the need to increase dialogue between parties.

Keywords: agri-environment, conservation conflict, Q methodology, Lac Saint-Pierre, stakeholder analysis

2.2 Introduction

The use of a common natural resources by different stakeholders is a major challenge (Ostrom, 2006). How and why the resource will be used depends partially on the individual perception that users have of it (Berestovoy, 2006). For each individual, the perception of a resource is different because each has their own personal experiences, social and cultural background, and their own interactions onto the resource (Lepage, 1999). In a conservation context, each stakeholder has a preference regarding how a natural resource should be used, conserved or developed (Adams et al., 2003), thus creating dynamic and complex socioecological interactions (Liu et al., 2007).

In a natural environment subjected to various pressures, the coexistence between agricultural *activities* and those dedicated to conservation can be complex or even conflictual (Madden and McQuinn, 2014). Thus, a land use conflict emerges not only from competition between different users, but also from the meanings people attribute to a place and the expectations they have of it (Chen et al., 2003, Torre 2006). In the case of a conservation conflict, they occur when there is an opposition of some stakeholders to conservation objectives or an imposition of one party's interests at the expense of another party's objectives (Redpath et al., 2013). There are different levels of conflict that intensify as the conflict becomes more complex (Madden and McQuinn 2014, Redpath 2015b, Torre 2006). This can start with tensions between different parties, a verbal confrontation, and even end with a recourse to the courts (Torre, 2006). According to the Canadian Institute for Conflict Resolution (CICR), there are 3 levels of conflict: 1) disputes, 2) underlying conflict, and 3) identity-based/deep-root conflicts (Madden and McQuinn, 2014). When analyzing a conservation conflict, an understanding of the different points of view of the stakeholders involved in it is essential to reduce their negative impacts (White et al., 2009). Whatever the level, conflict resolution using land use allocation attempts to identify the underlying causes of the divergence (Crespin and Simonetti, 2018).

This study seeks to highlight the different perspectives attached to a unique ecosystem in Canada, the floodplain of Lac Saint-Pierre (LSP), where there is opposition from the agricultural sector to conservation objectives supported by a large part of the community. As such, large parts of the community favour the return of a permanent vegetative cover suitable to aquatic fauna in the floodplain, which goes against current agricultural practices. With its vast wetlands, LSP was designated a RAMSAR site in 1998 and recognized as a biosphere reserve by UNESCO in 2000. In the last few decades, the lake's floodplains have undergone a deep transformation due to land use change (Dauphin and Jobin, 2016). Formerly dominant perennial crops have been largely abandoned in favour of annual crops such as soybeans and corn (De la Chenelière et al., 2014). In addition to increasing the sediment load in the lake, thereby reducing access to spawning sites upriver, this type of agriculture is poorly suited to the biological needs of fish due to the absence of vegetation on the ground during spawning and nursery periods.

Numerous studies have been conducted to characterize the current state of LSP and the changes in its floodplain in the last fifty years (Carignan and Lorrain, 2000, Hudon and Carignan, 2008, Mailhot et al. 2015). However, none of them looked at the social perspectives surrounding the coexistence of agricultural uses and conservation goals. As part of this research, Q methodology was used to explore stakeholder perspectives on current management issues related to the agricultural production on the LSP shoreline where there are tensions between the agricultural and the conservation sectors. Q methodology allows analysing the viewpoints of a set of respondents who have reacted to the reading of statements related to a research object (Stephenson, 1953). Through its quantitative and qualitative approaches, the Q methodology is particularly useful in highlighting the different perspectives within a group of respondents in relation to controversial environmental issues (Cotton, 2015, Curry et al., 2012). In recent years, this method has gained a lot of popularity among researchers who wish to better capture stakeholder perceptions of various conservation issues

(Cuppen, 2010; Zabala et al, 2018) and to understand divergences among a set of respondents (Gänsbauer et al., 2016, Loring and Hinzman, 2018).

2.3 Methodology

2.3.1 Study site: the shoreline of Lac Saint-Pierre and its islands, a valuable territory

Located in the heart of the St. Lawrence River valley, halfway between Quebec and Montreal, Lac Saint-Pierre (318 km²) and its archipelago (63km² excluding its islands) has its source in the Great Lakes-St. Lawrence watershed. Each spring, the floodplain of LSP covers nearly 14,000 ha for a period ranging from five to nine weeks (De la Chenelière et al., 2014). During this period, this vast body of water is visited by thousands of migrating waterfowl (Reed et al., 1977). The flooded area is also frequented by about 40 species of fish, including yellow perch (*Perca flavescens*). Commercial fishing for yellow perch has been practiced since the 19th century on this body of water. This species was very abundant in the 1960s, but has declined in recent decades to the point that the authorities decided to introduce a moratorium in 2012 (Mailhot et al., 2015). Several factors are linked to the collapse of the stocks, but the deterioration of its habitats, particularly the breeding and nursery areas located on the floodplains due to intensive agricultural practices, remains an important factor (De la Chenelière et al., 2014). In addition, yellow perch serves as an indicator for all fish using the shoreline during their life cycle (Simoneau, 2017). Its moratorium was in a way the spark for the conservation conflict under study.

In addition to the change in land use on its floodplain, LSP's current imbalance is caused by numerous cumulative impacts that have been occurring for several years (Hudon and Carignan, 2008). Indeed, LSP has suffered various disturbances including several dredging operations to establish and maintain the St. Lawrence Seaway (Carignan and Lorrain, 2000). The lake was also used as a military testing site for

several years, and until 2000, projectiles (estimated at 300 000 in total) were fired into the lake (La Violette, 2004). The arrival of Highway 40 in the 1970s also led to changes in the ecosystem, including the installation of drainage pipes, 102 of which provide access to fish breeding areas north of the highway (Le Pichon et al., 2018). During this decade, 559 ha of agricultural land was dammed to serve the dual functions of controlling water levels to create resting places for waterfowl and of draining farmland (De la Chenelière et al., 2014). Because of its proximity to large urban centers and areas of intensive agricultural activity, LSP's water contains residual bacteriological pollutants on the North Shore as well as high levels of sediments and agricultural inputs from upland farm drainage that flows into it (Simoneau, 2017). All of these factors, combined with climate change, the arrival of invasive species, fishing pressure, recreational boating and shoreline development, make this unique environment highly disturbed.

Since the implementation of the moratorium on yellow perch, the government has increased dialogue with stakeholders to identify actions to protect and restore LSP, including a drastic change in agricultural practices that the farming sector opposes. A better understanding of different stakeholder perceptions improves efficiency and transparency in negotiations between opposing parties (Adams et al., 2003). Through the Q methodology, this study aims to provide a better understanding of the conservation conflicts among the stakeholders.

2.3.2 Choice of Q methodology

Q methodology asks researchers to develop a list of subject-related statements (Q Sample) that respondents will be asked to rank according to how well it represents their viewpoint and to give reasons for their respective rankings (Watts and Stenner, 2012). For each statement presented during this ranking exercise there will be substantive

agreement or disagreement from one respondent to another, creating different ways of grouping them (Gauzente, 2005). The objective of this methodology is to reduce the range of viewpoints represented in individual Q Sorts to a limited number of archetypal groupings that capture key variations across the set of individual Q Sorts, thus aiming at a combination of opinions that resemble each other (Davies, 2017). These archetypal groupings represent the different perspectives present among the respondents surveyed and allow identification of key values as well as areas of divergence and convergence in order to promote communication among the stakeholders (Curry et al., 2012; Cuppen, 2010).

2.3.3 Selection of statements (Q Sample)

The choice of the statements to be presented to the respondents must reflect the entire field of study (Brown 1993, Stephenson 1953). To achieve this, a media review of the various uses and issues present at LSP was conducted for a period of 25 years, from 1992 to 2017. The media selected during the documentary search included six local newspapers, three national newspapers and a specialized newspaper in agriculture. A literature review was also conducted through the gray literature, including briefs, reports, minutes of meetings and conference proceedings of the organizations working on LSP issues.

To obtain the most representative Q Sample, four themes associated with the subject were developed to structure the collected data: 1) coexistence of uses; 2) collective actions supporting the LSP ecosystem; 3) agricultural and agri-environmental practices; and 4) policy and regulations related to agriculture and natural resource conservation. Each statement selected within the resulting structure of the data came directly from the literature under review. Once the exercise was completed, a reduction in the number of statements was made to facilitate ranking for the respondents. The

redundancy in the statements was reduced while capturing the essence of the study subject.

A total of 39 statements were created and a pretest was conducted with four individuals to ensure the quality of the Q Sample.

2.3.4 Selection of respondents

A non-probability sampling technique was used for the selection of the respondents. Therefore an exhaustive list of stakeholders revolving around LSP issues was drawn up. Only the actors involved in LSP's agriculture-wildlife management were retained: 1) elected officials and municipal employees; 2) farmers and agronomists; 3) researchers; 4) government employees; 5) members of the W8banaki First Nation; 6) members of conservation organizations; and 7) hunters and fishermen. Subsequently, four subgroups were developed based on the categories of selected actors: 1) agricultural sector; 2) government / municipal sector; 3) conservation sector; and 4) hunting and fishing sector. For each of the subgroups, about fifteen people were sought for a good representation of the entire territory under study. To recruit respondents, invitations were sent to individuals with the desired profile. In the absence of a response from the targeted individuals, we used the snowball sampling technique to add respondents from the recommendations made by initial participants (Noy, 2008).

2.3.5 Collection of data

A total of 58 people were interviewed individually and 57 of them completed the entire interview. Each interview consisted of briefly presenting the context of the research project to the respondent and giving them the instructions to follow in order to achieve the classification of the statements (Q Sort). Respondents were asked to rank each of the

statements according to their degree of agreement in a grid (Table 2.1) with a scale from minus 4 to plus 4, with a predetermined number of responses per score according to a normal distribution (Gauzente, 2005). While optional, forced distribution facilitates the ranking process and encourages respondents to think about where to place each of the statements in the answer grid (Brown, 1993). At the end their Q Sort, the respondents answered a few questions for a better understanding of their rankings and their views on the conservation conflict under study.

Table 2.1 Distribution of the responses on the scale

Scale of appreciation	-4	-3	-2	-1	0	1	2	3	4
Number of statements	2	3	5	6	7	6	5	3	2

2.3.6 Analysis and results interpretation

All statistical processing was done using the free software PQMethod version 2.11 (Schmolck, 2002). First, each individual Q Sort was correlated with the entire set of Q Sorts collected. The differences among the responses between all possible respondent pairs were calculated to generate a correlation matrix (Watts and Stenner, 2012). A principal component analysis (PCA) was then conducted to find the most significant axes according to the eigenvalues (greater than 1.0). The first three factors (components) were retained using Horne's parallel analysis technique as a decision tool (Watts and Stenner, 2012).

Subsequently, a centroid factor analysis was performed to find the strongest correlations among the different Q Sorts. This allowed the data to be restructured to increase possible correlations (Ramlo, 2016). For each factor extracted, a portion of the variations present in the data was captured. Thus, subsequent factors took another portion of the correlations explained by this factor and so on (Davies, 2017). Once the

extraction of the factors was complete, a varimax rotation was carried out. Factor rotation makes it possible to change the distribution of the variances explained by the factors and to analyze them from different angles to arrive at factors each comprising a set of strongly correlated individual points of view (Brown, 1993, Davies, 2017). Qualitative and quantitative criteria were used to select the final factors that became the different social perspectives present among the respondents (Ramlo and Newman, 2015). Qualitatively, selection of final factors was based on their distinctive characteristics, their consistency and their relevance to the field of study (Brown, 1980). At a quantitative level, several elements were taken into consideration, including the Kaiser-Guttman criterion (greater than 1.0), the Horne's parallel analysis technique, the variance percentage explained, and the P-value of 0.01 if it exceeds a factorial saturation of ± 0.41 (Brown 1980, Watts and Stenner 2012).

