



**Analyse de l'influence des programmes agroenvironnementaux sur
l'adoption des haies brise-vent et des bandes riveraines par les
agriculteurs : le cas de la MRC de Kamouraska**

Mémoire

Prince Willaire KANGA

Maîtrise en agroforesterie - avec mémoire
Maître ès sciences (M. Sc.)

Québec, Canada

© Prince Willaire KANGA, 2015

**Analyse de l'influence des programmes agroenvironnementaux sur
l'adoption des haies brise-vent et des bandes riveraines par les
agriculteurs : le cas de la MRC de Kamouraska**

Mémoire

Prince Willaire KANGA

Sous la direction de :

Nathalie Gravel, directrice de recherche
Alain Olivier, codirecteur de recherche

Résumé

Les programmes agroenvironnementaux visent à promouvoir et à diffuser les bonnes pratiques agricoles afin d'aider les exploitations agricoles à adopter des modes de production respectueux de l'environnement et ainsi contribuer à générer des bénéfices environnementaux pour l'ensemble de la société. En effet, la présence de l'agriculture intensive au Québec cause plusieurs problèmes environnementaux. Les programmes agroenvironnementaux accordent des subventions aux agriculteurs pour la mise en place des pratiques de gestion bénéfiques (PGB). Les haies brise-vent et les bandes riveraines sont deux systèmes agroforestiers qui font partie de ces pratiques de gestion bénéfiques. Nous avons voulu savoir quelles était l'influence de ces programmes agroenvironnementaux sur l'adoption ou le rejet des haies brise-vent et des bandes riveraines par les agriculteurs de la MRC de Kamouraska. Des enquêtes ont été menées auprès de 30 producteurs pour recueillir et évaluer leur point de vue. L'analyse des résultats de cette enquête montre une tendance positive à l'adoption des haies brise-vent et des bandes riveraines qui s'explique par la présence d'un appui financier accordé par les programmes agroenvironnementaux. Aussi, la forte présence de différents acteurs et institutions du domaine agricole dans Kamouraska joue un rôle important dans l'innovation et la mobilisation. Toutefois, nous avons constaté également qu'une diminution du montant de cet appui financier serait en partie la cause d'une diminution du nombre de projets.

Abstract

Agri-environmental programs aim to promote and disseminate good agricultural practices to help farmers adopt production methods that respect the environment and help generate environmental benefits for the whole society. Indeed, the presence of intensive agriculture in the province of Quebec has had several environmental consequences. Agri-environmental programs provide subsidies to farmers for the implementation of beneficial management practices (PGB). Natural windbreak and riparian strips are two agroforestry systems that are part of these beneficial management practices. We wanted to know what are the impacts of agri-environmental programs on the adoption or the rejection of natural windbreaks and riparian strips by farmers of Kamouraska. Surveys were conducted with 30 farmers to collect and assess their point of view. The analysis of the results of this survey shows a positive trend in the adoption of windbreaks and buffer strips that can be explained by the presence of financial support provided by agri-environmental programs. Also, the strong presence of different actors and institutions in Kamouraska agriculture plays an important role in innovation and mobilization. However, we also found that a decrease in this financial support would be partly the cause of a decrease in the number of projects.

Table des Matières

1	Introduction.....	1
2	Mise en contexte.....	3
2.1	Impacts négatifs de l’agriculture sur l’environnement	6
2.2	Législation environnementale en milieu agricole	9
2.3	Aperçu des programmes agroenvironnementaux au Québec.....	12
2.3.1	Le Plan agroenvironnemental de fertilisation (PAEF)	14
2.3.2	Le bilan de phosphore	15
2.3.3	Le Plan d’accompagnement agroenvironnemental (PAA)	15
2.3.4	Le Programme Prime-Vert.....	16
3	Cadre opératoire	19
3.1	Question de recherche	19
3.2	Objectifs et hypothèses de recherche.....	19
3.3	Variables de l’étude.....	20
4	La zone d’étude	21
5	Revue bibliographique	24
5.1	L’adoption des technologies	24
5.2	Différents modèles théoriques d’adoption des technologies.....	25
5.2.1	Modèle des théories classiques de l’adoption de technologie	25
5.2.2	Modèle d’acceptation de la technologie (MAT).....	26
5.2.3	La théorie de diffusion de l’innovation (IDT) de Moore et Benbasat.....	26
5.3	Les facteurs d’adoption d’une technologie.....	27
5.3.1	Facteurs économiques	27
5.3.2	Facteurs sociaux	28
5.3.3	Facteurs institutionnels.....	28
5.4	Définition des systèmes agroforestiers à l’étude.....	29
5.4.1	Haie brise-vent : définition, histoire et utilités :	29
5.4.2	Bande riveraine : définition et fonctions :.....	33
6	Méthodologie.....	36
6.1	Échantillonnage	37
6.2	Présentation et analyse des données	38
6.3	Les difficultés rencontrées	39
7	Présentation et analyse des résultats d’enquête.....	40
7.1	Profil socioéconomique des producteurs agricoles rencontrés.....	40
7.2	Rapport des agriculteurs avec les institutions locales	44

7.3	Perception des agriculteurs par rapport aux systèmes agroforestiers	46
7.4	Raisons d'implantation des systèmes agroforestiers.....	47
7.5	Les raisons de non-adoption des systèmes agroforestiers chez les producteurs	48
7.6	Perception des agriculteurs par rapport aux programmes agroenvironnementaux	51
7.7	Importance des subventions quant à la décision d'adopter ou non un système agroforestier	52
7.8	Éléments de motivation et de freins à l'adoption par les agriculteurs	55
7.9	Suggestions des agriculteurs adoptants par rapport aux programmes agroenvironnementaux	57
7.10	Caractérisation des systèmes agroforestiers de la zone d'étude	58
8	-Interprétation des résultats et discussion	63
8.1	Retour sur les modèles explicatifs de l'adoption des technologies	63
8.2	L'influence des programmes agroenvironnementaux sur l'adoption ou non des systèmes agroforestiers	66
8.3	Limites de l'étude et pistes de réflexion	67
9	Conclusion	69
10	Références bibliographiques	71

Liste des tableaux

Tableau 1. Interventions admissibles et plafonds d'aide financière (volet 1).....	17
Tableau 2. Présentation des intervenants rencontrés	37
Tableau 3. Portrait des fermes enquêtées (n = 30)	43
Tableau 4 : Estimation des aides financières accordées pour l'implantation de systèmes agroforestiers	54
Tableau 5. Espèces utilisées dans l'aménagement des systèmes agroforestiers de l'étude	59
Tableau 6. Exemple de modèles des haies brise-vent rencontrés	60
Tableau 7: Caractéristiques des systèmes agroforestiers de l'étude	62

Liste des figures

Figure 1. Les régions physiographiques du Québec.....	4
Figure 2. Évolution de la superficie de la zone agricole	5
Figure 3. Variation annuelle des ventes totales de pesticides de 1992 à 2011 en valeur relative à 1992	6
Figure 4. Pourcentage de fruits et de légumes du Québec et importés avec la présence de résidus de pesticides dont la concentration excède la norme légale canadienne.....	8
Figure 5. Bande de végétation minimale à conserver en bordure des cours d'eau en milieu agricole.....	11
Figure 6. Distance minimale à respecter pour la construction d'une installation d'élevage ou d'un ouvrage de stockage des déjections animales à proximité d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau.	12
Figure 7 : Localisation de la MRC de Kamouraska	22
Figure 8: Scolarité des agriculteurs de l'échantillon	40
Figure 9 : Répartition du nombre d'agriculteurs adoptants selon le type de subvention reçue pour l'implantation de systèmes agroforestiers	51
Figure 10 : Répartition des agriculteurs selon la date d'implantation des systèmes agroforestiers	53
Figure 11 : Évolution du nombre de projets Prime-Vert réalisés dans le Bas-Saint-Laurent, 2002-2015	55

Liste des abréviations

AAC	Agriculture et Agroalimentaire Canada
CCAÉ	Clubs Conseils en Agroenvironnement
ALENA	Accord de Libre-échange Nord-Américain
CPTAQ	Commission de protection du territoire agricole du Québec
CVAÀ	Critère de Vie Aquatique Aigu
CVAC	Critère de Vie Aquatique Chronique
FAQ	Fédération des apiculteurs du Québec
GES	Gaz à effet de serre
ISQ	Institut de la Statistique du Québec
LCPE	Loi canadienne sur la protection de l'environnement
LMR	Limites maximales de résidus
LPTAA	Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles
MAPAQ	Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec
MDDELCC	Ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques
MFFP	Ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs
MTQ	Ministère des Transports du Québec
PAA	Plan d'accompagnement agroenvironnemental
PAEF	Plan agroenvironnemental de fertilisation
PGB	Pratiques de gestion bénéfique
REA	Règlement sur les exploitations agricoles
RRPOA	Règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole
UPA	Union des Producteurs Agricoles

Remerciements

La réalisation de ce projet est tout d'abord le fruit de la coopération entre le Canada et la République du Congo qui m'a accordé une bourse d'exemption pour mes études. Au terme de mon mémoire, je tiens à exprimer mes remerciements à tous ceux qui travaillent pour le bon fonctionnement de cette coopération.

Aussi, je remercie particulièrement ma directrice de mémoire, Mme Nathalie Gravel (Ph. D., professeure agrégée à l'Université Laval) pour son implication personnelle à la réalisation de ce mémoire, et sans qui la réalisation de ce projet n'aurait pas été évidente. Je remercie également mon codirecteur M. Alain Olivier (Ph. D., Professeur titulaire à l'Université Laval), pour ses judicieux conseils.

Mes remerciements vont également à M. André Vézina (ingénieur forestier chez Biopterre et professeur à l'ITA, campus de La Pocatière) pour avoir accepté comme stagiaire chez Biopterre et Mme Lucie Laroche (technicienne chez Biopterre) pour avoir partagé sa longue expérience en foresterie et en agroforesterie, notamment sur les haies brise-vent et les bandes riveraines.

Je remercie ma famille, particulièrement mon père Albert Kanga, ma sœur Adoua Ikonga, sans oublier ma conjointe Guylaine Guay pour l'appui inconditionnel qu'ils m'ont témoigné tout au long de ce projet. Merci pour leurs encouragements qui m'ont permis de persévérer et de passer à travers les moments pas toujours évidents. Que tous les agriculteurs et le personnel-cadre interviewés trouvent ici toute ma gratitude et mes sincères remerciements pour leur participation à cette étude. Merci d'avoir disposé de votre temps précieux pour répondre à mes questions.

1 Introduction

L'agriculture intensive¹, conjuguée à l'industrialisation qui a débuté dans les années 50 dans les pays développés, a eu du succès en termes de production et d'emplois. Elle a permis entre autres d'éradiquer la faim dans certaines régions du monde (Doré et al., 2008). Au Québec, l'activité agricole en général occupe actuellement 8,3 millions d'hectares, dont 102 260 hectares consacrés à l'agriculture biologique (AAC, 2009), et compte 28 140 exploitants agricoles (ISQ, 2013). Parallèlement, l'agriculture intensive s'accompagne de dommages environnementaux tels que les émissions de gaz à effet de serre (GES), la pollution par les engrais et les pesticides et la diminution de la biodiversité, pour ne citer que ceux-là. Au Québec, l'activité agricole génère dix pourcent des émissions de GES (MAPAQ, 2015).

Face à l'ampleur des dommages et à la nécessité d'y remédier, les instances gouvernementales et non gouvernementales du Québec ont mis en place des programmes agroenvironnementaux. Au Québec, ces programmes sont multiples. On peut citer, entre autres, le Programme de couverture végétale Canada (PCVC), lancé le 19 juillet 2005 et qui a pris fin le 30 juin 2009, ainsi que le programme de Mise en valeur de la biodiversité des cours d'eau en milieu agricole, dont la première édition se déroulait de 2005 à 2010. À partir des premiers résultats de cette première édition, ses promoteurs, la Fondation de la faune du Québec et l'Union des Producteurs Agricoles (UPA), ainsi que d'autres partenaires, dont Syngenta et la Banque RBC, ont décidé de le poursuivre jusqu'en 2015. On trouve aussi le programme Prime-Vert, du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ), qui a débuté le premier avril 2009 et se poursuit jusqu'en 2018. Ces programmes accordent des financements aux agriculteurs pour la mise en place de pratiques de gestion bénéfiques (PGB)² destinées à la conservation des ressources et à la protection de l'environnement. Les haies brise-vent et les bandes riveraines arborées sont deux systèmes agroforestiers qui font partie de ces PGB.

¹ Agriculture intensive : Système de production agricole caractérisé par l'usage important d'engrais, d'eau et de pesticides cherchant à maximiser la production par rapport aux facteurs de production.

² Pratiques de gestion bénéfiques : Sont des pratiques de gestion agricoles économiquement viables qui assurent le maintien ou l'amélioration de la qualité des sols, de l'eau et de l'air, ainsi que de la biodiversité.

C'est dans ce contexte que les agriculteurs de Kamouraska, dans la région du Bas-Saint-Laurent, entretiennent des haies brise-vent ou des bandes riveraines dans leurs champs, ce qui semble un choix judicieux si l'on prend en compte la contribution de ces deux systèmes agroforestiers pour la préservation de l'environnement au Québec. En effet, au Québec, on retrouve dans les bandes riveraines plus de 271 espèces de vertébrés, 30 espèces de mammifères, ainsi que la moitié du total des espèces d'oiseaux et les trois quarts des espèces d'amphibiens et de reptiles (Goupil, 1995). Les haies brise-vent permettent de réduire l'érosion éolienne et la concentration de particules en suspension dans l'air, ainsi que les odeurs. En plus d'offrir des bénéfices aux sols et aux cultures, les haies brise-vent améliorent l'esthétique des paysages et la biodiversité. Les haies brise-vent peuvent offrir une réduction des coûts de chauffage des bâtiments et de déneigement des routes (De Baets et al., 2007).

Les programmes agroenvironnementaux qui accordent des subventions aux agriculteurs sont une des approches utilisées au Québec pour protéger l'environnement. Cependant, ce ne sont pas tous les agriculteurs qui ont implanté les haies brise-vent ou les bandes riveraines qui peuvent bénéficier des subventions accordées par les programmes agroenvironnementaux. Une compréhension globale de l'influence de ces programmes agroenvironnementaux sur l'adoption de ces deux systèmes agroforestiers s'avère essentielle pour adapter les politiques environnementales et permettre une gestion adéquate de l'environnement en milieu agricole. Bien que plusieurs facteurs puissent influencer les choix des producteurs quant à l'adoption ou non d'un système agroforestier, les aides financières sont un des facteurs dans la balance décisionnelle. Évaluer l'influence des programmes agroenvironnementaux peut s'avérer nécessaire dans la prise de décisions visant le développement de l'agroforesterie dans la région d'étude. Cela peut aussi servir à l'amélioration de la mise en place du cadre d'application des programmes de financement dans le futur. C'est donc dans l'objectif d'évaluer les impacts de ces programmes agroenvironnementaux sur l'adoption ou le rejet par les agriculteurs de ces deux systèmes agroforestiers que la présente étude est réalisée.