2.4 Results

We identified 3 archetypal perspectives of respondents toward conservation conflicts in Lac St-Pierre: the pros-conservation, the pros-agriculture and the farmers in the heart of the Lac Saint-Pierre. They account for 48% of the explained variance and encompass all 57 Q Sorts made by respondents. An explained variance of between 35-40% and above is considered satisfactory for this methodology (Watts and Stenner, 2012).

2.4.1 Perspective 1: Pro-conservation in the floodplains

This perspective explains 27% of the variability and mainly represents the point of view of researchers, fishermen, elected officials and professionals working for conservation organizations and government agencies.

Table 2.2 Statement in the Q Sample that received the most disagree (-3 and -4) and the most agree (+3 and +4) score for perspective 1

Strongly agree (+4)	18: Intensive agriculture is the biggest threat to preserving the integrity of LSP.
	21: LSP is very fragile, the status quo in agriculture is no longer an option.
Agree (+3)	9: LSP's agriculture must incorporate agricultural development and practices that are favourable to several species (fish, wild birds, amphibians, insects, etc.).
	15: A system of farmland repurchases by the government should be put in place to preserve sensitive areas of LSP.
	23: To improve water quality in LSP, work should be done on the upstream watersheds that flow into it.
Strongly disagree (-4)	14: In my opinion, wetlands are bug holes that are detrimental to the economic development of the region.
	35: The moratorium on yellow perch in LSP is useless.
Disagree (-3)	2: The width of the current riparian buffers of cultivated land (3 meters) is sufficient to protect agricultural streams that discharge into LSP.
	8: The complete drainage of agricultural land helps to preserve the quality of watercourses around LSP.
	22: There are enough protected areas on LSP to protect species.

As can be seen in Table 2.2, The pro-conservation perspective is convinced that the moratorium on yellow perch is essential to protect current stocks. For them, this moratorium has also made it possible to highlight all the issues surrounding the environmental health of LSP and to mobilize the stakeholders. For these stakeholders, the wetlands of LSP are extremely rich. They also want to increase the protected areas in LSP because, if they were sufficient, the yellow perch population would be in a better shape. According to them, the establishment of a farmland buyback system to preserve certain sensitive areas would be an avenue to explore.

For these respondents, the two actual challenges of LSP are: 1) yellow perch breeding and rearing habitats and 2) water quality. Intensive agriculture is currently the greatest threat to the integrity of LSP, and as a result, the status quo in agriculture is no longer

an option. They deplore the current lack of linkage between the various ministries concerning water management and the conservation of natural environments in agricultural areas.

In order to continue farm activities around LSP, farming must incorporate practices compatible with the floodplain ecosystem. It is also necessary to work with the farmland watersheds upstream of LSP to reduce sediment and agricultural inputs such as fertilizers and pesticides. The current width of the riparian strips is clearly insufficient. If this regulation were respected by all farmers, that would already be a good start.

2.4.2 Perspective 2: Pro-farming in the floodplains

This second factor explains 12% of the variability and brings together the point of view of farmers and agronomists, but also of one fisherman, one elected official and one conservationist.

Table 2.3 Statement in the Q Sample that received the most disagree (-3 and -4) and the most agree (+3 and +4) score for perspective 2.

Strongly agree (+4)	<p>10: It will take more research to develop wildlife-friendly farming in LSP.</p> <p>34: Innovation to restore some of the ecological functions of farmland in the floodplain takes time and the input of agricultural producers.</p>
Agree (+3)	<p>26: The cumbersome and complex current ministerial procedures prevent the implementation of measures to preserve and improve LSP's condition.</p> <p>31: In addition to a change in farming practices, several projects can be carried out to improve fish distribution on farmlands, including the reconfiguration of culverts and the removal of plant plugs or sediments from ditches and streams.</p>
Agree : other distinguishing statement	<p>37: t is important to continue the concertation initiative begun several years ago at LSP.</p>
Strongly disagree (-4)	<p>3: To preserve LSP, agriculture should be prohibited in the floodplain (recurrence 0-2 years).</p> <p>14: In my opinion, wetlands are bug holes that are detrimental to the economic development of the region.</p>
Disagree (-3)	<p>16: With the damage done by waterfowl and spring floods, the current crops in the floodplain of LSP are not profitable for anyone.</p> <p>17: The main goal of farmers in the area is to make money irrespective of the condition of LSP.</p> <p>18: Intensive agriculture is the biggest threat to preserving the integrity of LSP.</p>
Disagree : other distinguishing statement	<p>35 : The moratorium on yellow perch in LSP is useless.</p>

As can be seen in Table 3.3, this group is aware of the fragility of the environment. It recognizes also the essential role of wetlands in the LSP ecosystem and the importance of maintaining the moratorium on yellow perch. To restore their habitat, the pro-farming group understands that it is necessary to find crops or cultural practices to avoid bare soils in the floodplain, at least in the spring, to increase the number of

spawning sites for yellow perch. Despite herbaceous cover in the spring, some of the respondents are concerned that the water will not stay above the shoreline long enough for the fish. They want agriculture to continue in the floodplain, because it is part of their heritage, the soils are fertile, and the current crop production is profitable despite the floods and the increasing presence of waterfowl in the spring.

For these stakeholders, agriculture is not the only pressure responsible for the decline of the yellow perch, instead blaming the entire set of land-use issues. It would then be more constructive to take the problem as a whole instead of targeting only the agricultural sector. The pro-farming perspective finds that the current ministerial procedures are cumbersome and prevent the implementation of measures to preserve and improve LSP's condition. For example, the cleaning of waterways and the reconfiguration of culverts would increase the free flow of water and fish, but obtaining a permit can take several years. Similarly, obtaining an authorization for habitat restoration work is a complex process.

The pro-farming perspective portrays agricultural producers as people who care about the state of LSP and recognize the concertation measures put in place over several years. For these respondents, the key ingredients for developing an innovative agriculture that is compatible with the specificities of LSP are the carrying out of research along with the time and the active contribution of agricultural producers. In addition, an increase in the representation of the agricultural sector in consultative bodies would be desirable for several of its respondents.

2.4.3 Perspective 3: Farmers at the heart of Lac Saint-Pierre

This third perspective explains 9% of the variability and includes exclusively the point of view of farmers in multi-purpose locations and all suffer damage in their agricultural fields from the increased presence of the Greater Snow Goose (*Chen caerulescens atlantica*).

Table 2.4 Statement in the Q Sample that received the most disagree (-3 and -4) and the most agree (+3 and +4) score for perspective 3

Strongly agree (+4)	28: Right now, every government ministry is doing what they want at LSP. It's fragmented and incoherent management. 32: With the laws and regulations in force, it is increasingly difficult to farm in the floodplain or where there is a watercourse.
Agree (+3)	1 : It takes more financial incentives to change the way farmers do business on LSP. 33: Each area has its challenges. It is impossible to apply the same solutions everywhere to preserve LSP. 38 : LSP is an area of conflicts.
Agree : other distinguishing statement	22: There are enough protected areas on LSP to protect species.
Strongly disagree (-4)	3: To preserve LSP, agriculture should be prohibited in the floodplain (recurrence 0-2 years). 15: A system of farmland repurchases by the government should be put in place to preserve sensitive areas of LSP.
Disagree (-3)	16. With the damage done by waterfowl and spring floods, the current crops in the floodplain of LSP are not profitable for anyone. 17. The main goal of farmers in the area is to make money irrespective of the condition of LSP. 21. LSP is very fragile, the status quo in agriculture is no longer an option.

As can be seen in Table 2.4, these respondents clearly feel the conflicts surrounding issues of coexistence of agricultural and conservation uses in LSP. For these farmers, there is a lack of political cohesion at the governmental level regarding the place of agriculture in LSP. The farmers believe that they are already making their environmental contribution by respecting the laws and regulations in place. Environmental standards make their work more difficult near streams, rivers and in the floodplain. The obstruction of watercourses downstream of the watersheds is a major stressor for all of the respondents.

These farmers strongly oppose the removal of agriculture from the floodplain. According to them, the status quo in agriculture is possible because their annual production is profitable for the most part and compatible with the changes in water levels. As farmers, they have adapted to floods for generations. They are open to changing their farming practices for the benefit of LSP if there is monetary compensation and if the proposed changes will have a real impact on the yellow perch population. They are also open to collaboration in finding solutions because they know the particularities of the soils. However, they feel far away and disconnected from the decision-making processes. Some of them would like to be more informed about the measures and studies undertaken on LSP over the past several years.

For these farmers, there are enough protected areas in the LSP region. Man-made wildlife habitats dedicated to waterfowl cause problems for both fish, water quality and the agricultural sector. The purchase of farmland by the government is not an option for them because agriculture is not only a question of profit. They feel close to nature, connected to their territory and as stewards of their lands. For them, each area has its own challenges. The territories of the South Shore, the North Shore and the islands of Berthier and Sorel are very different and it is impossible to apply the same regulations everywhere.

2.4.4 Consensual areas, convergence and divergence

Data analysis reveals that there are no significant consensus statements among the three emerging social perspectives. On the other hand, it is relevant to point out that there are several statements where there seems to be a common agreement among the stakeholders surveyed. These statements are presented in Table 2.5. Given the differences of opinion among the stakeholders surveyed, these statements could be a good starting point for initiating discussions among stakeholders as we discuss later in the conclusion section.

Table 2.5 Statements in the Q Sample that presented consensual (but not significant) areas among the 3 perspectives (P)

		P1	P2	P3
Agree	12: The installation of filtering marshes near farmland would reduce non-point source pollution in LSP	1	0	1
	23: To improve water quality in LSP, work should be done on the upstream watersheds that flow into it.	3	2	2
	30: The management of manure, fertilizers and pesticides on the floodplain must be in accordance with the laws and regulations in force.	2	2	1
	37: It is important to continue the concertation initiative begun several years ago at LSP.	2	2	1
Disagree	13: The problem with the Lavallière's Bay is related to the flat topography of the sector that produces stagnant water.	-2	-1	-1
	16: With the damage done by waterfowl and spring floods, the current crops in the floodplain of LSP are not profitable for anyone.	-2	-3	-3
	19: The regulations governing the activities on LSP are too flexible.	-1	-2	-2

2.4.4.1 Perspectives 1 and 2: convergence and divergence

These two perspectives agree on the importance of preserving wetlands. Although they make development more complex for some, wetlands carry out many ecological services. Water filtration, sediment retention, ecological richness and aesthetics were the most cited ecological services among respondents. The two perspectives also share the same opinion on the importance of the moratorium on yellow perch, whether it is to maintain current stocks, to support the food chain of other species, to reflect on the various possible causes of disease, to explain the collapse of stocks or to highlight all the environmental issues of LSP. This moratorium has also helped to create movement at the political level through the deployment of various financial aids for research, for cooperation among the parties, for the improvement of water quality or for the restoration of wildlife habitats in LSP. Many of the respondents are using scientific studies as sources to comment on the yellow perch issues. On the other hand, some respondents question the method of sampling stocks used by researchers and the possible causes of declining stocks (sedimentation, invasive species, various predatory migratory birds, earlier overfishing, poaching, bank erosion, lack of underwater grass beds, loss of and access to breeding sites, habitat fragmentation ...).

However, these two perspectives do not share the same point of view on the main cause of the current problems in LSP. For perspective 1, intensive farming is currently the biggest threat. Growing annual crops in the floodplain does not provide spawning and nursery habitats for fish due to the absence of vegetation on the ground during the spawning and nursery periods in the spring. In addition, agricultural drains are too effective. Water does not have time to filter, causing a deterioration in water quality and in the meadows and spawning grounds (including access to them) by the massive accumulation of sediment over the last two decades.

For perspective 2, the stakes for LSP are multiple. Marine transportation, recreational boating, water level control, climate change, highway 40, abuse of fisheries in the past,

double-crested cormorant (*Phalacrocorax auritus*) pressure, invasive species, clogged waterways, sewage spills, ice jam removal that no longer allows the bays to clean themselves as before ... are all pressures other than agriculture that were raised during the interviews. Some respondents from the farming sector questioned the use of the term “intensive agriculture” and the negative cultural connotations associated with the word “intensive”. They specified that there are different crop management practices specific to cereal crops. They are open to doing their part if each of the sectors involved do theirs. Many respondents even see the current challenges of LSP as opportunities for innovation.

2.4.4.2 Perspectives 2 and 3: Convergence

These two social perspectives are both opposed to the idea of removing agriculture from the floodplain. For them, producing there is a right acquired through generations. Flooded farmland is not what it used to be, and going back to the past farming practices is not an option. Water control for maritime transportation and flood control have facilitated the establishment of annual crops in the floodplain. The price of land near LSP has also risen dramatically in recent decades. Current farming practices are no longer compatible with grazing and grass production is of poor quality. The hay smells of fish which the animals do not like. They must then rely on low impact agricultural practices for the soil and for aquatic ecosystems. Reduced tillage, cover crops, perennial strip crops, agrofauna tourism, agroforestry, filter marshes, ditch stabilisation, retention bassins ... these are all desirable practices that have been identified among the respondents. Some farmers use a different crop management system when growing in the floodplain, such as reduced tillage and the establishment of narrower and shallower ditches.

According to these 2 social perspectives, farming in the floodplain is profitable. With few exceptions, good yields can be obtained in the area of LSP. The increased presence of Greater Snow Geese in the spring is a negative factor for all respondents in the agricultural sector. They pull out the seedlings in the spring and compact the soil where there is poor drainage, reducing the annual yield. These two perspectives disagree with the view that the main reason for farming is to make money regardless of damage to LSP (17/-3). They deplore the negative image of intensive agriculture in the media and feel unjustly blamed for all the problems of LSP.

2.4.4.3 Perspectives 1 and 3: Divergence

Social perspectives 1 and 3 share no common statements. These two social perspectives differ significantly on the possible option of implementing a farmland purchase system at LSP. Some respondents doubt that the government is the best body to acquire and manage these lands. Land management at the local and decentralized level would be the preferred option for them. Other alternatives for generating ecological gains in LSP have been identified by some of the stakeholders, including conservation easements and integrated land management.

Perspective 3 strongly believes that a government farmland purchase program would increase the price of neighbouring farmland and send a negative message to the public about agricultural production. According to them, the lands currently owned by government and conservation agencies are poorly maintained and managed, so additional areas under conservation would be undesirable. For some of them, this type of program destroys the social fabric of the environment and forever creates emotional scars in the territory.

Social Perspective 3 examines whether the protected areas and fallows around LSP actually offer a suitable fish habitat. These farmers do not like to see farmland go fallow

or mature silver maples rot due to stagnant water caused by the obstruction of watercourses or the creation of dams or dykes for the man-made waterfowl habitats. Social perspective 1 suggests that the type of protection in place at LSP is inadequate or insufficient, and for the most part has no legal weight. It also deplors the excessive speed of boats and the presence of certain types of boat close to islands such as the Great Island where more than 1000 blue herons nest. These boats are damaging the underwater grass beds and the banks of the islands, as well as being incompatible with the use of non-motorized boats such as canoes and kayaks in some of the areas of the LSP archipelago. Several respondents feel that the UNESCO's biosphere reserve status is poorly valued. They see this designation as an image with no real impact on the territory due to lack of funding and lack of community involvement. On the other hand, some pro-conservation respondents associated this status with diplomatic action, in which the country is committed to maintaining the reserve status before the international community.

2.5 Discussion

Conservation conflicts are a social phenomenon that highlights different viewpoints (Young et al., 2010). The Q methodology was very useful in highlighting the different social perspectives of the stakeholders regarding the place of agriculture in the floodplains and in better understanding the current conservation conflict in LSP. By its exploratory nature, the Q methodology has made it possible to better understand not only the different social perspectives with regard to the agriculture-wildlife issues present in LSP, but also to identify the different levels of conflict present among the stakeholders (Madden and McQuinn, 2014).

Recognition of the views and values of all stakeholders is an important step forward when there is a conservation conflict (Gutiérrez et al, 2016). In the case of LSP, the

divergence is mainly at the dispute level, with the desire of the pro-conservation groups to bring about a rapid change in the agricultural sector concerning farming practices, ultimately to restore the yellow perch habitat and improve water quality. Underlying conflicts and identity-based conflict are also present in LSP among some of the stakeholders. For the commercial and sport fishing sector, the pressure of double-crested cormorants on juvenile perch stocks in the fall and the government's current inaction in controlling the bird population during migration also appears to represent an element of tension for some of the fishermen surveyed. For the agricultural sector, there are several conflicts underlying the current ones that will greatly complicate the process of addressing these different conflicts (Madden and McQuinn, 2014). The perspective #3 is in opposition with conservation agencies and the government because man-made waterfowl habitats are slowing down the drainage of water from agricultural fields in the spring. They experience severe damage from the Greater Snow Geese, resulting in considerable yield losses in their fields. In addition, the current high water mark of the government does not make sense for some farmers. Others are very attached to their location and a possible government farmland purchase program disturbs them enormously and threatens their fundamental identity. The latter are challenging the possibility that their lands could be used for conservation purposes, because they have been cultivating them for generations, since well before the enactment of the various regulations that are applied to LSP. They believe that it is thanks to their hard work that the landscape has been maintained. These reasons for the disputes are thus anchored in the place (Holmes, 2007).

Some of these areas seem more conflictual than others around LSP and its islands, depending on their history, their social dynamics, relevant standards and regulations, and uses specific to each area. The possibility of conservation and other uses to coexist depends partly on the willingness of stakeholders to recognize the problems as shared and to be able to discuss them collaboratively (Redpath et al., 2013). At this time, the uneven application of standards and regulations at LSP causes a feeling of injustice

within groups of stakeholders and amplifies problems for both the agricultural and the conservation sectors. On the other hand, strict and inflexible laws can reduce the number of possible solutions or even increase existing conservation conflicts (Redpath et al., 2013). To further enhance this study with stakeholders, it would be interesting to organize meetings with the protagonists of each of the speeches to facilitate the dialogue between the parties regarding the information that emerged from the discussions in this study (Cuppen 2010, Niemeyer et al., 2013). These meetings could address first, the consensual aspects that emerged during the study and then go to the more divergent statements thereafter. This participatory deliberation exercise could then serve as an opportunity for the stakeholders to start a discussion that can create a collective reflection and reconciliation between them (Van de Kerkhof, 2006). Public participation in natural resource management can reduce the conflicts among parties, the legal costs to resolve the conflicts (Daniel and Walker, 1997).

2.6 Conclusion

The pitchfork or the fishhook? Do agricultural activities have their place on the shores of LSP? For the two-thirds of the respondents interviewed, it is possible that current uses could coexist despite the poor condition of the LSP ecosystem. For the majority of respondents surveyed, it is not the presence of agriculture that is the actual problem, but the type of agriculture practiced. For boats in the islands, it is the same kind of situation. The speed and the types of boats are much more a problem than the sole presence of boats in the archipelago. On the other hand, certain uses were deemed incompatible among the respondents, including those that caused permanent damage to LSP, such as the St. Lawrence Seaway, industrial/residential development along the shorelines, and the man-made waterfowl habitats as they are now. In order for all uses to continue, each of the stakeholders will have to take responsibility for their own uses and agree to compromise in favour of the collective interest in LSP. Such compromises

will be effective or not depending on the social perspective into which each individual fits (Game et al., 2013).

The actors of LSP face difficult challenges where there are no simple solutions (Kreuter et al, 2004). The use of systemic approaches (multisector and cross-territorial decision-making, adaptive management, integration of ecological services and natural capital into the market, consideration of the ideological differences of the various stakeholders) is useful (Defries and Nagendra, 2017) to deal with the different issues present in LSP. Various possible solutions were raised by the stakeholders surveyed to promote cohabitation, such as an evaluation and a revision of the thresholds of use for each of the activities, a respect for the regulations and limits of each one of the uses, a greater education of the public, more regulatory flexibility, the introduction of economic tools, an ecosystem-based governance and the implementation of monitoring mechanisms. Instead of perceiving them negatively, conservation conflicts can become an opportunity to identify problems, increase the understanding of stakeholders and promote the creation of sustainable solutions among them (Young et al., 2005). Q methodology has been an excellent tool to characterize the different stakeholder views regarding LSP's conservation conflict and to explore the social complexity of farming in a floodplains in a conservation conflict context. The characterization of this diversity of opinions is a key element in complex problems involving a multitude of stakeholders to inform policy making and to design strategies to reach those archetypal groups (Siddo et al., 2018). This study demonstrated the social complexity behind the agricultural activity in the floodplains and the need for a better sharing of responsibilities and an increased dialogue between the various stakeholders involved in this issue. Despite its uniqueness, LSP is not the only place in the world where there are conservation conflicts related to intensive farming (Perrotton et al., 2018, Porrás et al. al., 2005, Howoritz, 2018, Schall et al, 2018). Thus, this study contributes to this growing literature by providing an in-depth look.

2.7 Acknowledgment

We would like to thank Dr Marcel Trudel, Dr Julie Ruiz and Dr Pierre Magnan for their scientific contribution to this paper, as well as all the participants interviewed and contribution of the Grand Conseil de la Nation Waban-Aki in this project.

2.8 Disclosure statement

No potential conflict of interest was reported by the authors.

2.9 Funding

This work was supported by Mitacs under Grant number IT08614; and Social Sciences and Humanities Research Council of Canada under Grant number 435-2017-1078.

CHAPITRE III

CONCLUSION ET DISCUSSION

Par l'entremise de la méthode Q, l'analyse des perspectives sociales associées à la cohabitation des usages agricole et faunique au LSP nous a permis de faire ressortir les valeurs clés, les zones de divergence et de convergence propres à ce sujet d'étude. Par sa nature exploratoire, elle s'est aussi avérée un outil efficace pour faire un survol des différents niveaux de conflit présents au LSP.

En premier lieu, cette recherche nous a permis d'identifier la présence de trois perspectives au sein des acteurs quant à la place de l'agriculture dans le littoral. Il est intéressant de constater que la première perspective (les pros conservation dans le littoral), rassemble le point de vue de personnes en provenance de divers groupes d'appartenance. Cette perspective rassemble non seulement le milieu de la conservation et de la recherche scientifique, mais aussi le secteur des pêches et celui des municipalités, et ce, malgré leurs avis divergents, notamment sur les causes de l'effondrement des stocks de la perchaude ou l'efficacité de son moratoire. La méthode Q a ainsi permis d'illustrer comment des objectifs communs tels que la restauration des habitats de perchaude dans la plaine inondable du LSP et l'amélioration de la qualité de l'eau, permettent à un ensemble d'acteurs d'avoir une compréhension partagée du dossier de gestion agriculture-faune malgré leurs points de vue différents. Il serait ainsi intéressant d'approfondir sur le sujet avec les différentes communautés de pratique présentes au LSP pour les soutenir dans la résolution du conflit de conservation actuel (Arias et Fisher, 2000). La question demeure à savoir quel thème pourrait rassembler l'ensemble des parties prenantes malgré les divergences d'opinions sur le sujet à l'étude

au sein des 3 perspectives identifiées. La restauration des cours d'eau et des baies (à l'aide de cartes hydrologiques, de simulations ou de scénarios par exemple) pourrait peut-être s'avérer une thématique intéressante à explorer, car malgré les divergences au sein des parties prenantes à ce sujet, cet enjeu préoccupe autant les pêcheurs (obstructions des baies, turbidité de l'eau), les agriculteurs (obstruction des cours d'eau, retrait de l'eau au printemps) que les biologistes (fragmentation de l'habitat, perte d'accès à des sites de nidification) impliqués dans le dossier.