2 Mise en contexte

La province de Québec dispose d'un vaste territoire qui couvre une superficie de 1 540 681 kilomètres carrés (Km²), répartie en 13 régions agricoles sur les 17 régions administratives que compte la province. En se basant sur sa physiographie, le Québec se divise en quatre principales régions qui sont : le Bouclier canadien, les Appalaches, la laurentienne, et les basses terres (figure 1) où se pratique l'essentiel de l'agriculture en raison principalement de leurs bonnes terres agricoles et de leur climat modéré et humide (faible altitude, inférieure à 100 m). Les sols les plus propices à l'agriculture occupent deux pourcent de la superficie de la province de Québec, soit un peu plus de 3 millions d'hectares. Le territoire agricole, quant à lui, occupe 6 307 919 ha de la province. Le maintien de ce territoire agricole est dû en grande partie à la politique de zonage agricole instaurée en 1978 par l'entrée en vigueur de la Loi sur la protection du territoire agricole, depuis renommée Loi sur la protection du territoire et des activités agricoles (LPTAA). Grâce à cette politique du zonage agricole, le Québec connaît une certaine stabilité, voire une légère augmentation, de sa surface consacrée à l'exercice et au développement des activités agricoles, et cela grâce à la régulation menée par Commission de protection du territoire agricole du Québec (CPTAQ) entre les superficies incluses et les superficies exclues sur le territoire agricole, comme on peut le constater sur la figure 2 qui montre l'évolution de la zone agricole (CPTAQ, 2012).

Figure 1. Les régions physiographiques du Québec

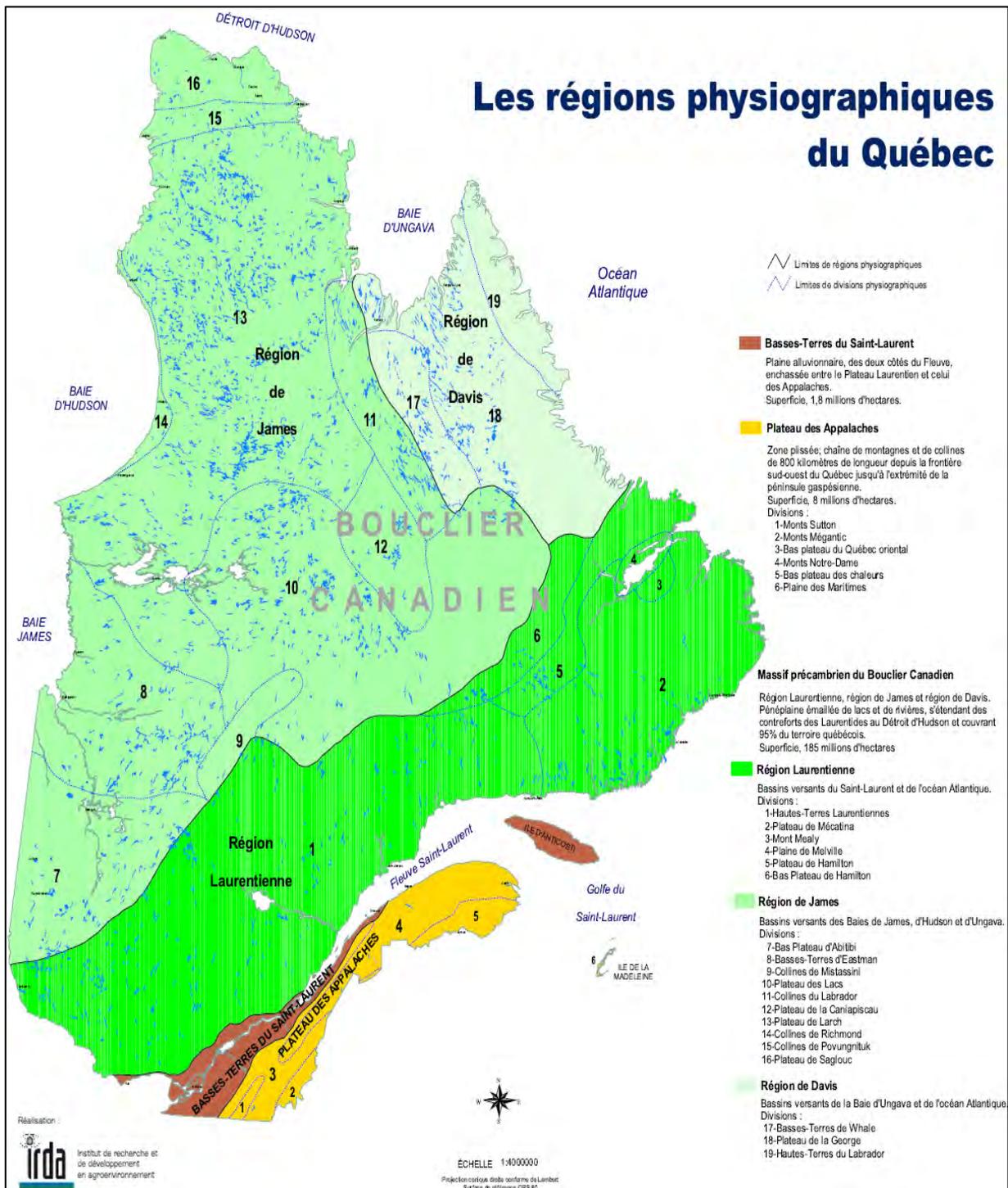
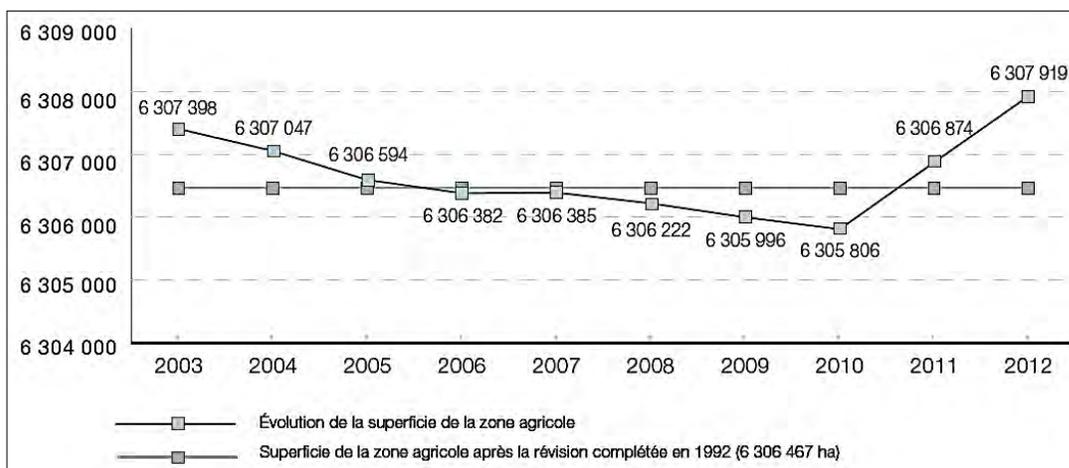


Figure 2. Évolution de la superficie de la zone agricole



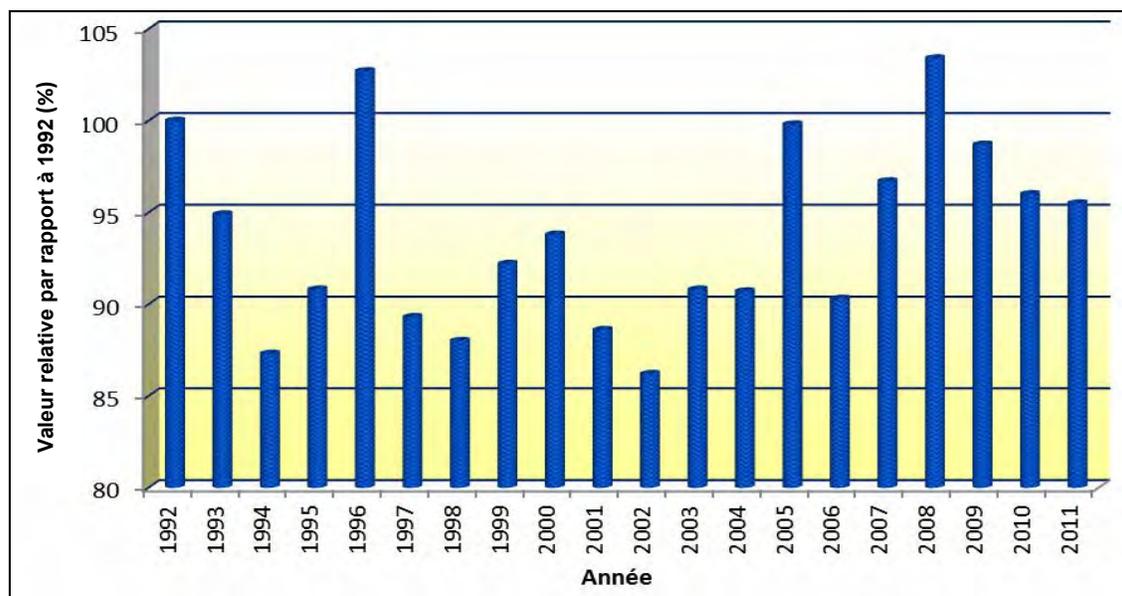
Source : CPTAQ, 2012

Ce territoire agricole constitue le premier facteur de production et de compétitivité de l'agriculture québécoise. Les exploitations agricoles québécoises se caractérisent par leurs superficies importantes, bien supérieures en moyenne à celle des exploitations européennes, soit 113 hectares par exploitant (UPA, 2011), contre 14 hectares pour l'Union européenne et 55 hectares pour la France (Eurostat, 2010). Cependant, elles sont largement dépassées par les États-Unis, où la moyenne est de 167 hectares par exploitant. Les exploitations agricoles québécoises sont principalement des entreprises familiales, c'est-à-dire à capitaux et à main-d'œuvre familiaux. Celles-ci représentent la moitié des exploitations agricoles au Québec, l'autre moitié des exploitations se partageant à parts égales entre les sociétés et les corporations (compagnies) (OAQ, 2009). Ce territoire agricole constitue également une pierre d'assise sur laquelle s'appuie un pan important de l'économie du Québec et de ses régions. D'après un rapport sur l'industrie bioalimentaire, publié conjointement par le MAPAQ et l'ISQ, la production agricole génère près de 1,18 % du PIB du Québec et crée plus de 57 000 emplois. Toutefois, si l'on tient compte de l'ensemble de l'industrie agroalimentaire, celle-ci génère 6 % du PIB du Québec et emploie plus de 474 800 personnes (MAPAQ et ISQ, 2013), soit 12 % des emplois au Québec qui seraient liés de près ou de loin à l'agriculture.

2.1 Impacts négatifs de l'agriculture sur l'environnement

Chaque année au Québec, d'importantes quantités de pesticides et d'engrais chimiques sont utilisées sur des terres agricoles. Le milieu agricole est celui qui achète le plus de pesticides au Québec, 84 % des ventes totales de pesticides en 2011 ayant été faites en milieu agricole (MDDELCC, 2011). Le bilan annuel des ventes de pesticides au Québec entre 1992 et 2011 montre des fluctuations dont la plus forte vente est en 2008 (figure 3). Quant aux engrais chimiques, ils sont nombreux à être vendus et utilisés chaque année sur les terres agricoles pour améliorer leur fertilité.

Figure 3. Variation annuelle des ventes totales de pesticides de 1992 à 2011 en valeur relative à 1992



Source : MDDELCC, 2014

Cette utilisation massive d'ingrédients chimiques a un impact négatif sur l'environnement. La pollution de l'eau superficielle et souterraine, la dégradation de la biodiversité et l'atteinte à la santé humaine sont des problèmes très préoccupants dans les régions où l'agriculture intensive est pratiquée au Québec. Comme il est possible de le constater par de nombreuses études réalisées, plusieurs puits se trouvant à proximité des champs dans différentes régions du Québec contiennent des fertilisants et des pesticides. Giroux et al., (1997) ont détecté la présence de l'atrazine à de faibles concentrations (0,39 ug L⁻¹) dans

plus de treize puits situés en zone de culture du maïs au Québec. Cependant, deux puits présentaient des concentrations élevées de triazine, soit 1,3 ug L-1 et 4,3 ug L-1. Une telle migration des pesticides et engrais chimiques vers les sources d'eau résulte d'une utilisation massive et répétitive de ces contaminants.

Ces contaminants ont des effets négatifs sur la biodiversité. Une grande concentration et/ou une persistance de ces contaminants dans l'environnement ont un impact sur la biocénose qui y vit. Tout d'abord, lorsque la concentration d'une substance est importante dans un milieu, cela peut entraîner des effets indésirables sur sa biocénose. De plus, si la durée de l'exposition est longue, cette biocénose est menacée. Plusieurs cours d'eau au Québec situés en milieu agricole présentent une déficience en diversité biologique (Giroux et al., 2012). Cette déficience serait due, d'après le MDDELCC, à des dépassements occasionnels des critères établis tels que le Critère de vie Aquatique Chronique (CVAC) et le Critère de Vie Aquatique Aigu (CVAA).

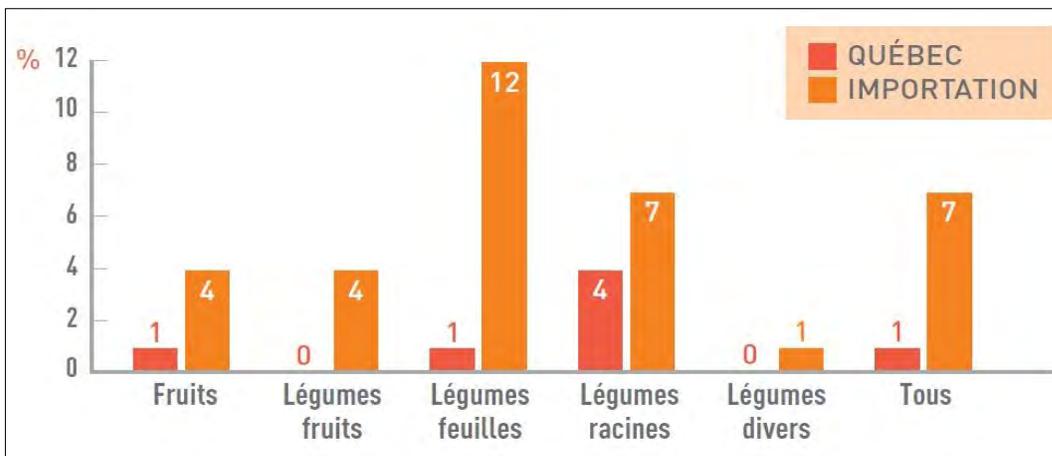
Aussi, une utilisation massive et répétée des pesticides pour protéger une culture peut avoir des effets contraires sur la cible visée, par exemple en entraînant une résistance de la cible aux pesticides. En été 2011, deux espèces de mauvaises herbes, la grande herbe à poux et la vergerette du Canada, ont été répertoriées en Ontario comme résistantes au glyphosate. Les chercheurs en phytoprotection au Québec pensent que cette résistance pourrait aussi se manifester ici au Québec si les producteurs agricoles ne changent pas leur façon d'utiliser le glyphosate (Allard, 2011).