L'intégration et la compréhension des valeurs et des différentes opinions au sein d'une collectivité d'acteurs sont des éléments déterminants du succès de mesures de conservation souhaitées (Zabala *et al.*, 2018, Madden et McQuinn, 2014, Redpath *et al.*, 2013). Mieux comprendre ce que les gens pensent à propos d'un conflit de conservation peut aussi permettre d'appréhender les tensions ou les réactions possibles entre les usagers lors de négociations futures (Adams *et al.*, 2003). Cette recherche a démontré l'importance d'aborder l'ensemble des enjeux présents au LSP dans la recherche de solutions aux enjeux de gestion agriculture-faune au LSP. À la lecture de l'échantillon Q, plusieurs répondants auraient souhaité retrouver des énoncés qui vont au-delà du sujet d'étude notamment ceux liés aux autres usages présents au LSP comme la présence de la sauvagine, de la voie maritime du Saint-Lautrent et du contrôle du niveau des eaux, du cormoran à aigrette, d'obus dans le lac et de l'autoroute 40. D'autres participants auraient apprécié que l'on sonde le milieu sur comment ceux-ci perçoivent les effets de la surpêche de jadis sur les stocks actuels, de la navigation de plaisance sur les berges des îles et de la présence d'aménagements fauniques sur le territoire et de leur efficacité. Certains acteurs auraient aimé connaître comment le milieu perçoit le travail des organismes locaux sur le terrain et la manière actuelle dont la concertation se fait au LSP. Il est alors difficile de dissocier tous ces éléments dans le cas du LSP en fonction des boucles de rétroactions positives et négatives multiples entre les différents phénomènes sociaux et écologiques.

Il est aussi pertinent d'insister sur la perspective 3 (les agriculteurs au cœur du Lac Saint-Pierre) dans la poursuite de l'analyse du LSP. Comme soulevé dans le deuxième chapitre, ces derniers sont situés à proximité de divers usages créant ainsi des tensions voire même des conflits sous-jacents au conflit de conservation à l'étude. Une analyse plus détaillée des différents conflits d'usage propres au secteur agricole du LSP pourrait s'avérer utile pour mieux comprendre ces enjeux, favoriser le dialogue entre les parties et trouver des zones de convergence entre les acteurs impliqués. Mise à part l'obstruction des cours d'eau, les conflits liés aux aménagements fauniques et aux oies blanches devraient faire part d'analyses plus approfondies. Lors de l'étude sur les conflits d'usage, il est aussi important de prendre en considération le contexte territorial dans lequel ils se sont créés et parfois maintenus (Subra 2008). Étant donné leur position géographique, les entreprises agricoles cultivant dans la plaine inondable sont celles qui seront le plus appelées à adapter leurs pratiques au contexte actuel. Ces dernières sont en aval de grands tributaires hautement perturbés par différentes pressions anthropiques et subissent également la pression des différents usages présents au LSP. Il serait alors intéressant d'explorer les différents mécanismes possibles de compensation pour favoriser l'équité entre les entreprises agricoles en amont et en aval du LSP et les différents usages présents au sein de ce lac fluvial.

Au cours de mes entrevues, il a été soulevé qu'une gouvernance à l'échelle du LSP est essentielle pour assurer une certaine harmonie de gestion entre les différents territoires et les secteurs d'activité qui y cohabitent. Ce passage par un des répondants résume bien ce propos : *"Il faut un lieu d'arbitrage, un lieu où les personnes aux prises avec des conflits d'usage peuvent administrer de façon complémentaire des ressources. Il y a des gens qui parlent que de la Rive-Sud et d'autre que de la Rive-Nord, j'ai toujours été incommodé par ça. Il faut commencer par réconcilier les 2 rives et d'autre part, être moins sectoriel. Il y a des gens qui sont là parmi les acteurs pour représenter leur secteur, d'autre leur territoire. Il manque une gouvernance pour assurer une vision globale de l'ensemble du territoire. Un des problèmes clés au Lac Saint-Pierre, c'est*

qu'il y a 5 MRC au Lac Saint-Pierre et la ville de Trois-Rivières. Vous imaginez les différences de perceptions et d'interventions avec ce nombre de personnes et d'intervenants autour d'une table? C'est ça un petit peu les problèmes de gouvernance qui y sont associés au Lac Saint-Pierre.” Un questionnement se pose alors à savoir quelle forme de gouvernance s'avérerait optimale pour le LSP compte tenu de la diversité d'acteurs et des usages impliqués, et des réalités territoriales propres à chacun des territoires concernés. Dans un cas aussi complexe que celui à l'étude, une meilleure compréhension des systèmes socio-écologiques entourant les institutions formelles et informelles présentes au LSP pourrait soutenir la mise en place d'une gouvernance adaptative qui pourrait répondre aux besoins de cet écosystème lacustre et des collectivités qui l'entourent (Folke *et al.*, 2005; Ostrom, 2005; Cleaver, 2007).

Bien que la méthodologie Q a permis de caractériser les différentes perspectives relatives au sujet d'étude, celle-ci comporte des inconvénients et des limitations. En premier lieu, celle-ci demande du temps de la part des participants à l'étude, car en plus de classer les énoncés, chaque répondant doit répondre à des questions pour expliquer son classement (Watts et Stenner, 2012). Deuxièmement, les perspectives dégagées lors de cette étude sont des représentations archétypales ne pouvant pas constituer l'ensemble des opinions recueillies lors des enquêtes individuelles. Malgré cela, cette méthode nous a permis de faire un survol détaillé des principaux enjeux socio-écologiques présents au LSP, d'identifier les différentes perspectives sociales au sein du territoire à l'étude, de soulever les préoccupations, les valeurs et les préférences environnementales des participants à l'étude en plus d'offrir des pistes de recherche aux chercheurs intéressés par ce sujet d'étude.

Pour conclure, cette méthode nous est apparue adéquate et adaptée dans le contexte actuel du LSP. Pour mettre davantage en valeur cette étude auprès des parties prenantes, il serait intéressant d'organiser des rencontres (sous forme de focus group) avec les protagonistes de chacune des perspectives ressorties pour faciliter le dialogue

entre les parties à l'égard des informations ressorties dans le cadre de cette étude (Cuppen, 2010 ; Niemeyer *et al.*, 2013). Ces rencontres pourraient aborder en premier lieu, les aspects consensuels ressortis lors de l'étude puis aller vers les énoncés plus divergents par la suite. Cet exercice de délibération participatif pourrait alors servir d'opportunité pour les parties prenantes d'entamer une discussion susceptible de créer une réflexion collective et des rapprochements entre eux (Van de Kerkhof, 2006).

ANNEXE A

DISTRIBUTION OF PARTICIPANT'S Q SORT PER PERSPECTIVE

Distribution of participant's Q Sort per perspective. Sort loads in bold indicate significance at the $p < 0.01$ level for each perspective in bold. Note that some respondents (factorial saturations underlined) are in 2 perspectives.¹

Q Sort	Sector	Degree of correlation of participants' sorts with each perspective		
		Perspective 1	Perspective 2	Perspective 3
10	government/ municipal	0.8491	-0.0135	-0.1840
31	hunting and fishing	0.8473	0.1787	-0.1052
38	conservation	0.8178	0.2568	-0.0510
8	conservation	0.7656	0.3673	-0.2589
11	conservation	0.7628	0.2649	-0.0936
54	government/ municipal	0.7577	0.0111	-0.0996
28	hunting and fishing	0.7409	0.0308	-0.1960
3	government/ municipal	0.7347	0.1348	-0.0662
46	conservation	0.7254	0.1593	-0.2219
17	hunting and fishing	0.7246	0.3919	-0.0479
1	hunting and fishing	0.7195	-0.1278	-0.0859
52	government/ municipal	0.7107	0.0585	-0.1217
47	government/ municipal	0.7020	0.2957	0.0700
43	conservation	0.7010	0.2662	0.3099
18	conservation	0.6956	0.0655	-0.0787
41	conservation	0.6772	0.2469	0.3953
57	conservation	0.6745	0.3638	0.1667
55	government/ municipal	0.6340	0.3120	0.3546
29	hunting and fishing	0.6252	0.1264	0.3595
25	agricultural	0.6112	0.1877	0.0950
48	agricultural	0.5965	0.2012	-0.0053
36	hunting and fishing	0.5895	0.3940	-0.0175
53	conservation	0.5745	0.0609	-0.2729
6	government/ municipal	0.5723	0.3620	0.2715
2	conservation	0.5359	0.3232	-0.0291
16	hunting and fishing	0.5324	0.0903	0.2290

¹ Annexe A shows the participant list per sector of activities and the degree of correlation of each participant's Q sort with each social perspective.

42	government/ municipal	0.5201	0.3470	0.2408
51	conservation	0.5077	0.0376	-0.1923
14	government/ municipal	0.4963	0.4947	-0.0101
20	conservation	0.4726	0.3511	-0.0772
12	conservation	0.4498	-0.2406	0.1945
33	hunting and fishing	0.4203	0.2004	0.1308
45	hunting and fishing	0.3596	0.1788	0.2264
22	agricultural	0.0352	0.7120	0.4972
23	agricultural	0.0077	0.6701	0.3554
26	agricultural	0.0537	0.6620	0.2241
32	government/ municipal	0.5171	0.6221	-0.2790
50	agricultural	0.0471	0.5887	0.2858
30	conservation	0.2693	0.5824	-0.1253
7	agricultural	0.4401	0.5669	0.1761
5	government/ municipal	0.2735	0.5532	0.3017
21	agricultural	0.1091	0.5042	0.3487
13	agricultural	0.0189	0.5235	0.4208
34	conservation	0.4044	0.4695	0.0873
40	agricultural	0.1635	0.4283	0.2990
4	government/ municipal	0.0089	0.4189	-0.0871
15	hunting and fishing	0.0788	0.4005	0.1239
37	agricultural	0.1574	0.3972	-0.0336
9	agricultural	-0.2901	0.0110	0.7023
19	agricultural	0.0379	0.2119	0.6855
44	agricultural	-0.0694	0.2729	0.6793
27	agricultural	0.0173	0.3179	0.6349
24	agricultural	-0.1885	-0.1020	0.5432
56	agricultural	-0.1584	0.0683	0.4627
39	agricultural	0.2231	0.3770	0.4621
49	agricultural	-0.2815	0.1324	0.3954
35	agricultural	-0.0029	0.1025	0.3798

ANNEXE B

LIST OF STATEMENTS (Q SAMPLE) AND THEIR DISTRIBUTION
(+4 MOST AGREE TO -4 MOST DISAGREE) FOR EACH OF
THE 3 SOCIAL PERSPECTIVES RETAINED

List of statements (Q Sample) and their distribution (+4 most agree to -4 most disagree) for each of the 3 social perspectives retained. Significant values are in bold. The italicized statements present consensual (but not significant) areas among the 3 perspectives.²

	Statements (Q Sample)	Social perspectives		
		# 1	# 2	# 3
1.	It takes more financial incentives to change the way farmers do business on LSP.	1	1	3
2.	The width of the current riparian buffers of cultivated land (3 meters) is sufficient to protect agricultural streams that discharge into LSP.	-3	0	2
3.	To preserve LSP, agriculture should be prohibited in the floodplain (recurrence 0-2 years).	1	-4	-4
4.	Farmland on the shoreline should be covered with crops (without leaving the soil exposed) year-round to support fish habitats as was the case in the past.	1	3	-2
5.	Environmental regulation in agriculture has made it possible to reduce pollution in watercourses upstream of LSP in recent years.	-2	1	0
6.	The elected officials are in favour of preserving LSP, but when it is time to take action, they remain passive.	1	-1	0
7.	The management of small watercourses in agricultural areas should be better supervised to preserve the water quality of LSP.	2	1	-1
8.	The complete drainage of agricultural land helps to preserve the quality of watercourses around LSP.	-3	-1	0
9.	LSP's agriculture must incorporate agricultural development and practices that are favourable to several species (fish, wild birds, amphibians, insects, etc.).	3	2	0
10.	It will take more research to develop wildlife-friendly farming in LSP.	-1	4	0
11.	The UNESCO biosphere reserve promotes sustainable development (balance of economy, social development and environment) of LSP.	-1	0	-2
12.	<i>The installation of filtering marshes near farmland would reduce non-point source pollution in LSP.</i>	1	0	1
13.	<i>The problem with the Lavallière's Bay is related to the flat topography of the sector that produces stagnant water.</i>	-2	-1	-1
14.	In my opinion, wetlands are bug holes that are detrimental to the economic development of the region.	-4	-4	-2
15.	A system of farmland repurchases by the government should be put in place to preserve sensitive areas of LSP.	3	-1	-4
16.	<i>With the damage done by waterfowl and spring floods, the current crops in the floodplain of LSP are not profitable for anyone.</i>	-2	-3	-3
17.	The main goal of farmers in the area is to make money irrespective of the condition of LSP.	-1	-3	-3
18.	Intensive agriculture is the biggest threat to preserving the integrity of LSP.	4	-3	-2
19.	<i>The regulations governing the activities on LSP are too flexible.</i>	-1	-2	-2
20.	Yellow perch are still present in LSP, but can no longer reproduce.	2	-1	-1
21.	LSP is very fragile, the status quo in agriculture is no longer an option.	4	1	-3
22.	There are enough protected areas on LSP to protect species.	-3	-2	2

² This table represents the 3 social perspectives that emerged from the set of Q groupings under study when analyzing and interpreting the data.

23.	<i>To improve water quality in LSP, work should be done on the upstream watersheds that flow into it.</i>	3	2	2
24.	All the uses of LSP must be examined and a series of appropriate measures must be implemented.	2	1	0
25.	Climate change is contributing to the environmental problems of LSP.	1	0	-1
26.	The cumbersome and complex current ministerial procedures prevent the implementation of measures to preserve and improve LSP's condition.	0	3	1
27.	LSP is an open area which it is extremely difficult to control because access is unrestricted.	-2	0	0
28.	Right now, every government ministry is doing what they want at LSP. It's fragmented and incoherent management.	0	-1	4
29.	Municipalities around LSP must work together for optimal management of watercourses in agricultural areas.	0	2	2
30.	<i>The management of manure, fertilizers and pesticides on the floodplain must be in accordance with the laws and regulations in force.</i>	2	2	1
31.	In addition to a change in farming practices, several projects can be carried out to improve fish distribution on farmlands, including the reconfiguration of culverts and the removal of plant plugs or sediments from ditches and streams.	0	3	1
32.	With the laws and regulations in force, it is increasingly difficult to farm in the floodplain or where there is a watercourse.	-2	0	4
33.	Each area has its challenges. It is impossible to apply the same solutions everywhere to preserve LSP.	-1	0	3
34.	Innovation to restore some of the ecological functions of farmland in the floodplain takes time and the input of agricultural producers.	0	4	2
35.	The moratorium on yellow perch in LSP is useless.	-4	-2	1
36.	LSP should be more accessible to the public.	0	-2	-1
37.	<i>It is important to continue the concertation initiative begun several years ago at LSP.</i>	2	2	1
38.	LSP is an area of conflicts.	-1	-2	3
39.	Agricultural pesticides cause deterioration in LSP as much as wastewater from Montreal and the surrounding areas.	0	1	-1
% explained variance		27	12	9
# of sorts loading per perspective at p < 0.01		33	15	9

ANNEXE C

CERTIFICAT D'APPROBATION D'ÉTHIQUE DU COMITÉ D'ÉTHIQUE À LA
RECHERCHE DE L'UNIVERSITÉ DU QUÉBEC EN OUTAOUAIS



CERTIFICAT D'APPROBATION ÉTHIQUE

Le Comité d'éthique de la recherche a examiné le projet de recherche intitulé :

Projet: Les enjeux de gestion agriculture-faune au Lac-Saint-Pierre : application de la méthode Q à l'analyse des opinions des acteurs

Soumis par: Ann Lévesque
Étudiante
Département de sciences naturelles
Université du Québec en Outaouais

Financement: Mitacs Accélération et Ouranos

Le Comité a conclu que la recherche proposée respecte les principes directeurs de la Politique d'éthique de la recherche avec des êtres humains de l'Université du Québec en Outaouais.

Ce certificat est valable jusqu'au: 20 janvier 2019

Le président du Comité d'éthique de la recherche
André Durivage

Date d'émission: 20 janvier 2018

ANNEXE D

ENTENTE DE RECHERCHE ENTRE LE GRAND CONSEIL DE LA NATION
WABAN-AKI ET ANN LÉVESQUE



BUREAU DU NDAKINNA

**ENTENTE DE RECHERCHE ENTRE LE GRAND CONSEIL DE LA NATION WABAN-AKI ET ANN
LÉVESQUE**

Dans le cadre du projet :

***Les enjeux de gestion agriculture-faune au lac Saint-Pierre : application de la méthode Q à
l'analyse des opinions des acteurs.***

Janvier 2018

CETTE ENTENTE DE RECHERCHE a été signée le **10-01-2018**

Au Grand Conseil de la Nation Waban-Aki à Wôlinak.

ENTRE :

Organisation : Université du Québec en Outaouais
Chercheure principale : Ann Lévesque
Adresse : 58, rue Principale, Ripon, Québec, J0V 1V0
Téléphone : 819 595-3900 (2942)
Courriel : ann.levesque@gmail.com

ET

Organisation : Grand Conseil de la Nation Waban-Aki
Personne-ressource : David Bernard
Adresse : 10175 Kolipaïo, Wôlinak, Québec, G0X 1B0
Téléphone : 819 294 1686 (1221)
Courriel : davidbernard@gcnwa.com

1. OBJECTIF DU PROJET DE RECHERCHE :

Tel qu'entendu, l'objectif de la recherche est de mettre en lumière les différents discours des acteurs vis-à-vis la cohabitation des usages agricoles et fauniques. La méthode Q est particulièrement utile lors de débats entourant des enjeux environnementaux controversés. Elle permet d'étudier le point de vue d'un ensemble de personnes et de faire ressortir des groupes de répondants ayant réagi de la même façon à la lecture d'énoncés sur un sujet donné. Ainsi cette méthode permettra de soutenir les acteurs du lac Saint-Pierre (LSP) à mieux comprendre leurs différences et leurs affinités relatives à la cohabitation des usages agricoles et fauniques.

1.1. UTILISATION DES RÉSULTATS DE LA RECHERCHE

Les résultats de la recherche ne pourront être utilisés qu'aux fins suivantes :

- Rédaction d'un mémoire de maîtrise;
- Publication d'articles scientifiques;
- Présentation dans des colloques.
- Actes de colloques.

Si l'équipe de recherche souhaite modifier sensiblement le projet de recherche, le consentement du GCNWA devra être préalablement obtenu.

2. DESCRIPTION DU PROJET DE RECHERCHE

Le projet de recherche comporte les objectifs spécifiques suivants :

- Mieux comprendre les représentations sociales des acteurs vis-à-vis de l'implantation des pratiques agricoles adaptées aux particularités hydrauliques et écosystémiques du littoral du LSP.
- Mettre en lumière les différents discours des acteurs vis-à-vis des pratiques agricoles compatibles avec la faune du milieu et d'explorer les représentations sociales des parties prenantes impliquées dans la gouvernance de cet écosystème complexe.
- Soutenir les acteurs du lac Saint-Pierre à mieux comprendre leurs différences et leurs affinités pour favoriser une cohabitation entre les activités agricoles et la conservation des milieux naturels.

2.1. NON-COMMERCIALISATION DES RÉSULTATS

Les résultats du projet de recherche ne seront pas commercialisés.

3. SOURCES DE FINANCEMENT

La chercheuse a obtenu le financement et d'autres formes de soutien des sources suivantes :

- Mitacs Accélération.
- Ouranos.

Ce financement risque-t-il de générer quelconque conflit d'intérêts? Si oui, spécifiez.

- Non.

La chercheuse et le GCNWA ont-ils l'intention de demander davantage de financement?

- Non.

Des fonds seront-ils utilisés par la chercheuse à des fins de transfert de connaissance ou de rémunération des participants à la recherche?

- Non.

4. AVANTAGES ET RISQUES ATTENDUS

4.1. AVANTAGES

L'équipe de recherche pourrait tirer les avantages suivants de la recherche :

- Reconnaissance scientifique.
- Financement.

La communauté pourrait tirer les avantages (individuels ou collectifs) suivants de la recherche :

- Participer à l'avancement des connaissances sur les enjeux de gestion agriculture-faune au lac Saint-Pierre.
- Soutenir les acteurs du lac Saint-Pierre à mieux comprendre leurs différences et leurs affinités pour favoriser une cohabitation entre les activités agricoles et la conservation des milieux naturels.
- Outiller le Grand Conseil de la Nation Waban-Aki (GCNWA) en matière d'affirmation et de gestion du territoire.

- Documenter davantage les pratiques et savoirs des W8banakiak dans le secteur du LSP et évaluer les points d'arrimage avec les autres acteurs du milieu.

4.2. RISQUES

4.2.1. Pour l'informateur recruté :

- Provoquer des tensions sociales suite à la diffusion des résultats.
- Identification des individus.

Les mesures suivantes seront prises pour minimiser les risques :

- Le chercheur s'assure de l'anonymisation des données selon les modalités décrites au point 7.
- Le GCNWA s'assure de la confidentialité des membres via la conservation d'une copie des données.
- Le GCNWA assure un encadrement et un suivi de la recherche pour éliminer le plus possible les données sensibles et jugées confidentielles.

4.2.2. Pour la communauté :

- Nuire aux stratégies de gestion et d'affirmation territoriale du GCNWA.
- Atteinte à la propriété intellectuelle de la Nation W8banaki et non-respect des principes de PCAP^{MD}.

La mesure suivante sera prise pour minimiser le risque :

- Informer le GCNWA des résultats de recherche avant la publication et la divulgation des données le concernant.
- La recherche s'effectuera en relation continue avec le GCNWA.
- Toutes les copies des données de recherche fournies par les membres de la Nation W8banaki seront transférées au GCNWA.
- Les avis et les protocoles de recherche et de conservation de la Nation seront respectés.

5. RÉVISION ÉTHIQUE

Le projet de recherche a été examiné par le comité d'éthique de :

- L'Université du Québec en Outaouais (UQO) à la session d'hiver 2018.
- L'obtention du certificat d'éthique est prévue pour janvier 2018.

6. MÉTHODES DE RECHERCHE

6.1. ADAPTATION DE LA MÉTHODE DE RECHERCHE

La chercheuse reconnaît que la recherche menée en collaboration avec une communauté des Premières Nations nécessite une adaptation de la méthode de recherche ainsi qu'une ouverture d'esprit pour permettre d'ajuster l'interprétation des résultats de recherche aux commentaires formulés par la communauté. Tous les membres de l'équipe de recherche qui travaillent ou travailleront sur le projet s'engagent au besoin à signer le document *Formulaire d'engagement à la confidentialité*.

6.2. RÔLE DU COMITÉ DE RECHERCHE

- Le GCNWA, via son comité de recherche, s'engage à collaborer à l'avancement de la recherche tout au long de sa réalisation. La chercheuse s'engage à communiquer avec le comité de recherche à toutes les étapes de celle-ci.
- Le comité de consultation à la recherche s'engage à appuyer la chercheuse dans le recrutement des participants.

6.3. POPULATION CIBLE ET RECRUTEMENT

Les segments suivants de la population sont ciblés par le projet de recherche :

- Six membres de la Nation concernés par le sujet d'étude.

Les moyens suivants seront utilisés pour recruter les participants :

- Les membres de la Nation W8banaki participants seront recrutés avec l'appui du GCNWA et de son comité de recherche.
- Les participants seront recrutés au moyen d'une invitation formelle envoyée par appel, par courrier électronique ou par la poste (au besoin) par l'agent de recherche du GCNWA. Ce dernier fera un rappel téléphonique 10 jours après l'envoi du message par voie électronique ou postale aux participants n'ayant pas répondu à la première invitation.