Un autre cas préoccupant de nos jours est celui des insecticides de la famille des néonicotinoïdes. Les néonicotinoïdes sont des insecticides qui se présentent sous forme d'un enrobage hydrosoluble appliqué à chaque grain de semence en vue de lutter contre les ravageurs du sol. L'utilisation des semences traitées aux néonicotinoïdes serait, entre autres, en cause dans le déclin des colonies d'abeilles (Fédération des apiculteurs du Québec (FAQ), 2013). Dans plusieurs pays industrialisés où l'on utilise les semences enrobées, le taux de mortalité des colonies d'abeilles connaît des hausses annuelles. Au Québec, plus de 30 % de la superficie agricole est traitée aux néonicotinoïdes chaque année (FAQ, 2013). Une grande proportion de cette superficie est utilisée pour le secteur des grandes cultures, dont 95 % des semences de maïs et 50 % des semences de soya

sont traitées aux néonicotinoïdes. Dans une perspective de développement durable, cette nouvelle situation s'avère pour le Québec préoccupante quant aux impacts des néonicotinoïdes sur les pollinisateurs, l'environnement et la santé humaine.

Selon la quantité contenue dans les aliments, les pesticides peuvent constituer un risque pour la santé humaine. Il faut noter ici que les aliments produits, dans le cas de l'agriculture conventionnelle, contiennent déjà des résidus de pesticides, mais à des quantités qui ne présentent généralement pas de risques pour la santé des consommateurs. Au Québec, c'est Santé Canada qui a la responsabilité d'établir les valeurs limites des résidus que pourrait éventuellement contenir un aliment, appelées « limites maximales de résidus » (LMR). Une étude comparative entre les fruits et légumes frais du Québec et importés, réalisée par le MAPAQ en 2011, a montré qu'ils contenaient des résidus de pesticides dont la concentration excédait la norme légale canadienne. Toutefois, l'étude a conclu que ces dépassements ne constituaient aucun risque évident pour la santé humaine (figure 4). On remarque à la figure 4 que le pourcentage de fruits et légumes importés contenant des résidus de pesticides est supérieur à celui des fruits et légumes produits au Québec.

Figure 4. Pourcentage de fruits et de légumes du Québec et importés avec la présence de résidus de pesticides dont la concentration excède la norme légale canadienne



Source : MAPAQ, 2011

2.2 Législation environnementale en milieu agricole

Les impacts négatifs de l'agriculture intensive sur l'environnement présentés précédemment sont loin d'être exhaustifs, car ils sont multiples et dépendent de plusieurs paramètres tels que : le type de production, le climat où elle est pratiquée, les pratiques culturales utilisées, le type de sol exploité et bien d'autres paramètres. Pour cette raison, le recours à différents modes d'intervention pour protéger l'environnement semble justifiable. Au Québec, les principales approches pour protéger l'environnement sont les lois, les règlements (législation) et les programmes agroenvironnementaux, qui peuvent relever du gouvernement fédéral, provincial ou municipal. La prochaine section passe en revue, sans être exhaustive, les principales lois et les principaux règlements visant la protection de l'environnement au Québec.

Loi sur la qualité de l'environnement

La loi sur la qualité de l'environnement est sous l'autorité du Ministère du Développement durable, Environnement et de la Lutte contre le changement climatique (MDDELCC). Elle a pour objectif la protection de l'environnement et des espèces qui y vivent dans un cadre plus large et général.

Parmi les pierres angulaires de cette loi se trouvent les articles 20 et 22 du chapitre IV. L'article 20, par exemple, stipule que :

Nul ne doit émettre, déposer, dégager ou rejeter ni permettre l'émission, le dépôt, le dégagement ou le rejet dans l'environnement d'un contaminant au-delà de la quantité ou de la concentration prévue par règlement du gouvernement. La même prohibition s'applique à l'émission, au dépôt, au dégagement ou au rejet de tout contaminant, dont la présence dans l'environnement est prohibée par règlement du gouvernement ou est susceptible de porter atteinte à la vie, à la santé, à la sécurité, au bien-être ou au confort de l'être humain, de causer du dommage ou de porter autrement préjudice à la qualité du sol, à la végétation, à la faune ou aux biens.

Loi canadienne sur la protection de l'environnement (LCPE)

La LCPE (1999) ³ a pour but d'assurer la protection de l'environnement et de la santé humaine en vue de contribuer au développement durable. Son administration revient conjointement aux ministères de l'Environnement et de la Santé (gouvernement fédéral). Les ministres fixent par règlement la quantité ou la concentration pour laquelle une substance (seule ou combinée) peut être rejetée dans l'environnement. Il faut noter ici que les substances visées sont des substances toxiques. Les fertilisants et pesticides utilisés en agriculture sont également des substances toxiques dont la toxicité est fonction de la dose et de l'exposition. La LCPE réglemente, pour certains d'entre eux qui se trouvent sur sa liste, la dose et la concentration qui peuvent être rejetées dans l'environnement sans causer de dommages à l'environnement ni aux espèces qui y vivent. Cependant, plusieurs substances qui se trouvent sur la liste des ministères ne sont pas évaluées. C'est le cas des néonicotinoïdes qui sont homologués provisoirement au Canada depuis 2004, mais dont les risques sur l'environnement et les espèces, telles que les insectes pollinisateurs, n'ont pas encore été évalués. Les conclusions des études de Santé Canada sur les néonicotinoïdes ne seront connues qu'en 2015.

Règlement sur les exploitations agricoles (REA)

Le REA remplace le Règlement sur la réduction de la pollution d'origine agricole (RRPOA) et vise directement la protection des sols et de l'eau en milieu agricole. À la différence du RRPOA, le REA touche trois grands volets :

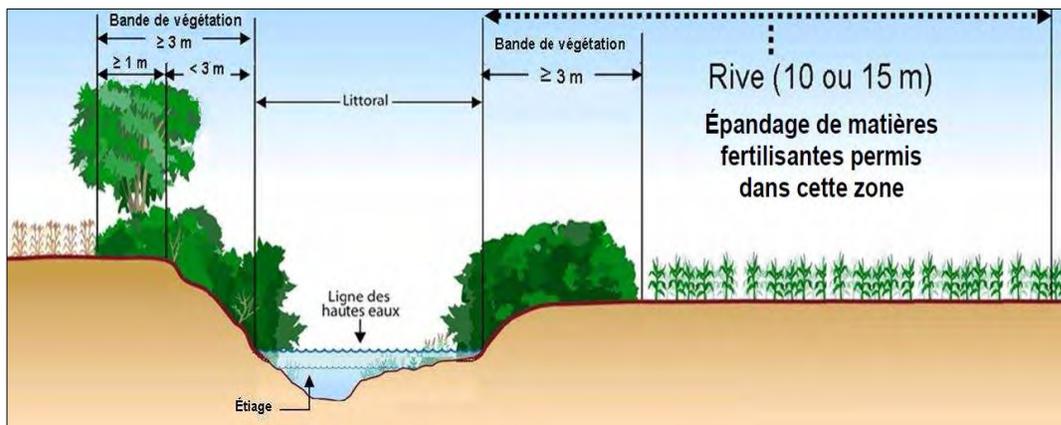
- ❖ La gestion de l'élevage des animaux, y compris des bâtiments d'élevage, des cours d'exercice et des activités de stockage de déjections animales ;
- ❖ La gestion des parcelles de sols utilisées pour la culture des végétaux herbacés et ligneux ;
- ❖ L'épandage de matières fertilisantes.

Le REA interdit de déposer, de rejeter, de recevoir, de garder en dépôt des déjections animales ou d'en permettre le dépôt, sauf dans la mesure prévue par le présent règlement.

³ La LCPE a été édictée en 1988, puis remaniée en 1999. Pour distinguer les deux textes, le terme LCPE (1999) est utilisé de nos jours pour désigner la loi remaniée.

De même, l'accès aux cours d'eau et plans d'eau est interdit aux animaux d'élevage. Une rive de 10 à 15 m de largeur à partir de la ligne des hautes eaux doit être protégée des activités agricoles (figure 5). Toutefois, certaines activités sont permises sur une partie de la rive. Une bande riveraine partant de la ligne des hautes eaux, d'une largeur de trois mètres à l'intérieur de cette rive doit être conservée.

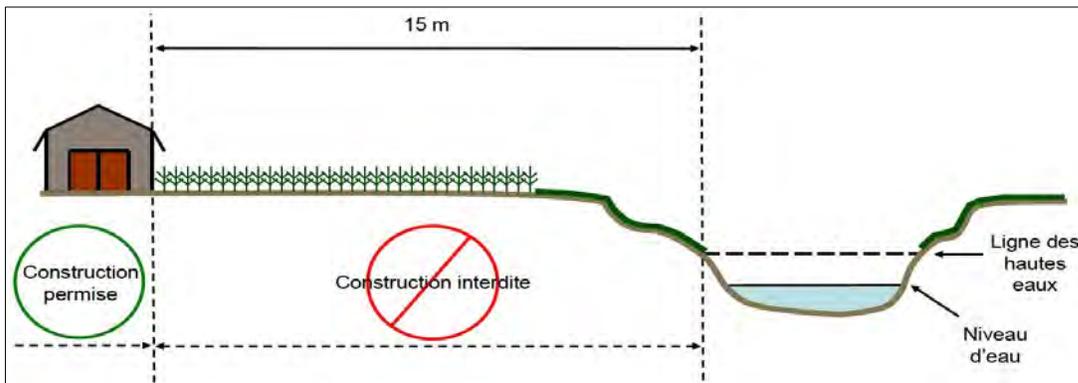
Figure 5. Bande de végétation minimale à conserver en bordure des cours d'eau en milieu agricole



Source : MDDELCC, 2014

Le REA interdit également d'ériger, d'aménager ou d'agrandir une installation d'élevage ou un ouvrage de stockage dans un cours d'eau, un lac, un marécage, un marais naturel ou un étang. Une distance horizontale d'au moins 15 m (figure 6) de la ligne des hautes eaux est requise, afin d'assurer une protection minimale de la qualité des eaux de surface. Aussi, les bâtiments d'élevage et les ouvrages de stockage des déjections animales doivent être munis d'un plancher étanche.

Figure 6. Distance minimale à respecter pour la construction d'une installation d'élevage ou d'un ouvrage de stockage des déjections animales à proximité d'un cours d'eau ou d'un plan d'eau.



Source : MDDELCC, 2014

2.3 Aperçu des programmes agroenvironnementaux au Québec

Le terme « agroenvironnement » tel que défini par le gouvernement du Québec (Services Québec, 2014), désigne les aspects agronomiques, sociologiques et écologiques liés à la production agricole ainsi que la résolution de problématiques environnementales telles que l'entreposage et le traitement des fumiers, la conservation des sols et la gestion des fertilisants, des pesticides et de l'eau.

De ce fait, les programmes agroenvironnementaux, quant à eux, visent à promouvoir auprès des agriculteurs des modes de production respectueux de l'environnement de façon à générer des bénéfices environnementaux pour l'ensemble de la société. Au Québec, comme dans la plupart des pays industrialisés, le développement des programmes agroenvironnementaux découle de la constatation des problèmes environnementaux causés par l'agriculture. Dans ce chapitre, nous présenterons d'abord quelques faits saillants liés aux interventions et aux programmes en agroenvironnement au Québec. Enfin, une attention particulière sera portée au programme Prime-Vert. Cette emphase se justifie par le fait que le programme Prime-Vert s'adresse spécifiquement aux technologies à l'étude et qu'il est le plus répandu dans la zone d'étude.

Les premiers efforts consentis en agroenvironnement portaient d'abord sur la pollution ponctuelle. Ainsi le Programme d'aide à l'amélioration de la gestion des fumiers (PAAGF), lancé en 1988, et son successeur, le Programme d'aide à l'investissement en agroenvironnement (PAIA), en 1997, avaient pour objectif la construction des structures d'entreposage des fumiers et des lisiers afin de réduire les apports directs de fertilisants et de pesticides aux cours d'eau. En 2000, environ 76 % des fumiers et lisiers que produisaient les agriculteurs étaient entreposés dans des structures adéquates (MDDELCC, 2014).

En 1992, après avoir constaté les dommages que causaient les pesticides à l'environnement, le MAPAQ, avec la contribution de différents partenaires, dont le ministère de l'Environnement et l'UPA, a mis au point la stratégie phytosanitaire qui visait à réduire de 50 % l'utilisation des pesticides dans le domaine agricole à l'horizon de l'an 2000. Depuis sa mise en place, la stratégie phytosanitaire a connu des modifications, particulièrement en 1997 pour l'accentuation de l'adoption de la gestion intégrée des ennemis des cultures, communément appelée lutte antiparasitaire intégrée. Plus récemment, en 2008, une nouvelle démarche était adoptée. La stratégie phytosanitaire est dorénavant appelée : « la stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture (SPQA) ». Mais l'objectif reste le même, c'est-à-dire réduire de façon durable l'emploi des pesticides dans l'agriculture (UPA, 2011). La stratégie phytosanitaire québécoise en agriculture comprend quatre volets :

Le volet santé, dont la première orientation vise à réduire l'exposition des travailleurs agricoles et de la population générale aux pesticides. La deuxième orientation, quant à elle, vise à réduire les résidus de pesticides dans les aliments et les produits végétaux.

Le volet environnement, qui vise à maintenir une biodiversité faunique et végétale en milieu agricole tout en favorisant les organismes bénéfiques, ainsi qu'à accroître la protection de l'eau souterraine et de surface.

Le volet agronomie et le volet économie, qui visent à accélérer le développement de connaissances en gestion intégrée des ennemis des cultures, à renforcer l'adoption des

pratiques agricoles favorisant la gestion intégrée des ennemis des cultures et à accélérer le transfert des connaissances.

Cependant, compte tenu des fluctuations dans les ventes annuelles de pesticides et d'une consommation qui demeure soutenue au fil du temps, comme on a pu le voir précédemment (figure 3), on peut se questionner sur l'atteinte de l'objectif initial de la stratégie phytosanitaire, à savoir, réduire de 50 % l'emploi de pesticides en agriculture.

En 1993, soit une année après la mise au point de la stratégie phytosanitaire, l'entente auxiliaire Canada-Québec pour un environnement durable en agriculture était signée. Cette entente, administrée par le MAPAQ, a permis la mise en place de centaines de projets dont un projet de 12 clubs-conseils en agriculture, lesquels, par la suite, sont devenus les clubs-conseils en agroenvironnement (CCAÉ). Aujourd'hui, on compte plus de 72 CCAÉ au Québec dont la mission est d'offrir aux producteurs agricoles une expertise en agroenvironnement et de les accompagner dans la mise en œuvre de pratiques agricoles durables (CCAÉ, 2014). L'entente auxiliaire Canada-Québec a pris fin en décembre 1997.

Par contre, d'autres accords et programmes entre le Canada et le Québec ont suivi, par exemple l'accord-cadre Canada-Québec visant la mise en œuvre du Cadre stratégique pour l'agriculture (CSA). La mise en application de ces accords et programmes a contribué au Québec à l'élaboration de différents plans d'action (outils de gestion) tels que : le plan agroenvironnemental de fertilisation (PAEF), le bilan de phosphore et le plan d'accompagnement agroenvironnemental (PAA).

2.3.1 Le Plan agroenvironnemental de fertilisation (PAEF)

Le PAEF est un plan qui détermine, pour chaque parcelle d'une exploitation agricole et pour chaque campagne annuelle de culture, la culture pratiquée et la limitation de l'épandage des matières fertilisantes (MAPAQ, 2013). Le PAEF est un outil de gestion adéquate de matières fertilisantes. Il permet, par ses recommandations (doses, lieux à éviter et période d'épandage), d'ajuster les quantités des engrais aux besoins du sol. Le PAEF découle du REA.

2.3.2 Le bilan de phosphore

Le bilan de phosphore est un inventaire des charges de phosphore, produites ou importées, et de la capacité des sols à recevoir ces charges conformément aux dépôts maximaux annuels de phosphore prévus par le REA (MDDELCC, 2014). Son objectif est de limiter l'impact de la fertilisation sur la qualité de l'eau et des sols. Le bilan de phosphore doit être réalisé par un agronome membre de l'Ordre des agronomes du Québec (OAQ). Ce dernier exige que tous les exploitants d'un lieu d'élevage ou d'épandage, qui sont tenus de produire un bilan de phosphore, en transmettent un exemplaire au MDDELCC au plus tard le 15 mai de chaque année.

2.3.3 Le Plan d'accompagnement agroenvironnemental (PAA)

C'est un plan contenant un diagnostic ainsi qu'un plan d'action qui permettra la planification et la priorisation des interventions agroenvironnementales à la ferme en tenant compte des axes d'intervention auxquels le MAPAQ accorde une priorité (MAPAQ, 2013). Il s'agit d'une démarche d'accompagnement des agriculteurs en matière d'agroenvironnement. Plus précisément, le PAA permet :

- ❖ De tracer le portrait de la situation agroenvironnementale de l'entreprise ;
- ❖ D'identifier l'ensemble des éléments à améliorer qui ont un impact sur l'environnement et sur le rendement ;
- ❖ De trouver des solutions réalistes et efficaces pour résoudre certains problèmes ou améliorer la situation ;
- ❖ D'avoir accès à de l'aide financière pour assurer un accompagnement et un suivi dans la mise en œuvre des solutions envisagées.

Les instances gouvernementales (MAPAQ, MDDELCC, FADQ) demandent aux agriculteurs les informations contenues dans ces trois outils de gestion agroenvironnementale ainsi que leur conformité comme mesure d'écoconditionnalité⁴. Les mesures d'écoconditionnalité doivent être respectées par les agriculteurs pour, que ceux-ci soient admissibles à certains programmes.

⁴ L'écoconditionnalité est un mécanisme selon lequel l'octroi d'une aide financière au revenu agricole est lié au respect d'exigences environnementales.

2.3.4 Le Programme Prime-Vert

En 2009, le MAPAQ a conçu le programme Prime-Vert, qui est un programme d'appui en agroenvironnement. Ayant pris fin en 2013, il a été reconduit jusqu'en 2018. Il découle de la constatation des pollutions ponctuelles et diffuses qui proviennent de l'agriculture. Son objectif général est de promouvoir et de diffuser les bonnes pratiques agricoles afin d'aider les exploitants agricoles et d'autres acteurs de l'industrie bioalimentaire à adopter des modes de production respectueux de l'environnement et à contribuer à générer des bénéfices environnementaux pour l'ensemble de la société. Il vise également à soutenir les exploitants agricoles afin qu'ils puissent se conformer aux lois, règlements et politiques environnementales (MAPAQ, 2013). Pour atteindre cet objectif, le programme Prime-Vert comprend plusieurs interventions groupées en cinq volets principaux :

Volet 1 - Intervention en agroenvironnement par une exploitation agricole

Ce volet vise à soutenir les exploitants agricoles dans la mise en place d'actions et de pratiques agroenvironnementales. On trouve, dans ces interventions, les haies brise-vent et les bandes riveraines. L'aide accordée dans ce volet couvre 70 % des dépenses admissibles. L'aide maximale pour la durée du programme est indiquée dans le tableau 1. Pour être admissible à l'aide financière, l'exploitant agricole doit répondre à certaines conditions particulières qui sont énumérées à l'Annexe 1.

Tableau 1. Interventions admissibles et plafonds d'aide financière (volet 1)⁵

Interventions	Montant maximal par exploitation agricole pour la durée du programme
Acquisition et amélioration des équipements pour la réduction des risques liés aux pesticides	50 000 \$ Pour une de ces mesures ou une combinaison de celle-ci
Aménagement de haies brise-vent	
Aménagement de bandes riveraines élargies	
Aménagement d'ouvrages de conservation des sols	
Aménagement favorisant la biodiversité	
Gestion de la matière résiduelle organique et des effluents liquides de production ⁶	100 000 \$
Aération des étangs d'irrigation	10 000 \$
Recouvrement étanche des structures d'entreposage des déjections animales et traitement du biogaz ⁷	70 000 \$
Aménagement alternatif en production de bovin de boucherie ⁸	125 000 \$
Aménagement ou système de gestion en lien avec des situations préjudiciables à l'environnement reconnu par le ministère	50 000 \$

Source MAPAQ, 2013

Volet 2 – Approche collective de gestion de l'eau par bassin versant

Ce volet est divisé en deux sous-volets. Le premier est : « Projets de gestion de l'eau par bassin versant », qui se répartit en deux phases. La première sert à appuyer la caractérisation des projets collectifs par bassin versant en milieu agricole. L'aide financière maximale pour cette phase est de 60 000 \$. La deuxième phase sert à la réalisation des projets collectifs par bassin versant. L'aide financière maximale pouvant être accordée pour ce dernier est de 30 000 \$ par année. Le deuxième sous-volet, Coordination provinciale des projets collectifs par bassin versant, sert à appuyer la mise en place et le suivi des

⁵ La mise en place d'actions en agroenvironnement est également soutenue par le Programme services-conseils, qui prévoit, pour les interventions admissibles, le financement de l'accompagnement et du suivi effectués par un conseiller en agroenvironnement.

⁶ Ces interventions ne donnent pas droit à la bonification de 20 %.

⁷ Le montant maximal est établi pour une toiture. Une exploitation agricole peut recevoir de l'aide financière pour un maximum de trois toitures. Cette intervention est financée par le Fonds vert dans le cadre du Plan d'action sur les changements climatiques 2020 (PACC 2020).

⁸ L'aide financière couvre 90 % des dépenses admissibles pour les 90 premières unités animales et 50 % pour les unités supplémentaires. L'aide financière est établie en fonction d'un service de dette sur cinq ans au taux hypothécaire de même échéance.

projets collectifs de gestion de l'eau par bassin versant qui sont réalisés dans le cadre du plan d'intervention sur les algues bleu-vert. L'aide financière peut atteindre plus de 200 000 \$ par année.

Volet 3 - Approche régionale et interrégionale

L'approche régionale permet la réalisation de projets à portée collective visant à résoudre des problèmes environnementaux qui sont propres à une région ou qui touchent plus d'une région administrative du MAPAQ. L'aide financière est de 90 %, pour un maximum de 10 000 \$ par projet de sensibilisation et de démonstration en agroenvironnement et 50 000 \$ par année pour les autres types de projet.

Volet 4 - Appui au développement et au transfert de connaissances en agroenvironnement

Ce volet permet d'évaluer, produire ou diffuser de l'information pertinente visant à encourager les exploitations agricoles à adopter les technologies, les pratiques et les modes de production qui sont respectueux de l'environnement. L'aide financière couvre jusqu'à 70 % des dépenses.

Volet 5 - Coordination et financement des clubs-conseils en agroenvironnement

Le volet 5 du programme Prime-Vert consiste à aider les clubs-conseils en agroenvironnement (CCAÉ) à s'adapter afin qu'ils puissent offrir aux producteurs agricoles des services-conseils adéquats en agroenvironnement. Ce volet est subdivisé en 3 sous-volets d'aide financière, respectivement : la transition, la prime au développement des affaires et la coordination des services-conseils en agroenvironnement. Bien que toutes ces mesures visent à protéger l'environnement, elles suscitent également d'autres interrogations telles que leur efficacité réelle sur le terrain, leur application ou leur perception par les agriculteurs.

3 Cadre opératoire

Suite à l'aperçue de ces deux aspects d'intervention (législative et mise en place des programmes agroenvironnementaux), cette section présente l'ensemble des concepts ou variables qui nous ont permis de structurer cette recherche.

3.1 Question de recherche

La question générale s'annonce comme suit : Quelle est l'influence des programmes agroenvironnementaux sur l'adoption ou le rejet des haies brise-vent et des bandes riveraines par les agriculteurs de la MRC de Kamouraska ?

3.2 Objectifs et hypothèses de recherche

L'objectif de l'étude se situe dans une démarche de recherche de moyens qui encourageraient l'adoption des pratiques agroenvironnementales à un plus haut degré par les agriculteurs, afin de mieux protéger l'environnement en milieu agricole. Il sera également question de donner la parole aux agriculteurs afin de comprendre la complexité et le détail de l'adoption de ces pratiques, mais aussi, de connaître leur opinion à ce sujet. Comme nous le verrons plus tard, les haies brise-vent et les bandes riveraines offrent de nombreux avantages environnementaux, agricoles et sociaux.

L'objectif général de l'étude est d'évaluer l'influence des programmes agroenvironnementaux sur l'adoption ou le rejet des haies brise-vent et des bandes riveraines par les agriculteurs de la MRC de Kamouraska.

Objectifs spécifiques de l'étude

- O₁ : Caractériser les types de production ainsi que les systèmes agroforestiers rencontrés dans la zone d'étude.
- O₂ : Examiner les perceptions des agriculteurs par rapport aux programmes agroenvironnementaux.
- O₃ : Identifier les potentiels et les contraintes en lien avec l'adoption des haies brise-vent et des bandes riveraines de la zone d'étude.
- O₄ : Évaluer les besoins en matière d'aide technique et financière pour appuyer l'adoption des haies brise-vent et des bandes riveraines par les agriculteurs.

L'hypothèse de recherche soutient que les programmes agroenvironnementaux offerts par les instances gouvernementales, moyennant des soutiens financiers accordés aux agriculteurs, favorisent l'adoption des haies brise-vent et des bandes riveraines par les agriculteurs. En effet, l'adéquation aux nouvelles normes en agriculture est souvent synonyme d'investissements coûteux pour l'agriculteur et ce dernier ne saurait épargner suffisamment pour les réaliser seul, sans l'aide du gouvernement.

3.3 Variables de l'étude

Variable antécédente : La dégradation environnementale conséquemment aux pratiques agricoles intensives.

Variable indépendante : Le soutien gouvernemental aux agriculteurs par la création de programmes agroenvironnementaux.

Variable intermédiaire : La volonté des agriculteurs de se conformer aux nouvelles normes agroenvironnementales.

Variable dépendante : La prise de décision au sujet des systèmes de protection de l'environnement de la part des agriculteurs.

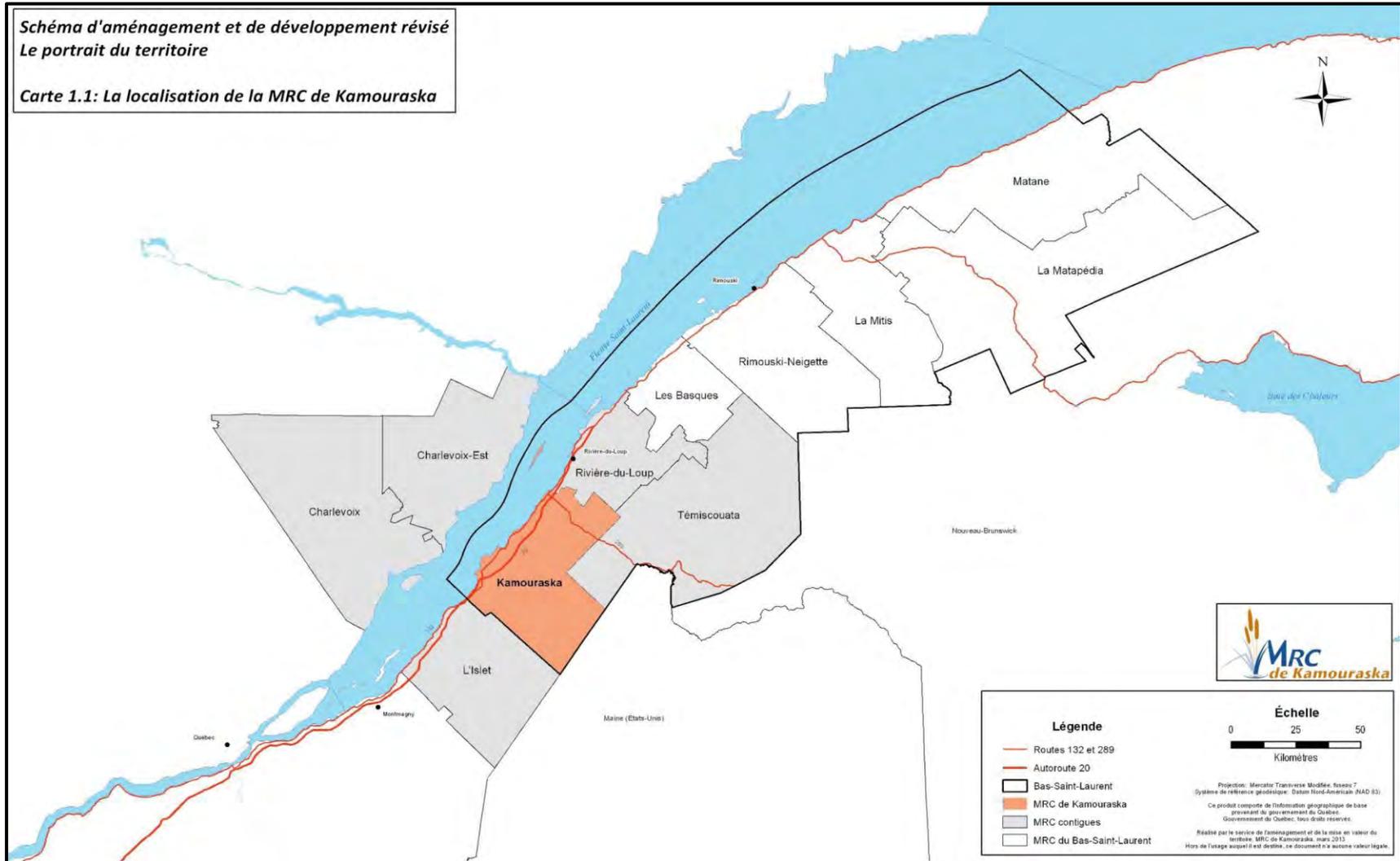
4 La zone d'étude

La Municipalité Régionale de Comté (MRC) de Kamouraska, d'une superficie totale de 3 065 km², se situe sur la rive sud du fleuve Saint-Laurent dans la région administrative du Bas-Saint-Laurent. La MRC de Kamouraska compte quelque 22 084 habitants (MRC de Kamouraska, 2015), répartis dans 17 municipalités entre La Pocatière et Saint-Alexandre inclusivement et deux territoires non administrés. Deux régions physiographiques principales y prédominent : les terrasses du littoral (basses terres du Saint-Laurent) et les hautes terres appalachiennes. L'axe riverain du fleuve s'étend sur 60 km tandis que la profondeur de la MRC à l'intérieur des terres approche les 50 km. Les basses terres en partant du fleuve Saint-Laurent cèdent graduellement la place à des terrasses successives jusqu'au plateau appalachien.