Les informations seront recueillies par les méthodes ou processus suivants :

Les entrevues à la fin de chaque conduite des arrangements-Q seront enregistrées à l'aide d'un appareil d'enregistrement audio, tel que spécifié dans le formulaire de consentement qui sera présenté aux participants. L'enregistrement audio sera réalisé à l'aide d'une enregistreuse numérique. Chaque enregistrement sera stocké sur l'appareil en format MP3 et identifié à l'aide d'un code ne permettant pas de connaître l'identité du participant à la recherche. L'appareil

d'enregistrement audio est muni d'un dispositif de sécurité et seule la chercheuse principale connaîtra le code de sécurité permettant d'utiliser l'enregistreuse. Les bandes audio seront conservées sous un disque dur fermé sous clé à l'UQO-ISFORT. Le disque dur sera également muni d'un code de sécurité pour y accéder. Les photos des arrangements-Q individuelles seront prises à l'aide d'une caméra numérique. La carte mémoire de la caméra sera munie d'un dispositif de sécurité, seule la chercheuse principale connaîtra le code de sécurité permettant d'utiliser l'appareil numérique. La carte mémoire de la caméra sera entreposée sous clé à l'UQO-ISFORT.

Les copies des entrevues, des formulaires de consentement et des photographies des arrangements-Q seront transmis au GCNWA qui les gèrera selon ses protocoles de conservation.

7. ANONYMAT ET CONFIDENTIALITÉ

L'anonymat des participants sera assuré comme suit :

- La chercheuse procédera à l'assignation d'un numéro et d'un code à chaque participant. L'enregistrement audio sera réalisé à l'aide d'une enregistreuse numérique. Chaque enregistrement sera stocké sur l'appareil en format MP3 et identifié à l'aide d'un code ne permettant pas de connaître l'identité du participant à la recherche. L'appareil d'enregistrement audio sera muni d'un dispositif de sécurité et seule la chercheuse principale connaîtra le code de sécurité permettant d'utiliser l'enregistreuse. Les bandes audio seront conservées sous un disque dur fermé sous clé à l'UQO-ISFORT. Le disque dur sera également muni d'un code de sécurité pour y accéder. Les photos des arrangements-Q individuelles seront prises à l'aide d'une caméra numérique. La carte mémoire de la caméra sera munie d'un dispositif de sécurité, seule la chercheuse principale connaîtra le code de sécurité permettant d'utiliser l'appareil numérique. La carte mémoire de la caméra sera entreposée sous clé à l'UQO-ISFORT. Un système de codage sera utilisé pour identifier chacun des arrangements-Q pour assurer l'anonymat des participants.
- Les données transmises au GCNWA ne seront pas anonymisées afin de faciliter l'identification des membres lors de toute activité de gestion et d'affirmation territoriale.

La confidentialité des Informations sera assurée comme suit :

- En ce qui concerne les données dont la chercheuse dispose, l'enregistrement audio sera réalisé à l'aide d'une enregistreuse numérique. Chaque enregistrement sera stocké sur l'appareil en format MP3 et identifié à l'aide d'un code ne permettant pas de connaître l'identité du participant à la recherche. L'appareil d'enregistrement audio sera muni d'un

dispositif de sécurité et seule la chercheuse principale connaîtra le code de sécurité permettant d'utiliser l'enregistreuse. Les bandes audio seront conservées sous un disque dur fermé sous clé à l'UQO-ISFORT. Le disque dur sera également muni d'un code de sécurité pour y accéder. Les photos des arrangements-Q individuelles seront prises à l'aide d'une caméra numérique. La carte mémoire de la caméra sera munie d'un dispositif de sécurité, seule la chercheuse principale connaîtra le code de sécurité permettant d'utiliser l'appareil numérique. La carte mémoire de la caméra sera entreposée sous clé à l'UQO-ISFORT. Un système de codage sera utilisé pour identifier chacun des arrangements-Q pour assurer l'anonymat des participants.

- La chercheuse doit mentionner aux participants que les données de recherche seront transférées au GCNWA à des fins de conservation et de recherche. Le formulaire de consentement doit contenir une clause permettant aux participants de refuser que les données soient partagées au GCNWA.
- Le GCNWA assurera la confidentialité des données qui lui seront fournies. Les informations partagées lors de l'entrevue seront conservées dans la base de données du GCNWA sur un serveur dont l'accès sera sécurisé et autorisé uniquement aux membres du personnel du GCNWA impliqué dans la recherche. Les copies matérielles seront conservées sous clé dans un classeur.

Le consentement des personnes majeures sera obtenu de la façon suivante :

La recherche sera expliquée aux participants lors de la réception de l'invitation écrite pour y participer (voir annexe C). De plus, celle-ci sera expliquée à nouveau (incluant la nature du projet et ses considérations éthiques) avant de commencer la conduite de l'arrangement-Q. La chercheuse principale répondra à toutes les questions du participant et le formulaire de consentement adapté à la Nation W8banaki (voir annexe B) en version papier leur sera présenté. Les répondants seront invités à lire le formulaire de consentement attentivement et à poser des questions à la chercheuse principale au besoin. Si les répondants acceptent de participer à la recherche, ces derniers devront signer le formulaire de consentement. Une copie du formulaire, signée par les 2 parties, sera remise à chacun des participants. Une copie sera entreposée sous clé à l'UQO-ISFORT. Une autre copie sera conservée au GCNWA selon ses protocoles de conservation.

8. PRINCIPES PCAP^{MC} CONCERNANT LES DONNÉES ET DROITS DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

8.1. PRINCIPES DE PROPRIÉTÉ, CONTRÔLE, ACCÈS ET POSSESSION (PCAP^{MC})

La Nation W8banaki exige des normes strictes en ce qui concerne les activités de recherche qui s'effectuent sur le Ndakiina et qui portent sur la Nation et ses communautés. En ce sens, à des fins d'autodétermination, le GCNWA assure le respect des principes de propriété, contrôle, accès, et possession des savoirs de la Nation. Afin que les principes PCAP^{MC} soient respectés, les données recueillies lors de la réalisation de la recherche auprès des membres de la Nation seront aussi conservées par le GCNWA selon ces conditions :

- Suivant la collecte des données (enregistrements, transcriptions, formulaires de consentement, questionnaires remplis, etc.), une copie de celles-ci doit être envoyée à l'agent de recherche du GCNWA par courriel dans un délai raisonnable.
- le conseil d'administration du GCNWA a signé une résolution de confidentialité qui délègue au personnel du GCNWA ayant signé l'entente de confidentialité l'entière responsabilité de la recherche;
- les informations partagées lors de l'entrevue seront conservées dans la base de données du GCNWA sur un serveur dont l'accès sera sécurisé et autorisé uniquement aux membres du personnel du GCNWA impliqué dans la recherche. Les originaux seront conservés sous clé dans un classeur.
- les données ne seront pas transmises à un tiers ou commercialisées par le GCNWA. Elles pourront être réutilisées lors de futures recherches menées par le GCNWA en ce qui concerne l'affirmation et la gestion territoriale;
- les informations partagées lors de l'entrevue demeurent la propriété des participants. En tout temps, ils ont le droit de demander à ce que le GCNWA efface et/ou n'utilise plus les données d'entrevues qu'il détient;
- selon le niveau de confidentialité choisi, les participants autorisent ou non le GCNWA à divulguer dans les rapports publics, le nom, la communauté d'appartenance et/ou l'âge relativement aux informations partagées lors de l'entrevue;

- les informations partagées lors de l'entrevue demeurent la propriété des participant(e)s. Les participant(e)s ne renoncent à aucun droit et ne libèrent pas le GCNWA de ses obligations légales et professionnelles à leur égard;

8.2. USAGE SECONDAIRE DES DONNÉES

La chercheuse a le droit d'utiliser les données dans le cadre du projet de recherche tel que décrit dans la présente entente au point 1.1. Toute autre utilisation nécessite un consentement de la communauté via l'accord du GCNWA et des participants à l'étude. Une clause à cet effet doit être incluse au formulaire de consentement destiné aux participants. Toute volonté d'effectuer des entrevues subséquentes avec des membres de la Nation W8banaki doit être mentionnée au GCNWA en amont afin que les protocoles de recherche de la Nation W8banaki soient respectés.

8.3. DROIT DE PROPRIÉTÉ INTELLECTUELLE

La participation de la Nation au projet de recherche sera reconnue ainsi :

- Remerciement de la Nation W8banaki et du GCNWA au début de chaque publication.

Les participants qui le souhaitent seront officiellement remerciés de la manière suivante :

- Remerciement de manière anonyme des participants de la Nation W8banaki au début de chaque publication.

9. ANALYSE ET INTERPRÉTATION DES DONNÉES

Les données seront analysées et interprétées selon les méthodes suivantes :

- Méthode d'analyse Q.
- Si applicable, la chercheuse principale doit acheminer au GCNWA les transcriptions d'entrevues avant toute analyse. Le GCNWA s'assurera de transmettre ces transcriptions aux participants à la recherche.
- Les participants à la recherche ainsi que l'agent de recherche du GCNWA ont le droit de réviser les transcriptions des entrevues afin d'en évaluer la véracité et de cibler les informations sensibles.
- En tant que propriétaire de ces informations, la Nation W8banaki a le droit de modifier ou de demander que soit effacées toute donnée contenue dans les transcriptions.
- Le participant ne peut pas demander à ce que les arrangements Q soient modifiés, mais il peut en tout temps se retirer de la recherche et demander que l'ensemble des informations fournies soit effacé.

9.1. VALIDATION DES RÉSULTATS PRÉLIMINAIRES

La vérification ou la validation des résultats préliminaires auprès de la communauté participante se fera comme suit :

- Suivant une première analyse des données de recherche, la chercheuse principale communiquera avec le GCNWA pour s'assurer qu'aucune information sensible ou faussée ne soit divulguée. L'agent de recherche corrige les erreurs factuelles, commente les interprétations et les conclusions de la chercheuse, met en contexte les diverses interprétations et identifie certaines limites de la recherche.
- Le GCNWA doit pouvoir évaluer, approuver ou désapprouver l'utilisation des données avant que celles-ci ne soient incluses dans le produit final de recherche.
- L'information demeure la propriété intellectuelle des participants et ces derniers ont le droit d'assurer un contrôle sur ces informations et sur l'utilisation qui en est faite. Ils peuvent en tout temps décider d'en restreindre l'accès, de retirer du rapport final partiellement ou totalement les informations fournies. Le chercheur a la responsabilité d'informer les participants de ces droits.

10. PRÉSENTATION DES CONCLUSIONS DE LA RECHERCHE

Les conclusions de la recherche seront présentées aux membres de la communauté en langage et format clairs et vulgarisés sous la forme suivante :

- Avant toute divulgation, la chercheuse s'engage à présenter les résultats de la recherche en personne ou par courriel à l'agent de recherche du GCNWA.
- Celui-ci, ainsi que le comité consultatif à la recherche du GCNWA ont le droit d'émettre leurs commentaires et de demander à ce que toute information soit modifiée ou effacée des publications à venir.

11. DIVULGATION ET DIFFUSION DES RÉSULTATS

11.1. DIVULGATION DES RÉSULTATS

Les résultats finaux de la recherche seront divulgués aux partenaires suivants, selon les méthodes et l'ordre suivants :

- À déterminer.

Toute communication au sujet de la recherche, dont les rapports d'étape présentant l'état d'avancement de la recherche, sera divulguée à la communauté, comme suit :

- Envoi d'une copie du mémoire préliminaire à l'agent de recherche du GCNWA.

- Envoi d'une copie de l'article scientifique préliminaire à l'agent de recherche du GCNWA.
- Rédaction et publication d'un pamphlet explicatif d'environ 5 pages.
- Présentation des résultats de recherche en personne aux membres de la communauté lors d'une soirée organisée par le GCNWA.

Outre ce qui est spécifié dans la présente entente, aucun résultat de la recherche ne pourra être divulgué ni publié sans avoir obtenu l'autorisation de la Nation W8banaki, représentée par le GCNWA.