Kamouraska

Ce nom a évoqué successivement une rivière, une seigneurie, une paroisse et un comté. Cependant, lorsqu'on s'interroge sur sa signification, deux opinions se distinguent : selon le premier, Kamouraska est un mot algonquin qui veut dire « il y a jonc au bord de l'eau ». Selon le second, Kamouraska est ainsi appelé « du nom de certaines roches qui s'élèvent considérablement au-dessus de l'eau ». La colonisation du Kamouraska fut amorcée vers la fin du XVII^e siècle, les premiers arrivants s'installèrent d'abord sur les terres les plus riches et fertiles du territoire, soit sur la plaine littorale. Les premières concessions seigneuriales sont celles de la Bouteillerie (Rivière-Ouelle), de la Grande-Anse (La Pocatière) et de l'Islet du Portage (Saint-André) en 1672, de Kamouraska en 1674, et de Saint-Denis en 1679. L'augmentation des colonies au milieu du XVIII^e siècle favorisa son expansion à l'intérieur des terres (plateau appalachien). Les nouvelles paroisses, Saint-Onésime d'Ixworth (1858), Mont-Carmel (1867), Canton de Woodbridge (l'actuelle municipalité de Saint-Bruno-de-Kamouraska), Saint-Joseph-de-Kamouraska (1922) et Saint-Gabriel-Lalemant (1938) demeurèrent relativement isolées à leur début (LAROCQUE, 1993). Dans l'annexe 3, on trouve la carte des différentes municipalités qui constituent l'actuelle MRC de Kamouraska

Figure 7 : Localisation de la MRC de Kamouraska



Source : MRC de Kamouraska, 2015

L'agriculture

La zone agricole désignée par la LPTAA couvre 32,8 % du territoire, soit 74 256 hectares dont 32 800 sont en culture. Le type de sol du Kamouraska varie avec la topographie. Sur les basses terres de l'estuaire du Saint-Laurent, on retrouve les sols de l'ordre gleysolique principalement, alors que les sols des hautes terres des Appalaches sont principalement les podzols. L'activité agricole est très dense sur les basses terres proches du fleuve Saint-Laurent et sur les plateaux où les terres sont considérées comme les meilleures pour l'activité agricole et permettent plusieurs types de productions agricoles, versus les hautes terres (plateaux) qui sont plus boisées.

D'après son profil bioalimentaire, la MRC de Kamouraska compte plus de 409 producteurs agricoles, soit 20 % des entreprises agricoles de la région du Bas-Saint-Laurent ainsi que 24 % des revenus agricoles de celle-ci. La principale production agricole de la MRC est la production laitière. Viennent ensuite les céréales et les protéagineux. Comme ailleurs au Québec, le Kamouraska possède un climat subhumide de type continental tempéré, à hiver froid et à été chaud. Au Kamouraska, les Unités thermiques maïs (UTM) se situent entre 2 100 et 2 300, comparativement à 2 900 à 3 100 dans la région de la Montérégie. Ce facteur, combiné à la pluie, retarde la mise en culture des sols au printemps.

Présence de systèmes agroforestiers

On trouve principalement dans la zone d'étude des haies brise-vent, mais également des bandes riveraines. Ces deux systèmes dits multifonctionnels ne constituent pas les seuls que l'on retrouve au Kamouraska. Le développement de nouvelles filières de production, telles que les produits forestiers non ligneux (PFNL) et les petits fruits d'intérêt, émergent de plus en plus grâce à l'innovation de différentes institutions locales telle que Biopterre.

5 Revue bibliographique

Pour mieux comprendre les thèmes abordés dans cette étude en contexte québécois, une revue bibliographique a été réalisée. Ce chapitre présente, dans un premier temps, le cadre conceptuel de l'étude. Il sera question de l'adoption des technologies agroforestières, plus particulièrement les haies brise-vent et les bandes riveraines. Il nous a paru nécessaire d'étudier le concept de l'adoption des technologies et ses facteurs explicatifs de manière à mieux comprendre la perception des agriculteurs interviewés. Le concept d'adoption a également pour objectif de décrire les facteurs susceptibles d'influencer l'adoption d'une technologie. Dans un deuxième temps, ce chapitre présente les systèmes agroforestiers à l'étude.

5.1 L'adoption des technologies

On ne saurait parler de l'adoption d'une technologie sans parler de Rogers. En effet, c'est Rogers qui, en 1962, proposait une théorie de l'adoption afin d'expliquer la manière dont les innovations technologiques évoluent depuis leur invention jusqu'à leur adoption par un utilisateur logique. L'adoption technologique se définit comme étant: « a decision of full use of an innovation as the best course of action available» et le rejet comme « a decision not to adopt an innovation» (Rogers, 2003). L'adoption est un processus mental par lequel passe un individu entre le moment où il entend parler d'une innovation et le moment où il l'utilise pour la première fois. Aussi, Rogers considère que l'adoption ne doit pas être vue comme un simple choix, mais plutôt comme une série d'événements menant à l'utilisation continue de la technologie étudiée.

Selon le type de technologie à étudier, on trouve différents modèles théoriques sur l'adoption de technologies dans la littérature scientifique. Certains sont originaux alors que d'autres sont complémentaires ou tentent de combler certaines lacunes d'autres modèles existants. Ces modèles se différencient généralement sur les étapes d'adoption ainsi que les facteurs affectant l'intention ou la décision d'adoption ou non. Sans pourtant être exhaustif sur ces modèles théoriques, nous présenterons brièvement dans la sous-section qui suit les principaux modèles théoriques d'adoption des technologies.

5.2 Différents modèles théoriques d'adoption des technologies

Il existe plusieurs théories sur l'adoption des technologies. Vu le grand nombre de modèles, nous avons choisi de ne présenter ici que les principaux. Il s'agit du modèle classique (Lewin, 1947, et Rogers, 1962), du modèle d'acceptation de la théorie (TAM) de Davis (1989), de la théorie de diffusion de l'innovation (IDT) de Moore et Benhast (1991) et de la théorie d'adaptation des innovations (TIA) de Gallivan, sur lesquelles nous nous appuyerons pour ce travail.

5.2.1 Modèle des théories classiques de l'adoption de technologie

Deux théories s'inscrivent dans le courant classique des théories de l'adoption des technologies : celles de Lewin (1947) et de Rogers (1962). La première théorie de Lewin, qui date de plusieurs décennies, porte uniquement sur les étapes d'adoption. Selon Lewin, le processus d'adoption suit cinq étapes successives : 1) l'initiation ; 2) l'adoption ; 3) l'adaptation ; 4) l'acceptation ; et 5) l'utilisation. Par contre, cette théorie n'explique pas la décision d'adoption ou de non-adoption des technologies. La deuxième théorie qui s'inscrit dans ce courant classique des théories d'adoption est celle de la diffusion des innovations (DI) de Rogers. L'utilisation de cette théorie est largement répandue dans le domaine de l'adoption des technologies. Conçue afin d'expliquer les phénomènes d'adoption et de diffusion d'innovations, cette théorie de Rogers a été développée dans son livre : Diffusion of innovations (1962). En 2003, une 5^e édition est parue. La diffusion des innovations de Rogers suppose que les éléments reliés à la perception⁹ individuelle des adoptants, aux canaux de communication¹⁰, au système social et au temps ont un impact considérable sur la manière et la rapidité avec lesquelles une innovation est adoptée dans une population. Toujours selon la DI, une technologie se diffuse dans une société en suivant un processus qui définit cinq catégories d'adoptants : les innovateurs, les adoptants précoces, la majorité précoce, la majorité tardive et, enfin, les retardataires (Rogers, 1995).

Le temps constitue un des éléments essentiels pour cette théorie. En effet, la décision d'adopter demande habituellement du temps (Lionberger, 1960). Les gens, normalement, n'adoptent pas

⁹ Perception de l'adoptant sur les avantages, la compatibilité et la faible complexité de la technologie à adopter.

¹⁰ Processus avec lequel les participants créent et partagent les informations dans le but d'une compréhension mutuelle (Rogers, 2003).

une technologie ou une idée dès qu'ils en entendent parler. La décision finale d'utiliser une nouvelle pratique est souvent le résultat d'une série d'influences opérant à travers le temps.

5.2.2 Modèle d'acceptation de la technologie (MAT)

Proposé par Davis (1989), ce modèle s'intéresse particulièrement aux caractéristiques intrinsèques de l'adoptant de la technologie, en se basant sur deux types de croyance de l'utilisateur potentiel, à savoir l'utilité perçue et la facilité perçue d'utilisation de la technologie. D'après le MAT, ces deux croyances jouent un rôle primordial dans l'explication des attitudes et des intentions des utilisateurs concernant l'adoption ou non des nouvelles technologies.

Le MAT est le modèle le plus utilisé par les chercheurs pour expliquer le comportement des utilisateurs. Cependant, il présente certaines limites, telles que : l'exclusion des facteurs extérieurs comme les facteurs sociaux et institutionnels ayant une influence sur la décision d'adoption d'une nouvelle technologie, et sa concentration sur les facteurs individuels et leurs influences sur la décision d'adoption (Loebbecke et al., 2000). Ces limites ont conduit à la révision du MAT par Davis en 2002, ce qui a donné le MAT2.

5.2.3 La théorie de diffusion de l'innovation (IDT) de Moore et Benbasat

Moore et Benbasat (1991) se sont inspirés de la théorie de diffusion de Rogers et du modèle d'acceptation de la technologie de Davis pour développer la théorie de diffusion de l'innovation (IDT). Cette dernière associe les éléments d'adoption proposés par Rogers et les croyances énoncées par Davis.

L'idée de base de ce modèle est que les différences entre les perceptions des utilisateurs potentiels d'une technologie donnée vont conduire à différents comportements d'adoption de cette technologie, en fonction des caractéristiques perçues de la technologie, qui peuvent être affectées par différents facteurs, notamment le caractère volontaire de l'adoption, la perception par l'adoptant de l'impact de l'adoption sur son image, l'avantage relatif, la compatibilité, la facilité d'utilisation et la démonstration des résultats (Moore et Benbasat, 1991, cités par Khalil, 2014).

Moore et Benbasat pensent que le volontarisme, les normes sociales en place et l'ensemble des attributs perçus de la technologie sont associés à l'adoption.

Afin de prendre en considération tous les éléments susceptibles de faciliter ou de freiner l'adoption des haies brise-vent et des bandes riveraines, il sera nécessaire de tenir compte de tous les modèles cités ci-dessus. En effet, choisir un seul modèle limiterait la compréhension de la problématique à une seule dimension tandis que la combinaison de modèles apportera plus de richesse à l'analyse.

5.3 Les facteurs d'adoption d'une technologie

Plusieurs facteurs ont été identifiés dans diverses études comme affectant l'adoption des technologies. Ces facteurs peuvent être regroupés en diverses catégories afin de faciliter la mise en application de la technologie à étudier. Ainsi, en fonction des catégories, on peut trouver différents facteurs susceptibles d'influencer le choix des agriculteurs pour l'adoption d'une technologie. Dans cette revue, nous nous attarderons particulièrement aux facteurs économiques, sociaux et institutionnels.

5.3.1 Facteurs économiques

L'adoption d'une technologie par les agriculteurs peut être influencée par le coût de la technologie. Une technologie coûteuse dans sa mise en application sera plus adoptée par les plus riches, car la décision d'adopter une nouvelle technologie est souvent une décision d'investissement. Par conséquent, seuls les producteurs qui ont un fort revenu peuvent se le permettre. Kebede (1993) s'accorde avec cette notion de risque comme facteur influençant l'adoption de technologies agricoles. Un autre facteur à prendre en compte concernant l'adoption d'une technologie par les agriculteurs est les bénéfices attendus de la technologie. Plus les bénéfices à tirer d'une technologie sont clairement identifiés, plus les producteurs seront portés à l'adopter. Les bénéfices peuvent être vus ici comme environnementaux ou monétaires. Le revenu est l'un des facteurs déterminant la motivation des agriculteurs à adopter une technologie agricole. L'accès au crédit peut pallier ce problème dans la mesure où le crédit donne aux producteurs à faible revenu le pouvoir d'investir. De nombreuses études dans les pays en voie

de développement montrent que le manque de crédit constitue l'un des freins à l'exploitation du potentiel de diversification de l'agriculteur (Lavoie, 2011).

5.3.2 Facteurs sociaux

Le droit de propriété sur la terre est l'un des éléments les plus déterminants de l'adoption d'une technologie par les agriculteurs. Dans le cas des haies brise-vent et des bandes riveraines où les bénéfices doivent attendre plusieurs années, un producteur agricole travaillant sur une terre louée ou empruntée sera moins favorable à adopter ces technologies. Southgate et al. (1990) estiment que l'accès à un titre de propriété constitue un élément fondamental dans la motivation des agriculteurs à investir dans la conservation des ressources naturelles. Un autre facteur social susceptible d'influencer l'adoption d'une technologie par les agriculteurs est l'âge. Les producteurs plus âgés sont généralement habitués à un certain mode de production et peuvent être défavorables à l'adoption d'une nouvelle technologie (Lionberger, 1960).