11.2. RÉVISION DES PUBLICATIONS

Avant d'être publiée, toute publication dévoilant des résultats de la recherche doit être révisée par le GCNWA. Ils consulteront la communauté et le comité de recherche au besoin et présenteront leurs commentaires à la chercheuse afin de prévenir la divulgation de données erronées, sensibles ou susceptibles de nuire à la Nation W8banaki. Si un tel cas se présente, la chercheuse principale s'efforcera de modifier ou soustraire le contenu sensible de la publication en tenant compte des commentaires du GCNWA. La communauté pourra aussi exiger que son nom ne soit pas divulgué dans la publication si elle considère que celle-ci pourrait porter atteinte à la réputation de ses membres.

12. RÉOLUTION DE CONFLIT

Si un conflit survient au sujet du projet de recherche, toutes les parties s'engagent à tenter de le résoudre de bonne foi. Si le litige persiste, les deux parties nommeront un médiateur neutre pour procéder à l'arbitrage ou à une autre procédure de résolution de conflit. Le médiateur doit aider les parties concernées à trouver une résolution qui soit acceptable pour tous. Si les parties sont incapables de résoudre le conflit, il est possible de mettre un terme au projet de recherche, conformément aux conditions établies à la section 13 de la présente entente.

13. DURÉE ET RÉSILIATION DE L'ENTENTE DE RECHERCHE

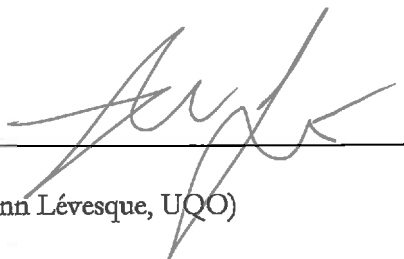
Cette entente entre en vigueur dure du :

10-01-2018 au 01-01-2025

Les parties peuvent décider d'un commun accord de prolonger par écrit l'entente pour une durée précise. Toute partie qui le souhaite peut également mettre un terme à cette entente par un avis écrit présentant les raisons de sa résiliation.

Lorsque l'entente prend fin, certaines sections de l'entente continuent d'être en vigueur, notamment la section sur les Principes PCAP^{MC} concernant les données et les droits de propriété intellectuelle. En particulier, il est important de souligner qu'à la fin de l'entente, l'équipe de recherche ne pourra pas utiliser les données, à moins d'une entente à cet effet avec le GCNWA.

Par la signature de ce document, la chercheuse principale, au nom de son organisation et le Grand Conseil de la Nation Waban-Aki ont conclu une entente pour mener à bien le projet de recherche collaborative ici mentionné conformément aux directives et conditions soulignées dans le présent document.



(Ann Lévesque, UQO)



(David Bernard, Bureau du NdaKinna, Grand Conseil de la Nation Waban-Aki)

DB



RÉFÉRENCES

- Arias E., Fischer, G. (2000). Boundary objects: Their role in articulating the task at hand and making information relevant to it. *International ICSP Symposium on Interactive and Collaborative Computing*, December 2000. 8 pp.
- Adams, W. N., Brockington, D., Dyson, J., Vira, B. (2003). Managing Tragedies: Understanding Conflict over Common Pool Resources. *Science*, 302(5652), 1915-1916. <https://doi.org/10.1126/science.1087771>
- Barry, J. et Proops. J. (1999). Seeking sustainability discourses with Q methodology. *Ecological Economics*, 28(3), 337-345.
- Benoit, O. (2012). *Contrôle des espèces aquatiques envahissantes du Québec : le cas du gobie à taches noires (neogobius melanostomus) au lac St-Pierre*. (Mémoire de maîtrise). Université de Sherbrooke. Récupéré le 10 juillet 2017 de https://www.usherbrooke.ca/environnement/fileadmin/sites/environnement/documents/Essais2012/Benoit_O__14-05-2012_.pdf
- Berestovoy, P. (2006). La contribution de la théorie des représentations sociales à l'étude des conflits d'usage en environnement. *Journal International sur les Représentations Sociales*. 3(1), 68-74.
- Brown, S. R. (1980). *Political Subjectivity: Applications of Q Methodology in Political Science*. New Haven, CT: Yale University Press.
- Brown, S. R. (1993). A Primer on Q Methodology. *Operant Subjectivity*, 16(3/4), 91-138.
- Cairns R, Sallu S. M. et Goodman S. (2014). Questioning calls to consensus in conservation: a Q study of conservation discourses on Galápagos. *Environmental Conservation*, 41, 13–26.
- Carignan, R. et Lorrain, S. (2000). Sediment dynamics in the fluvial lakes of the St. Lawrence River: accumulation rates and characterization of the mixed sediment layer. *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 57(S1), 63–77.
- Cleaver, F. (2007). *Development through Bricolage: Rethinking Institutions for Natural Resources Management*. Routledge, New York, NY.

- Cotton, M. (2015). Stakeholder perspectives on shale gas fracking: A Q-method study of environmental discourses. *Environment and Planning*, 47, 1944-1962. <https://doi.org/10.1177/0308518X15597134>
- Cornwell, E. R., Goyette, J. O., Sorichetti, R. J., Allan, D. J., Kashian, D. R., Sibley, P. K., ... Trick, C. G. (2015). Biological and chemical contaminants as drivers of change in the Great Lakes-St. Lawrence river basin. *Journal of Great Lakes Research*, 41(S1), 119-130
- Chen, A. S., Kruger, L. E. et Daniels, S. E. (2003). "Place" as an Integrating Concept in Natural Resource Politics: Propositions for a Social Science Research Agenda. *Society & Natural Resources*, 16(2), 87-104.
- Cleaver, F. (2007). Understanding Agency in Collective Action. *Journal of Human Development*, 8(2), 223-244.
- Crespin, S. J. et Simonetti, J.A. (2018) Reconciling farming and wild nature: Integrating human-wildlife coexistence into the land-shariung and land-sparing framework. *Ambio*. <https://doi.org/10.1007/s13280-018-1059-2>
- Cuppen, E., Breukers, S., Hisschemöller, M., Bergsma, E. (2010). Q methodology to select participants for a stakeholder dialogue on energy options from biomass in the Netherlands. *Ecological Economics*, 69, 579-591.
- Curry, R., Barry J. et McClenaghan, A. (2012). Northern Visions? Applying Q methodology to understand stakeholder views on the environmental and resource dimensions of sustainability. *Journal of Environmental Planning and Management*, 56(5), 624-649. <https://doi.org/10.1080/09640568.2012.693453>
- Davies, B. (2017) Q Methodology. Dans C. L. Spash (dir.) *Routledge Handbook of Ecological Economics: Nature and Society* (p. 331-340). Routledge : Abingdon, Oxon, et New York, NY.
- Dauphin, D. et Jobin, B. (2016). Changement de l'occupation du sol dans la plaine inondable du lac St-Pierre entre les années 1950 et 1997. *Le Naturaliste Canadien*, 140(1), 42-52. <http://dx.doi.org/10.7202/1034097ar>
- D'Arcy, P., Bibeault, J.-F. et Raffa, R. (2005). *Climate Change and Marine Transportation on the St. Lawrence River. Exploratory Study of Adaptation Options*. St. Lawrence Action Plan Navigation Consensus Building Committee. Récupéré le 13 juin 2017 de http://publications.gc.ca/collections/collection_2014/ec/En56-242-2005-eng.pdf

- Defries, R. et Nagendra, H. (2017) Ecosystem management as a wicked problem. *Science*, 356(6335), 265-270. <https://doi.org/10.1126/science.aal1950>
- De la Chenelière, V., Brodeur, P. et Mingelbier, M. (2014). Restauration des habitats du lac St-Pierre : un prérequis au rétablissement de la perchaude. *Le Naturaliste Canadien*, 138(2), 50-61. <http://dx.doi.org/10.7202/1025070ar>
- De Koninck, R., Turcot, A.-M. et Zubrzycki, A. G. (1973). Les pâturages communaux du lac Saint-Pierre : de leur histoire et de leur actualité. *Cahiers de géographie du Québec*, 17(41), 317-329.
- De Koninck, R. (2000). *Les Cent-Îles du Lac Saint-Pierre : retour aux sources et nouveaux enjeux*, Québec. Les Presses de l'Université Laval.
- Duchemin, M. et Hogue, R. (2009). Reduction in agricultural non-point source pollution in the first year following establishment of an integrated grass/tree filter strip system in southern Quebec (Canada). *Agriculture, Ecosystems and Environment*, 131(1-2), 85-97
- Environnement Canada (2004). Le Plan nord-américain de gestion de la sauvagine, Mise à jour 2004 : Renforcer les fondements biologiques. Récupéré le 3 août 2017 de http://publications.gc.ca/collections/collection_2014/ec/CW66-393-2004-fra.pdf
- Environnement Canada (2010). État du Saint-Laurent, l'érosion des berges en eau douce. Récupéré le 30 août 2018 de : <http://publications.gc.ca/site/fra/365518/publication.html>
- Folke, C., Hahn, T., Olsson, P. et Norberg, J. (2005) *Adaptive governance of socio-ecological systems*. Annual Review of Environment and Resources. 30, 441-473.
- Foubert, A. (2017) Rôles de l'hétérogénéité et de la connectivité du paysage sur les poissons du fleuve Saint-Laurent (Canada) : vers des nouvelles de gestion écologiques (Thèse de doctorat). Université du Québec à Chicoutimi. Récupéré le 10 juillet 2018 de <https://constellation.uqac.ca/4475/>
- Game, E.T, Meijaard, E. Sheil, D. et McDonald-Madden, E (2014). Conservation in a Wicked Complex World; Challenges and Solutions. *Conservation Letters*, 4(3), 271-277. <https://doi.org/10.1111/conl.12050>
- Gänsbauer, A., Betschold, U. et Wilfing, H. (2016). SoFISHticated policy – social perspectives on the fish conflict in Northeast Atlantic. *Marine Policy*, 66, 93-103. <http://dx.doi.org/10.1016/j.marpol.2016.01.014>

- Gauzente, C. (2005). Chapitre 7. La méthodologie Q et l'étude de la subjectivité. Dans P. Roussel et F. Wacheux (dir.) *Management des ressources humaines* (p. 177-206). De Boeck Supérieur : Méthodes & Recherches.
- Godmaire, H. et Sauvé, L. (2004-2005). Une problématique d'éducation à la santé environnementale au Lac Saint-Pierre – Exploration de la dimension socioculturel. *Éducation relative à l'environnement*, 5, 15-32.
- Grenon, V., Larose, F. et Carignan, I. (2013). Réflexions méthodologiques sur l'étude des représentations sociales : rétrospectives de recherches antérieures. *Phronesis*, 2(2/3), 43–49.
- Gutiérrez, R.J., Wood, K. A., Redpath S.M. et Yong, J.C. (2016). Conservation Conflicts: Future Research Challenges. Dans : Mateo R., Arroyo B., Garcia J. (eds) *Current Trends in Wildlife Research. Wildlife Research Monographs*, vol 1. Springer, Cham.
- He, J., Dupras, J. et Poder, T. G. (2017). The value of wetlands in Quebec: a comparison between contingent valuation and choice experiment, *Journal of Environmental Economics and Policy*, 6(1), 51-78.
- Holmes, G. (2017) Protection, Politics and Protest: Understanding Resistance to Conservation (2007) *Conservation and Society*, 5(2); 184-201.
- Holmes, G., Sandbrook, C. et Fisher, J.A. (2016). Understanding conservationists' perspectives on the new-conservation debate. *Conservation Biology*, 31(2), 353-363.
- Horowitz, J., Pressey, R. L., Gurney, G. G., Wenger, A. S. et Pahang, K. A. (2018). Investigating Stakeholder Perceptions of Fish Decline: Making Sense of Multiple Mental Models, *Sustainability*, 10(4), 1222. <https://doi.org/10.3390/su10041222>
- Hudon, C., De Sève, M. Cattaneo, C. (2014). Increasing occurrence of the benthic filamentous cyanobacterium *Lyngbya wollei*: a symptom of freshwater ecosystem degradation. *Freshwater Science*. 33(2):606–618.
- Hudon, C. et Carignan, R. (2008). Cumulative impacts of hydrology and human activities on water quality in the St. Lawrence River (Lake Saint-Pierre, Quebec, Canada). *Canadian Journal of Fisheries and Aquatic Sciences*, 65(6), 1165-1180. <https://doi.org/10.1139/F08-069>