Le niveau d'éducation de l'agriculteur constitue également un facteur influençant la décision d'adopter, dans le sens où un agriculteur instruit comprend plus facilement les avantages ou l'intérêt d'une nouvelle technologie et donc se décide plus rapidement à l'adopter ou non (Lionberger, 1960). Certaines études ont montré également que l'adoption de technologies agricoles était aussi déterminée par la disponibilité de la main-d'œuvre. Les technologies telles que les haies brise-vent et les bandes riveraines nécessitent une importante main-d'œuvre, ne serait-ce que pour l'entretien et la gestion. On comprend par-là que l'absence de main-d'œuvre peut constituer un obstacle à l'adoption, notamment si la période des entretiens coïncide avec d'autres activités agricoles. Dans le cas du Québec, l'intervention des clubs-conseils ou des centres collégiaux de transfert de technologie peut pallier ce manque de main-d'œuvre.

5.3.3 Facteurs institutionnels

Dans cette catégorie, nous pouvons retrouver comme facteurs d'adoption : les contacts avec les agents de vulgarisation (la qualité du système de vulgarisation d'une technologie assure son succès) ; l'information ; et les politiques agricoles utilisées, pour ne citer que ceux-là (Laroche, 2011) a montré que des partenariats efficaces entre organisations sont le fruit, d'abord et avant

tout, de relations interpersonnelles étroites entre les différents protagonistes provenant des organismes différents. Pour Laroche, les relations entre agents vulgarisateurs et agriculteurs sont aussi déterminantes pour l'intégration des savoirs dans les activités de communication. Une bonne information réduit les incertitudes par rapport aux performances de la technologie. Par ailleurs, il est important que l'information soit fiable, cohérente et précise. Il est important également d'utiliser les canaux de communication les plus adéquats pour passer l'information. Dans le cas de la politique agricole, les lois et les règlements permettent d'influencer le choix de nouvelles technologies par les agriculteurs.

Outre les facteurs présentés ci-dessus, nous pouvons retrouver dans la littérature d'autres facteurs également susceptibles d'influencer l'adoption d'une technologie par les agriculteurs, par exemple le temps. Une technologie qui permet aux agriculteurs de libérer du temps qui pourra être consacré à d'autres activités génératrices de revenus reçoit plus d'adoptants (Lionberger, 1960). Dans la présente étude, l'accent est mis sur l'ensemble de ces facteurs en général, et en particulier sur l'appui financier apporté aux agriculteurs par les programmes agroenvironnementaux.

5.4 Définition des systèmes agroforestiers à l'étude

Deux types de systèmes agroforestiers seront étudiés, soit : les haies brise-vent et les bandes-riveraines.

5.4.1 Haie brise-vent : définition, histoire et utilités :

Il n'existe pas une seule, mais bien plusieurs définitions de haies brise-vent. André Vézina (2000) définit les brise-vent comme étant : « des obstacles que l'on met au travers du vent pour réduire sa vitesse ». Cependant, M. Vézina distingue deux types de brise-vent : les brise-vent inertes et les haies brise-vent. C'est de ce dernier type qu'il est question dans ce travail. Cependant, cette définition peut être considérée comme incomplète dans le sens où elle prend en compte uniquement la fonction ou l'effet principal des haies brise-vent. En effet, Brandle et ses collègues (1988) soutiennent que : « The primary effect of any windbreak system is the reduction in wind

velocity ». Baumer (1997) va plus loin en illustrant le caractère multifonctionnel des haies brise-vent :

Ce sont des alignements minces de végétaux, généralement ligneux et le plus souvent de grande hauteur, normalement rectilignes, qui protègent les terres cultivées, les pâturages, les voies de communication, les établissements humains du vent, ainsi que du sable et de poussières entraînés par le vent.

Cette définition, bien que plus technique, reste la plus complète pour définir une haie brise-vent. C'est cette définition que nous allons retenir pour ce travail.

L'implantation des haies brise-vent a des origines anciennes et est répandue dans le monde. Étymologiquement, le mot « haie » dériverait du vieux mot français « haja » qui existait déjà dans le latin médiéval du IXe siècle (Rey, 2012). Des études archéologiques et dendrochronologiques menées dans de nombreux sites préhistoriques et des structures agraires anciennes telles que le site britannique de Farmoor (Angleterre) témoignent de l'existence des haies brise-vent (Baudry et Jouin, 2003). En France, dans certaines régions, au milieu du XIXe siècle, les haies brise-vent étaient utilisées pour répartir la tenure entre les héritiers. Chaque parcelle était divisée en autant de lots qu'il y avait d'héritiers (Baudry et Jouin, 2003).

Au Québec, l'implantation des haies brise-vent a commencé dans les années 1940, dans la région de Lanaudière, pour la protection de la culture du tabac. Ce n'est toutefois qu'en 1979 qu'un groupe d'étudiants de l'Institut de Technologie Agroalimentaire (ITA), campus de La Pocatière, conduit par Denis Allaire, ingénieur forestier, entamèrent une série de plantation de haies brise-vent à La Pocatière pour protéger les cultures et la ville des effets néfastes du vent (Vézina, 1993).

Les implantations des haies brise-vent ont pris plus d'ampleur au milieu des années 1980 pour résoudre les problèmes de dégradation des sols. En effet, dans les années 1980, la dégradation des sols devenait de plus en plus préoccupante. Les pertes dues à l'érosion éolienne et au ruissellement de l'eau étaient estimées à 368 millions de dollars canadiens selon l'administration de rétablissement agricole des Prairies (ARAP) (1983). Le plus important appui financier à ces

implantations de haies brise-vent provenait du Programme national de conservation des sols de 1986. Ce programme, élaboré par le gouvernement fédéral et ceux des provinces, préconisait la négociation d'accords sur la conservation des sols et de l'eau afin de favoriser les démonstrations, la recherche, l'aide financière, la surveillance de la situation de dégradation des sols ainsi que la sensibilisation du public (Forge, 1998). En novembre 1989, se tenait à Québec, le premier colloque sur les haies brise-vent naturelles sous l'égide du MAPAQ. Malgré cette volonté, l'implantation des haies brise-vent connaîtra un déclin vers la mi-1990. Les raisons évoquées pour expliquer ce déclin sont généralement les coupures budgétaires aux programmes, les retraits des subventions aux agriculteurs et la baisse d'intérêt de la part du gouvernement. Cette tendance va être inversée en début du XXI^e siècle. Un regain d'intérêt dans l'implantation des haies brise-vent s'est en effet alors observé grâce aux nouveaux programmes de subvention tels que Prime-Vert (90 % du coût de projet était subventionné) et à la reconnaissance des nouveaux rôles que peuvent jouer les haies brise-vent (protection des routes et la réduction des odeurs).

Depuis le milieu des années 1980 jusqu'à 2007, on estime qu'entre 300 à 500 km de haies brise-vent sont installées annuellement au Québec (De Baets et al., 2007). Cette implantation de haies brise-vent est sans doute due à la reconnaissance des rôles que jouent les haies brise-vent, aux programmes gouvernementaux et non gouvernementaux, ainsi qu'au soutien technique des conseillers agricoles.

Les haies brise-vent ont joué de nombreux rôles au cours de l'histoire. Ces rôles se sont diversifiés avec le temps, mais aussi avec les lieux d'implantation. Nous les groupons selon trois fonctions principales : les fonctions environnementales, les fonctions économiques et les fonctions sociales.

Du point de vue de l'environnement, les haies brise-vent apparaissent tout d'abord comme une barrière qui restreint la vitesse du vent. Cette réduction de la vitesse du vent influence l'ensemble des échanges d'énergie entre le sol et l'atmosphère, ce qui se traduit par une régulation du climat, soit à l'échelle parcellaire, soit à l'échelle régionale. McNaughton (1988) définit deux zones microclimatiques liées aux haies brise-vent : « the quiet zone and the wake zone ». En plus, les haies brise-vent permettent également de lutter contre l'érosion éolienne et hydrique, en

réduisant la vitesse du vent et la perte d'eau par évaporation (Guyot, 1999), ainsi qu'en s'opposant au ruissellement de surface et en permettant l'infiltration de l'eau en profondeur.

Les haies brise-vent peuvent jouer également un rôle écologique très important, tel que la conservation de la biodiversité. En tant que milieu naturel, les haies brise-vent servent de corridor pour plusieurs animaux. Bélanger et al., (1996) estiment que plusieurs espèces d'oiseaux utilisent les haies brise-vent pendant les migrations printanières et automnales, mais aussi pendant l'hiver ou l'été, pour l'alimentation ou la nidification. Aussi, dans une perspective de lutte biologique, les haies brise-vent au bord des champs en culture peuvent jouer un rôle essentiel comme biotope. L'étude menée par Bélanger et al. (1996) a montré que les oiseaux dans les haies brise-vent en milieu agricole jouent le rôle de contrôleur biologique des insectes nuisibles pour la culture.

Pour ce qui est de leurs fonctions économiques, les haies brise-vent procurent de nombreux avantages tels que l'amélioration de la production agricole, la production de bois et la production d'autres produits associés (fruits, plantes médicinales, etc.). Les haies brise-vent ont aussi un effet bénéfique sur le rendement de la production animale. La variation des facteurs comme la température, causée notamment par le vent et le soleil, peut avoir des effets néfastes sur les animaux. Par exemple, dans les conditions environnementales de froid ou de vent violent, les animaux ont tendance à transformer une plus grande proportion des aliments ingérés en énergie afin d'assurer leur thermorégulation, et cela au détriment de la production du lait ou de la masse corporelle (viande). Une protection par les haies brise-vent peut se traduire par une productivité nettement améliorée. Les haies brise-vent protègent les animaux contre le vent et fournissent un ombrage apprécié en été. Une haie brise-vent placée contre les bâtiments d'élevage permet également de mieux isoler les bâtiments contre le vent et les écarts de température. En plus, l'utilisation des haies brise-vent aux abords des autoroutes permettrait de réduire les coûts de déneigement pour les municipalités.

Sur le plan social, les haies brise-vent procurent différents avantages. Cependant, il existe peu d'études sur l'aspect social des haies brise-vent, contrairement aux aspects environnementaux et économiques. Cela peut s'expliquer par le fait que les recherches en agroforesterie en général ont commencé en se concentrant d'abord sur les aspects biophysiques, puis économiques (Alavalapati et Montanbault, 2005). Néanmoins, nous pouvons nommer quelques avantages sociaux attribués aux haies brise-vent : le calme, la tranquillité et l'esthétique du paysage

(alternance des couleurs, des hauteurs et des formes, etc.) apportés par les haies brise-vent peuvent favoriser les activités de loisir et de tourisme. Ceci contribue à améliorer la qualité de vie non seulement des propriétaires des haies brise-vent, mais aussi de l'ensemble de la population de la région concernée.

Toutefois, les haies brise-vent en milieu agricole ne sont pas toujours bénéfiques. Elles ont aussi des désavantages facilement observables, tels que : la perte de surface par la culture, l'effet d'ombrage sur les cultures, la propagation de certaines maladies ou la concurrence pour l'eau, par exemple. Cependant, on peut toujours pallier certains désavantages liés à la présence des haies brise-vent en assurant régulièrement des opérations sylvicoles pour leur entretien.

5.4.2 Bande riveraine : définition et fonctions :

Les termes « bande riveraine », « zone tampon de conservation » et « corridor boisé » sont souvent utilisés pour désigner « un couvert végétal permanent composé d'un mélange de plantes herbacées, d'arbustes et d'arbres adjacent à un cours d'eau » (Gagnon et Gangbazo 2007).

Selon Bentrup (2008), les bandes riveraines sont des ceintures de végétation qui bordent un plan d'eau. Elles constituent d'importantes zones écologiques assurant la transition entre le milieu terrestre et le milieu aquatique. L'expression « plan d'eau » désigne ici les ruisseaux, les milieux humides, les rivières, les lacs et tout autre milieu dans lequel l'eau s'écoule. Dans notre étude, nous porterons notre attention sur les bandes riveraines situées en milieu agricole.

En milieu agricole, les bandes riveraines assurent de nombreuses fonctions dont les principales, énumérées ci-dessous, en font un milieu indispensable à la protection des cours d'eau.

- L'amélioration de la qualité de l'eau

Comme nous avons vu dans la mise en contexte, l'activité agricole, pour ne pas dire l'agriculture intensive, émet dans l'environnement d'importantes quantités de polluants. Ces polluants, une fois émis, peuvent se retrouver soit dans l'eau (de surface ou souterraine), soit dans l'atmosphère, provoquant leur pollution. La présence des bandes riveraines en milieu agricole

peut favoriser la rétention ou la dégradation de ces polluants. En effet, les études en phytoremédiation démontrent que les plantes peuvent réduire, enlever, dégrader ou immobiliser les polluants présents dans les sols, dans l'atmosphère ou dans l'eau (souterraine ou de surface).

Cependant, la capacité des plantes à absorber des polluants diffère entre elles. Labrecque et al. (2006) ont montré que certaines espèces de saules et de peupliers possédaient des capacités d'absorption de grandes quantités de métaux. D'après Fortier et al. (2008), le peuplier présente les avantages suivant : croissance rapide, système racinaire profond (3-4 m), taux de transpiration élevé et amélioration rapide de la qualité du paysage, d'où son intérêt pour les bandes riveraines.

La bande riveraine permet aussi d'améliorer la qualité physico-chimique de l'eau. Les arbres et arbustes de la bande riveraine créent de l'ombrage, ce qui permet de maintenir une température fraîche dans le cours d'eau (diminution de la température) et d'augmenter la concentration d'oxygène dissout, ce qui est favorable à certaines espèces comme la truite mouchetée (aussi appelée omble de fontaine), Fortier et al. (2008).

- La stabilisation des berges

Les bandes riveraines jouent un rôle majeur dans la lutte contre l'érosion des berges. La végétation de la bande riveraine permet de réduire la vitesse d'écoulement de l'eau et de dissiper son énergie. Cela permet de diminuer le pouvoir érosif de l'eau sur les berges. Les racines des arbres et arbustes dans la bande riveraine permettent d'accroître la cohésion du sol et d'empêcher une érosion hydrique ou les glissements massifs du versant. Cependant, étant donné que les processus d'érosion des sédiments sont naturels dans la dynamique des cours d'eau, l'aménagement des bandes riveraines doit prendre en compte l'ensemble du bassin versant (Delage, 2002). Aussi, les racines des arbres et arbustes permettent une bonne infiltration de l'eau dans le sol.

- La protection de la biodiversité

Les bandes riveraines constituent des écotones qui abritent une importante biodiversité. En milieu agricole, cette biodiversité peut avoir des effets bénéfiques pour la culture adjacente. Parmi ces effets bénéfiques, nous pouvons mentionner la lutte biologique. Les espèces fauniques de la bande riveraine peuvent servir de prédateur des espèces ravageuses de la culture. De même, les espèces fauniques dans la bande riveraine peuvent servir de pollinisateur à la culture (les abeilles, par exemple).

Malgré ces avantages, les bandes riveraines en milieu agricole peuvent présenter quelques inconvénients, par exemple leur entretien et les pertes d'espaces cultivables, pour ne citer que ceux-là.

6 Méthodologie

Une démarche méthodologique comprenant trois (3) étapes (la phase préparatoire, la phase terrain et la phase analyse) a été nécessaire afin de réaliser cette étude.

- Phase préparatoire

Cette phase a consisté, dans un premier temps, à faire un état des lieux des connaissances existant sur le sujet d'étude. Pour cela, nous avons exploité les documents disponibles dans les bibliothèques de l'Université Laval et sur Internet. Les principaux documents consultés consistaient essentiellement en des livres, des articles scientifiques et des actes de colloques, de conférences et d'ateliers. L'analyse des documents consultés a permis d'une part d'appréhender le sujet d'étude et, d'autre part, de mieux camper la problématique. Elle a aussi permis de définir les objectifs et les hypothèses de la recherche, puis d'envisager une méthodologie de travail. Pour mieux affiner le sujet, la revue bibliographique a été complétée par des visites sur les sites gouvernementaux tels que ceux du MAPAQ; de Statistique Canada; d'Agriculture et agroalimentaire Canada (AAC) et du MAMROT ; ainsi que d'autres sites en lien avec le sujet d'étude, notamment ceux de l'UPA, etc.

- Phase terrain (Collecte des données)

La deuxième phase de l'étude est la phase terrain. Dans un premier temps, j'ai effectué un stage chez Biopterre à La Pocatière. Ce dernier s'est déroulé entre le 20 mai et le 30 août 2013. Biopterre est un Centre collégial de transfert de technologie (CCTT) qui a pour mission d'appuyer les entreprises en matière d'innovation et de développement des bioproduits issus de l'agriculture et de l'agroforesterie. Le CCTT a été créé en 2007 par l'ITA, campus de La Pocatière, le Cégep de La Pocatière et le Centre de développement bioalimentaire du Québec (CDBQ). Ce stage a été une opportunité pour mettre en pratique les connaissances théoriques apprises à l'université. En effet, j'ai eu la chance de participer à de nombreux projets d'implantation de haies brise-vent durant ce séjour. En plus des connaissances acquises, ce stage m'a été favorable du point de vue de l'acquisition de connaissances sur la région visée par l'étude, et de l'acquisition de connaissances sur les systèmes agroforestiers à l'étude. Cela m'a aussi permis de réaliser de

l'observation directe. Cette dernière est une technique d'analyse qualitative, par laquelle le chercheur recueille les données en participant à la vie quotidienne du groupe, de l'organisation ou de la personne qu'il veut étudier.

La deuxième partie de cette phase terrain était consacrée aux entrevues individuelles par questionnaire. Cette étape s'est faite de manière progressive. Les premières entrevues ont été faites entre 1er août et le 9 septembre 2013. Suite aux modifications apportées, d'autres enquêtes ont été faites entre le 15 et le 30 mai 2015. L'utilisation des entrevues par questionnaire comme instrument de cueillette des données dans cette étude se justifie par le fait qu'un individu peut condenser une grande partie du sens d'un phénomène donné (Huberman et Miles, 1991). Deux questionnaires ont été utilisés, celui des producteurs ayant des haies brise-vent et/ou des bandes riveraines et celui des producteurs sans haies brise-vent ni bandes riveraines (annexes 1 et 2). Nous avons réalisé aussi des entrevues semi-dirigées auprès de cinq personnes ressources qui ont acceptées que leur nom figure dans ce mémoire (tableau 2). Comme dans les entrevues semi-dirigées, le chercheur présente le sujet de l'entretien et invite le participant à expliquer ses idées sur le thème. Deux thèmes ont été abordés, à savoir les programmes agroenvironnementaux, dont le programme Prime-Vert, en particulier, et les systèmes agroforestiers.

Tableau 2. Présentation des intervenants¹¹ rencontrés

Nom	Profession	Lieu de travail
André Vézina	Professeur et chargé de projet	ITA, Biopterre
Roger Cloutier	Ingénieur agronome	MAPAQ, direction de La Pocatière
Marc Bouvier	Conseiller en agroenvironnement	Groupe conseil agricole de la Côte-du-Sud
André Morin	Technicien agricole	MAPAQ, Centre de services de Montmagny
Liette Laroche	Professionnelle	MAPAQ

6.1 Échantillonnage

L'échantillon d'agriculteurs interrogés totalise 30 producteurs, dont 20 producteurs ayant des haies brise-vent et/ou des bandes riveraines et 10 producteurs n'ayant pas de haies brise-vent

¹¹ Les intervenants rencontrés ont accepté que leurs noms soient mentionnés dans ce mémoire

ni de bandes riveraines. Cette taille de l'échantillon nous paraît significative, car les chercheurs en sciences sociales estiment que dans les enquêtes par entretien, par exemple, on constate une saturation de l'information par répétitivité (Pirès, 1997). Pour eux, il est rare que l'on voie apparaître des informations nouvelles après le 20e ou le 30e entretien. En fait, le nombre de sujets nécessaires à l'enquête dépend non seulement de l'hétérogénéité des réactions dans la population, face au problème posé, mais aussi et surtout de la méthode d'analyse employée et de l'utilisation qu'on entend faire des résultats (Poirier et al., 1983). La durée moyenne des entrevues fut de 15 minutes.

Les producteurs ont été contactés grâce à la base de données de Biopterre. Cette liste comprenait plus de 600 producteurs agricoles répartis en grande partie dans le Bas-Saint-Laurent. Nous avons d'abord opéré un premier tri pour ne retenir que les producteurs situés dans la zone d'étude. Ensuite, nous n'avons retenu que les producteurs actifs, car certains producteurs présents sur la liste n'étaient plus en production. Et enfin, nous n'avons retenu que les producteurs qui avaient encore des haies brise-vent ou bandes riveraines au moment de l'étude, car certains agriculteurs n'en possédaient plus. Au début de cette phase, nous espérions avoir d'autres listes de producteurs, notamment de la part de l'UPA et des clubs-conseils de la zone d'étude, mais cela n'a pas été possible compte tenu de la confidentialité. Nous avons donc dû nous contenter de la liste offerte par Biopterre. Cette liste comprenait des données exhaustives, telles que les coordonnées des producteurs (noms, adresses et numéros de téléphone) qui nous ont aidé à contacter les producteurs. Pour ce qui est des producteurs non adoptants, nous avons fait du porte-à-porte pour les rencontrer dans la région de Kamouraska, en allant de la municipalité de La Pocatière à celle de Saint-André et de la municipalité de Kamouraska à celle de Sainte-Hélène. Les producteurs ont été rencontrés dans leurs champs ou dans leur étable lors de la réalisation de l'entrevue.

6.2 Présentation et analyse des données

La présentation des données de l'étude s'appuie sur les verbatim, soit les citations exactes des propos tenus par les producteurs interviewés, ceci afin d'illustrer fidèlement les opinions et les réalités des producteurs interviewés. L'analyse des données de l'étude s'est faite par la méthode d'analyse de contenu. Cette méthode constitue un ensemble de techniques d'analyse des communications visant, par des procédures systématiques et objectives de description du

contenu des énoncés, à obtenir des indicateurs (quantitatifs ou non) permettant l'inférence de connaissances relatives aux conditions de production/réception (variables inférées) de ces énoncés. Dans l'étude d'une représentation sociale par la méthode des entretiens, l'analyse de contenu des entretiens peut nous aider à faire l'analyse de la représentation sociale d'un phénomène (Negura, 2006).

6.3 Les difficultés rencontrées

Une des difficultés les plus importantes rencontrées durant cette étude fut la disponibilité des producteurs, la cueillette de données s'étant déroulée au cours des mois de mai, de juillet et d'août. Cette période correspond à la saison sans gel, ou saison de végétation, qui est la plus active pour les producteurs. Les agriculteurs ne disposent en effet que de l'été et de l'automne pour réaliser leurs opérations culturales. Le temps limité qu'ils avaient à nous offrir explique la courte durée moyenne des entrevues. Un grand nombre de refus a été émis du côté des producteurs qui n'ont pas de haies brise-vent ni de bandes riveraines. Des difficultés ont été aussi observées avec les unités de mesure utilisées par les producteurs. On a toutefois pu les convertir à l'aide de recherches.

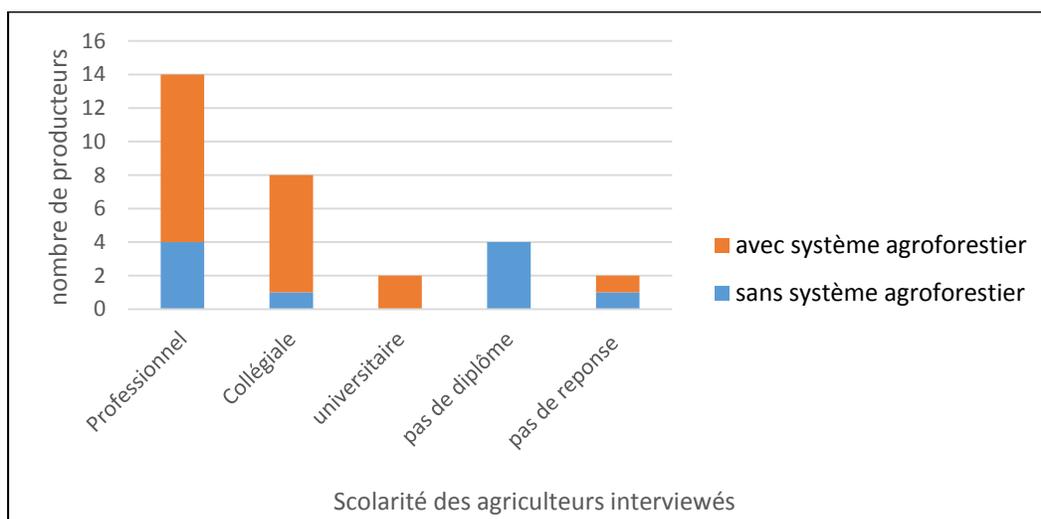
7 Présentation et analyse des résultats d'enquête

7.1 Profil socioéconomique des producteurs agricoles rencontrés

Par profil socioéconomique nous entendons l'ensemble des facteurs économiques et sociaux qui caractérisent la vie des personnes ou des groupes : ces facteurs englobent les éléments du niveau de vie et du mode de vie. Ces facteurs sont nécessaires dans cette étude afin d'appréhender les impacts socioéconomiques des programmes sur les producteurs.

Les producteurs agricoles de l'échantillon ont pour la majorité une formation en agriculture. Sur les 30 producteurs interviewés, 14 possèdent un diplôme secondaire ou auraient suivi une formation professionnelle en agriculture (dont 10 parmi eux ont un système agroforestier), 8 des producteurs interviewés ont un diplôme collégial, deux d'entre eux ont des diplômes universitaires, quatre n'ont pas de formation en agriculture et sont tous les quatre parmi les producteurs qui n'ont pas de systèmes agroforestiers et, enfin, deux des producteurs n'ont pas voulu se prononcer à ce sujet. Tous ces producteurs ont pour seule profession : « agriculteur », excepté les deux qui ont un niveau de scolarité universitaire. Ces deux producteurs, en plus d'être agriculteurs, occupent d'autres emplois. Pour des raisons de confidentialité, nous n'avons pas voulu mentionner ici leur deuxième profession.

Figure 8: Scola­rité des agriculteurs de l'échantillon (n = 30)



Concernant la possession de la terre, les fermes échantillonnées sont réparties en catégories, « privée », « louée », « héritée » et « en copropriété ». Les producteurs de l'échantillon sont en majorité des propriétaires privés. Plus de 83 % des fermes de l'échantillon sont privées. La plus grande superficie exploitée était de 220 ha, alors que la plus petite était de 2 ha. La nature de la tenure est un des éléments importants pour le pouvoir décisionnel des producteurs. En effet, le fait de posséder sa propre terre permet à un agriculteur d'agir à sa discrétion et, par conséquent, d'essayer de nouveaux systèmes comme les systèmes agroforestiers comme le montrent plusieurs études. Sans sécurité de possession, il est peu probable qu'un producteur souhaite investir du temps, des efforts et de l'argent sans penser pouvoir obtenir un retour sur ses investissements (Lavoie, 2011). Aussi, l'âge moyen des producteurs interviewés se situe entre 36 et 45 ans. Les producteurs les plus âgés se situent entre 65 et 75 ans. Nous avons constaté également que ces derniers étaient tous les non-adoptants.

Pour ce qui est de l'état matrimonial et du nombre d'enfants, ces questions n'ont été abordées que chez les producteurs ayant un système agroforestier. L'ensemble d'entre eux vit avec une ou un partenaire. La plupart d'entre eux a affirmé qu'ils étaient mariés, soit un total de dix producteurs, cinq étaient célibataires et quatre ont mentionné « autre état », en l'occurrence ici, il s'agissait d'être conjoint de fait. Au Québec, un conjoint de fait désigne une personne non mariée qui vit avec une autre personne depuis un certain temps et à laquelle elle est unie par des liens affectifs et économiques régis par certaines lois telles que : l'assistance (aide sociale)¹². Par ailleurs, un des producteurs n'a pas voulu se prononcer à ce sujet. Concernant le nombre d'enfants, nous avons remarqué que l'ensemble des producteurs ayant des systèmes agroforestiers a entre deux et trois enfants. Les producteurs de l'échantillon qui n'ont pas d'enfants sont particulièrement ceux dont la tranche d'âge se situe entre 15 et 25 ans. Dépassé cette tranche d'âge, tous les producteurs qui ont un système agroforestier ont au moins un enfant.

Les facteurs mentionnés ci-dessus sont importants pour la relève, l'établissement et la pérennité de l'agriculture. Le nombre d'enfants dans une famille d'agriculteurs peut avoir plusieurs avantages dont voici les deux principaux : premièrement, les enfants constituent une main-d'œuvre immédiate et directe pour la ferme familiale ; deuxièmement, ils constituent une part importante de la relève agricole. Traditionnellement, au Québec, le métier d'agriculteur se transmettait de père en fils. Le transfert de ferme constitue au Québec le mode d'établissement

¹² L'impôt sur le revenu, le Régime de rentes du Québec (RRQ).

en agriculture le plus utilisé (MAPAQ, 2006). En 2006, 73 % des jeunes avaient acquis leur entreprise par ce mode, alors que seulement 27 % avaient démarré une nouvelle entreprise agricole. Dans le cadre de sa Politique Jeunesse, le MAPAQ estime que dans les cas de transfert de fermes, entre des membres d'une même famille ou non, 82 % des jeunes ont travaillé dans l'entreprise agricole avant de s'y établir, et ce, pendant six ans et quatre mois en moyenne. Dans les données recueillies, nous avons constaté que les producteurs adoptants dont l'âge était supérieur à 40 ans avaient au moins un ou deux enfants qui travaillaient à la ferme familiale. En ce qui concerne le rôle des femmes dans l'ensemble des fermes agricoles échantillonnées, il se limitait essentiellement à la gestion des finances. Puisque la question n'a pas été posée directement, certains producteurs ont affirmé cela en répondant à la question à savoir s'il y avait d'autres membres de la famille qui travaillaient sur la ferme. Parmi les producteurs agricoles interviewés, quatre étaient des femmes.