- Iribarnegaray, M. A., de la Zerda, M. F. E., Hutton, C. M., Brannstrom, C., Liberal, V. I., Tejerina, W. et Seghezze, L. (2014). Water-conservation policies in perspective: insights from Q-method study in Salta, Argentina. *Water Policy*, 16, 897–916. <https://doi.org/10.2166/wp.2014.159>
- Jeanneaux, P. (2006). Économie de la décision publique et conflits d’usages pour un cadre de vie dans les espaces ruraux et périurbains. *Développement durable et territoires* (7), 1-19.
- Kreuter, M.W., De Rosa, C., Howze, E.H. et Baldwin, G.T. (2004). Understanding wicked problems: a key to advancing environmental health promotion. *Health Education Behavior*, 31, 441–454. <https://doi.org/10.1177/1090198104265597>
- Lacroix, G. (1999). *Utilisation comparative par les canards barboteurs d’unités de halte migratoire aménagées et naturelles situées en plaine inondable agricole*. (Mémoire de maîtrise). Université du Québec à Trois-Rivières. Récupéré le 11 août 2017 de <http://depot-e.uqtr.ca/3382/1/000664966.pdf>
- La Violette, N. (2004). Les lacs fluviaux du Saint-Laurent : hydrologie et modifications humaines. *Le Naturaliste canadien*, 128(1), 98-104.
- Le Pichon, C., Mingelbier, M., Legros, M., Foubert, A. and Brodeur, P. (2018). Effets du réseau routier sur la connectivité des frayères du grand brochet (*Esox lucius*) au lac Saint-Pierre (fleuve Saint-Laurent, Canada). *Le Naturaliste Canadien*, 142(1), 78-91. <http://id.erudit.org/iderudit/1042016ar>
- Lepage, L. (1999). Les controverses environnementales sont plutôt culturelles que scientifiques, Dans : Dumas, B., Raymond, C. et Vaillancourt, J-C., *Les sciences sociales de l’environnement : Analyses et pratiques*, Les presses de l’Université de Montréal, p. 133-147.
- Liu, J., Dietz, T., Carpenter, S. R., Alberti, M., Forlke, C, Moran E., Pell, A. N., Deadman, P. Kratz T. Lubchenco, J., Ostrom, E., Ouyang, Z., Provencher, W., Redman, C. L., Schneider, S. H. et Taylor W. W. (2007). Complexity of Coupled Human and Natural Systems. *Sciences*, 317(5844) 1531-1516. <https://doi.org/10.1126/science.1144004>
- Loring, P.A. et Hinxman, M.S. (2018). "They're All Really Important, But...": Unpacking How People prioritize Values for the Marine environment in Haida Gwaii, British Columbia. *Ecological Economics*, 152, 367-377. <https://doi.org/10.1016/j.ecolecon.2018.06.020>

- Madden, M. et McQuinn, B. (2014). Conservation's blind spot: The case for conflict transformation in wildlife conservation. *Biological Conservation*, 178, 97-106. <https://doi.org/10.1016/j.biocon.2014.07.015>
- Masson, S., De Lafontaine, Y., Pelletier, A.-M., Verreault, G., Brodeur, P., Vachon, N. et Massé, H. (2013). Dispersion récente de la tanche au Québec. *Le Naturaliste canadien*, 137(2), 55-61.
- Mailhot, Y., Dumont, P., Paradis, Y., Brodeur, P., Vachon, N., Mingelbier, M., Lecomte, F., Magnan, P. (2015). Yellow Perch (*Perca flavescens*) in the St. Lawrence River (Québec, Canada): population dynamics and management in a river with contrasting pressures. Dans P. Couture, et G. G. Pyle (dir.). *Biology of perch*. CRC Press, Boca Raton, FL.
- Mingelbier, M. et Douguet, T. (1999). Répertoire-synthèse des aménagements fauniques de la plaine inondable du lac Saint-Pierre. Société de la faune et des parcs du Québec, Direction de la faune et des habitats. 37 p. + annexe.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement, de la Faune et des Parcs [MDDEFP]. (2013). *Le lac Saint-Pierre. Un joyau à restaurer*. Gouvernement du Québec.
- Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques [MDDELCC] (2017b) *Contaminants d'intérêt émergent, substances toxiques et état des communautés de poissons dans des cours d'eau de la Montérégie et de l'Estrie*. Gouvernement du Québec. Récupéré le 30 juin 2017 de http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/toxique/monteregie-estrie/contaminant-emergent.pdf
- Ministère de la Faune, de la Forêt et des Parcs [MFFP]. (2017a). *Confirmation de la présence des carpes asiatiques au Québec*. Avis scientifique du Ministère de la Faune, de la Forêt et des Parcs et de l'Université Laval. Récupéré le 26 juin 2017 de <https://mffp.gouv.qc.ca/wp-content/uploads/avis-scientifique-carpes-asiatiques-quebec-confirmation-presence.pdf>
- Niemeyer, S., Ercan, S. A., Harrz-Karp, J. (2013). Understanding Deliberative Citizens : The Application of Q Methodology to Deliberation on Policy Issues. *Operant Subjectivity*. 36 (2); pp. 114-134.
- Noy, C. (2008) Sampling Knowledge: The Hermeneutics of Snowball Sampling in Qualitative Research. *Int. J. Social Research Methodology*, 11(4), 327-344. <https://doi.org/10.1080/13645570701401305>

- Ostrom, E. (2005). *Understanding institutional diversity*. Princeton University Press, Princeton, NJ.
- Ostrom, E. (2006). The Value-Added of Laboratory Experiments for the Study of Institutions and Common-Pool Resources. *Journal of Economic Behavior and Organization*, 61(2), 149-163. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jebo.2005.02.008>
- Perrotton, A., de Garine-Wichatitsky, M., Valls-Fox, H. et Le Page, C. (2017). My cattle and your park: codesigning a role-playing game with rural communities to promote multistakeholder dialogue at the edge of protected areas. *Ecology and Societ*, 22(1), 35. <https://doi.org/10.5751/ES-08962-220135>
- Peterson, M.N., Birckhead, J.L., Leong, K., Peterson, M.J. et Peterson, T.R. (2010). Rearticulating the myth of human-wildlife conflict. *Conservation Letters*, 3, 74–82. <https://doi.org/10.1111/j.1755-263X.2010.00099.x>
- Plan Saint-Laurent. (2012). *Historique du programme Zones d'intervention prioritaire (ZIP)*. Récupéré le 28 mai 2017 de http://planstlaurent.qc.ca/fr/gestion_integree/programme_zip.html
- Porras L. G., Stringer, L. C. et Quinn, C. H. (2018). Unravelling Stakeholder Perceptions to Enable Adaptive Water Governance in Dryland System. *Water Resource Management*, 32, 3285–3301. <https://doi.org/10.1007/s11269-018-1991-8>
- Redpath, S. M., Young, J., Evely, A., Adams, W. M., Sutherland, W. J., Whitehouse, A., ... & Gutierrez, R. J. (2013). Understanding and managing conservation conflicts. *Trends in ecology & evolution*, 28(2), 100-109. <https://doi.org/10.1016/j.tree.2012.08.021>
- Reed, A., Chapdeleine, G. et Dupuis, P. (1977). Use of farmland in spring by migrating Canada geese in the St-Lawrence valley, Quebec. *Journal of applied ecology*, 14(3), 667-680.
- Schall, D., Lansing, D., Leisnham, P., Shirmohammadi, A. Montas, H., Hutson, T. (2018). Understanding stakeholder perspectives on agricultural best management practices and environmental change in the Chesapeake Bay: A Q methodology study. *Journal of Rural Studies*, 60, 21-31.
- Schmolck, P. (2002). *PQMethod 2.11*. Récupéré le 3 avril 2017 de <http://schmolck.userweb.mwn.de/qmethod/index.htm>
- Schmidt, Vivien A. (2008). Discursive Institutionalism: The Explanatory Power of Ideas and Discourse.” *Annual Review of Political Science*, 1, 303–326.

- Siddo, S, Moula, N., Hamadou, I., Issa, M., Issa S., Hamani, M., Leroy, P. and Antoine-Moussiaux, A (2018). Q method to map the diversity of stakeholder viewpoints along agricultural innovation systems: a case study on cattle genetic improvement in Niger. *Archives Animal Breeding*, 61, 143-151. <https://doi.org/10.5194/aab-61-143-2018>
- Simoneau, M. (2017). *Qualité de l'eau des tributaires du lac Saint-Pierre : évolution temporelle 1979-2014 et portrait récent 2012-2014*. Québec, Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, Direction générale du suivi de l'état de l'environnement, ISBN 978-2-550-76229-4 (PDF). Récupéré de <http://www.mddelcc.gouv.qc.ca/eau/lac-st-pierre/qualite-eau-tributaires.pdf>
- Steelman T. A. et Maguire L. A. (1999). *Understanding participant perspectives: Q-methodology in national forest management*. *Journal of Policy Analysis and Management*, 18, 361-388.
- Stephenson, W. (1964). Application of Q method to measurement of public opinion. *Psychological Record*, 14, 265-273.
- Table de concertation régionale du lac St-Pierre [TCRLSP]. (2017). *Cohabitation agriculture-faune en zone littoral au lac Saint-Pierre*. Fiche synthèse acceptée par la TCRLSP et en attente d'approbation du MMELCC.
- Torre, A. (2006) Conflits et tensions autour des usages de l'espace dans les territoires ruraux et périurbains. Le cas de six zones géographiques françaises, *Revue d'Économie Régionale & Urbaine*, 3(août), 415-453.
- Van de Kerkhof, M. (2006). Making a difference: on the constraints of consensus building and the relevance of deliberation in stakeholder dialogues. *Policy Sciences* 39, 279–299.
- Watts, S. et Stenner, P. (2012). *Doing Q methodological research: Theory, method & interpretation*. Sage.
- Webler, T., Danielson, S., & Tuler, S. (2009). Using Q method to reveal social perspectives in environmental research. Greenfield MA: Social and Environmental Research Institute. Récupéré en ligne le 30 novembre 2018 : www.serius.org/pubs/Qprimer.pdf
- White R. M., Fisher, A, Marshall, K. Travis, J.M.J, Webb, T.J., Di Falco, S., Redpath S. M. et Van der Wal, R. (2009). Developing an integrated conceptual framework to understand biodiversity conflicts. *Land Use Policy*, 29, 242-253. <https://doi.org/10.1016/j.landusepol.2008.03.005>

- Young J.C., Watt, A. Nowicki, P., Alard, D. Clitherow, J. Henle, K. Johnson, R. Laczki, E. McCracken, D., Matouch, S. Niemela, J. et Richards, C. (2005). Towards sustainable land use: identifying and managing conflicts between human activities and biodiversity conservation in Europe. *Biodiversity and Conservation*, 14, 1641-1661. <https://doi.org/10.1007/s10531-004-0536-z>
- Young J.C., Marzano, M., White, R.M., McCracken, D.I., Redpath S.M., Carss, D.N., Quine, C.P. et Watt, D. (2010). The emergence of biodiversity conflicts from biodiversity impacts: characteristics and management strategies. *Biodiversity and Conservation*, 19, 3973-3990. <https://doi.org/10.1007/s10531-010-9941-7>
- Wilson, G. A. (1997). Factors influencing farmer participation in the environmentally sensitive areas scheme. *Journal of Environmental Management*, 50(1), 67-93.
- Zabala, A., Sandbrook, C. et Mukherjee, N. (2018). When and how to use Q methodology to understand perspectives in conservation research. *Conservation Biology*, 00 (0), 1–10. <https://doi.org/10.1111/cobi.13123>