Tableau 3. Portrait des fermes enquêtées (n = 30)

Type de production*								
	Production animale					Production végétale		
Régime de production	Production conventionnelle : 24 Production biologique : 2					Production conventionnelle : 7		
Type de production	Bovin laitier	Porc	Apiculture	Mouton	Veau et bovin	Maraîcher	Fleurs et plants	Céréalière et légumineuse
Nombre de fermes	16	1	1	1	4	1	1	5
Superficie totale (ha)	1 811,7	121	2,42	32	392	102	6	421,7
Dépenses annuelles liées à exploitation								
Moins de 100 000 \$	3		1	1	1	1	1	4
De 100 000 à 500 000 \$	6				1			
Plus de 500 000 \$	1	1			1			
Aucune réponse**	9				1			1

*le type de production ici réfère à la production principale car certains producteurs ont plus de deux productions.

**Certains producteurs n'ont pas voulu fournir cette information car ils estimaient qu'elle était personnelle.

7.2 Rapport des agriculteurs avec les institutions locales

Les études sur l'adoption des technologies portent une attention particulière au facteur institutionnel. Le rôle des institutions dans ce contexte peut se résumer particulièrement à définir et à appliquer de nouvelles stratégies ainsi qu'à fournir les informations pour réduire les incertitudes liées aux processus d'adoption. De ce fait, elles donnent à une région son caractère propre et fournissent les conditions générales, le contexte dans lequel les technologies se déploient sur un territoire (Doloreux et Dionne, 2007).

Dans cette section, nous allons premièrement présenter quelques institutions qui, en plus de se trouver dans la zone d'étude, jouent un rôle important dans l'adoption des systèmes agroforestiers. Puis deuxièmement, nous verrons l'apport de ces institutions locales dans l'implantation des systèmes agroforestiers. La MRC de Kamouraska comprend plusieurs institutions que l'on peut classer en différentes catégories : les institutions d'enseignement et de formation, les organismes de recherche-développement et de transfert technologique, les organismes de services et de soutien aux entreprises et les ministères et associations des producteurs agricoles.

Les institutions d'enseignement et de formation

Dans la catégorie des institutions d'enseignement et de formation, on trouve l'Institut de technologie agricole (ITA), campus de La Pocatière. Ouvert depuis 1962, ce centre de formation spécialisée offre 5 programmes de formation menant à l'obtention d'un diplôme d'études collégiales (DEC) et d'un diplôme de technologie agroalimentaire (DTA). L'ITA forme des technologues en agriculture et en environnement (Doloreux et Dionne, 2007). Certains des agriculteurs rencontrés disent avoir suivi leur formation ou un cours en particulier à l'ITA. On peut citer également dans cette catégorie le cégep de La Pocatière, qui offre non seulement des programmes d'enseignement général, mais aussi des programmes d'enseignement professionnel sanctionnés par des diplômes techniques. En partenariat avec les ministères et les agences gouvernementales d'emplois, le cégep offre aussi des formations continues aux adultes et aux personnes en emploi ou en réorientation, ainsi que des cours de perfectionnement de la main-d'œuvre et des services aux entreprises. On peut aussi citer dans cette catégorie la Ferme-école Lapokita qui sert de lieu d'apprentissage pour les étudiants de l'ITA.

Les organismes de recherche-développement et de transfert de technologie

Dans la catégorie des organismes de recherche-développement et de transfert de technologie, on trouve principalement Biopterre qui aide les entreprises en matière d'innovation et de développement des bioproduits issus de l'agriculture et de l'agroforesterie, le Centre de développement bioalimentaire du Québec (CDBQ), le Centre d'expertise en production ovine du Québec (CEPOQ) et le Centre québécois d'expertise en production porcine (CQEPP), qui a été créé en 1998. Ce dernier agit principalement comme vitrine technologique et station d'expérimentation de procédés et de méthodes de production en élevage porcin. Certaines des entreprises de cette catégorie, en plus de faire de la recherche-développement et du transfert de technologie, offrent aussi des services de soutien aux entreprises. On peut citer aussi : Ruralys, qui offre surtout des services-conseils aux particuliers, aux municipalités et aux MRC en matière de patrimoine bâti et de paysages naturels et, l'Incubateur bioalimentaire (IBA), qui sert d'usine-école et de lieu de stage pour les étudiants en technologie de la transformation des aliments de l'ITA.

Ministères et associations des producteurs agricoles

Dans cette catégorie, nous pouvons mentionner, entre autres, les bureaux du MAPAQ, du ministère des Forêts, de la Faune et des Parcs (MFFP), ainsi que l'UPA qui jouent un rôle important dans la sensibilisation, l'administration des programmes et l'accompagnement des producteurs agricoles pour ce qui est de l'implantation des systèmes agroforestiers.

Hormis les institutions mentionnées ci-dessus, la MRC de Kamouraska comprend plusieurs autres institutions. Ces institutions se trouvent pour la plupart à La Pocatière. Elles entretiennent des relations entre elles dans les échanges d'information et le partage d'infrastructures, grâce à la proximité géographique, et le partage de personnel. En effet, certains professeurs dans les institutions d'enseignement sont également employés comme chercheurs dans les organismes de recherche et de transfert de technologie. De même, cette proximité peut avoir un effet positif sur la vulgarisation de nouvelles pratiques comme les haies brise-vent et les bandes riveraines. Nous supposons ici que compte tenu de la proximité des institutions, les individus, surtout les

leaders des communautés et les spécialistes ont plus d'occasions sociales de se croiser et d'interagir fréquemment. Aussi, cette proximité fait que les individus se connaissent personnellement, ce qui permet de développer des niveaux de confiance élevés dans les échanges entre institutions ou entre les institutions et les agriculteurs.

Ces institutions dans la zone d'étude constituent des sources importantes d'accès à l'information pour les agriculteurs, particulièrement en ce qui concerne les programmes agroenvironnementaux. D'ailleurs, à l'exception des agriculteurs qui avaient implanté des haies brise-vent ou des bandes riveraines sans être subventionnés, tous les agriculteurs adoptants disent avoir été informés sur les programmes agroenvironnementaux par le biais des organismes et associations auxquels ils sont associés. Cet accès à l'information des agriculteurs à propos des subventions via les associations, a également été constaté lors de mon stage chez Biopterre. Les entreprises qui font affaire avec Biopterre sont informées sur d'éventuelles subventions ou crédits d'impôt remboursables du gouvernement du Québec s'il y a lieu. Cependant, ces informations ne sont pas accessibles à tous les agriculteurs dans la zone d'étude. Certains des agriculteurs interviewés disent ne pas être au courant des subventions sur les systèmes agroforestiers. L'observation directe nous a permis de constater que les systèmes agroforestiers étaient plus implantés dans les grandes municipalités telles que La Pocatière, Rivière-Ouelle et Kamouraska que dans les petites municipalités comme Saint-André, Saint-Joseph-de-Kamouraska ou Saint-Bruno.

La contribution des institutions locales dans l'implantation des systèmes agroforestiers, nous pouvons le constater aussi en termes de matériel donné. Certains intervenants ont mentionné la distribution gratuite d'arbres aux agriculteurs pour l'implantation des systèmes agroforestiers par le MFFP entre 2007 et 2012. On peut mentionner aussi la subvention de certains projets par le ministère des Transports du Québec (MTQ) reçue par les producteurs situés aux abords des routes, ainsi que la sensibilisation sur la protection de l'environnement que font le MAPAQ, l'UPA et les clubs-conseils auprès des agriculteurs.

7.3 Perception des agriculteurs par rapport aux systèmes agroforestiers

Comme nous l'avons dit précédemment, sur les trente agriculteurs interviewés, vingt entretiennent des haies brise-vent et/ou des bandes riveraines et dix n'ont pas de systèmes

agroforestiers. Les paragraphes qui suivent tenteront de comprendre leurs raisons d'adoption et de non-adoption.

7.4 Raisons d'implantation des systèmes agroforestiers

Étant donné les nombreuses fonctions que peut avoir un système agroforestier et la différence dans les types de production des agriculteurs, il semble nécessaire de connaître les raisons qui ont incité les producteurs à aménager les systèmes agroforestiers. Voici des propos qui ont été recueillis lors des entrevues.

« J'ai installé les haies brise-vent pour couper le vent. » C'est la raison que la plupart des agriculteurs adoptants ont évoquée concernant les haies brise-vent. En effet, la région de Kamouraska est très venteuse, la moyenne annuelle de la vitesse du vent est de 15 km/h (Windfinder, 2014). L'ordre de grandeur de cette vitesse est assez important pour affecter la croissance des cultures. Il convient de rappeler ici que l'excès de vent cause d'importants dommages à l'agriculture. Il est la cause de la verse chez les céréales, entre autres. Entre 2011 et 2013, la Financière agricole du Québec a versé plus 182 342 \$ d'indemnités aux agriculteurs dans la région de Kamouraska pour des dommages causés par l'excès de vent (FADQ, 2014). Outre la protection des cultures, les haies brise-vent sont aussi utilisées pour la protection des animaux, comme le fait savoir un des agriculteurs adoptant :

« Moi, c'est pour avoir de l'ombrage pour mes animaux, c'est vraiment pour faire paître les animaux que je suis dans cette section-là, on a beau dire ce qu'on veut, les moutons en plein gros soleil durant l'été, ça reste pas au soleil, les moutons reviennent toujours à la bergerie. Chez moi, en pleine journée, s'il fait chaud, les moutons ne restent pas dehors, ils reviennent tous. »

D'autres raisons ont également été évoquées par les agriculteurs adoptants. Il s'agit notamment des rôles de brise-odeur, d'accumulation de neige, de lutte contre l'érosion et enfin pour l'environnement. Les raisons données par ces agriculteurs diffèrent aussi selon la culture pratiquée et le contexte :

« J'ai surtout planté des arbres qui amènent soit du pollen ou du nectar pour mes abeilles ».

« C'est le ministère du Transport qui me l'avait offert pour la première fois, pour créer un impact sur l'autoroute pour retenir la poudrière, pour que le vent soit moins fort sur l'autoroute. Et si on les laissait faire, ils nous faisaient un deuxième à l'intérieur du champ. »

Il s'agit dans les deux derniers cas d'une apicultrice et d'un agriculteur dont les champs bordent l'autoroute. En ce qui concerne les bandes riveraines, les raisons évoquées par les agriculteurs adoptants sont essentiellement d'empêcher les animaux d'accéder aux cours d'eau :

« Mes animaux vont manger de l'autre côté de la rivière, puis l'environnement m'avait demandé de créer une bande de 15 m pour éloigner les animaux de la rivière. »

7.5 Les raisons de non-adoption des systèmes agroforestiers chez les producteurs

La section précédente a présenté les opinions des agriculteurs adoptants. Celle-ci sera consacrée au point de vue des non-adoptants. Comme mentionné au début, dix des agriculteurs interviewés n'entretiennent pas de systèmes agroforestiers. Les raisons évoquées par cette catégorie d'agriculteurs sont diverses et différentes d'un agriculteur à l'autre. Ainsi, pour deux d'entre eux, les systèmes agroforestiers sont perçus comme contraire aux habitudes, un retour en arrière.

« Nos ancêtres ont travaillé assez pour mettre les champs et les bords des fossés propres, puis irrigables et passables au point où venir mettre les choses là où ça avait été enlevé, je ne vois pas d'intérêt. Toutefois, cela dépend d'où, par exemple s'il y a une route qui passe ici ça serait possible de mettre une haie brise-vent comme à Kamouraska. Ici, il n'y a pas de route, en plus il vente tellement, une fois matures, les branches de la haie tombent toutes sur le champ. »

« Dans mon temps lorsque j'étais jeune, nous autres on les enlevait quand on faisait les fossés, donc il fallait tout arracher pour le drainage. »

Pour ces deux producteurs, implanter les systèmes agroforestiers serait comme aller à contre-sens de ce qui a autrefois été recommandé. Un des deux estime être trop âgé (70-75 ans), il ne profiterait pas des avantages des haies brise-vent, contrairement aux inconvénients comme l'entretien et la main d'œuvre. Selon lui, les fermes ne sont plus comme avant avec une importante main-d'œuvre familiale. Là où il y avait 5 personnes auparavant, maintenant, il n'y en a plus qu'une.

Ce manque d'intérêt est aussi dû au manque d'utilité perçue par les agriculteurs non adoptants. La plupart des agriculteurs de cette catégorie estiment que les systèmes agroforestiers ne leur sont pas nécessaires : Parfois, c'est en raison de leur position géographique, ils se trouvent dans une zone suffisamment boisée. En effet, plus on s'éloigne des basses terres, plus le territoire devient boisé ou forestier. Les agriculteurs qui se situent dans les zones suffisamment boisées estiment qu'il n'y a pas de nécessité d'implanter les haies brise-vent. Par contre certains des agriculteurs qui sont sur les basses terres, le long du fleuve Saint-Laurent, n'utiliseraient pas les haies brise-vent pour profiter de la vue panoramique sur le fleuve ou pour ne pas empêcher leurs voisins d'en profiter.

« Pour l'instant, je ne vois pas d'utilité, si par contre nous étions à Kamouraska ou à Saint-Denis, il n'y aurait pas de problèmes, mais ici comme tu vois les parcelles sont petites et nous sommes entourés de boisés ».

« La nécessité ne l'oblige pas. Je ne voulais juste pas écœurer le voisin avec ça. Comme tu vois, on a une belle vue sur le fleuve ».

Soit à cause des mauvaises expériences vécues par d'autres agriculteurs ou à cause de la culture pratiquée qui serait en concurrence avec les systèmes agroforestiers. Certains agriculteurs n'adoptent pas les systèmes agroforestiers à cause des mauvaises expériences antérieures subies par leurs amis ou voisins. Selon eux, certains agriculteurs ont dû arracher leurs systèmes agroforestiers parce que cela causait plus de dégâts dans les champs. Selon certains d'entre

eux, les arbres une fois grands tombent ou laissent tomber leurs branches dans le champ à chaque coup de vent, étant donné la vitesse élevée du vent dans la région comme mentionné plus haut. Cela a pour conséquence de leur donner plus d'ouvrage et de prendre beaucoup de leur temps en plus des dégâts causés à leurs cultures.

« On trouve que ça prend beaucoup trop de place et ça empêche l'entretien. Un de nos voisins qui en avait les a enlevés, ça lui avait coûté une petite fortune. »

Pour ce qui est de la culture pratiquée, certains des agriculteurs non adoptants mentionnent les difficultés techniques comme la raison de ne pas adopter. Selon eux, les systèmes agroforestiers seraient incompatibles avec leur type de culture. Les arbres dans le champ, en plus de concurrencer la culture, réduiraient la surface d'exploitation.

« Pour moi, c'est juste nuisible. Lorsqu'on fait les foins, le long des haies brise-vent, y a pas de soleil et les foins restent pareils. »

« Nous autres c'est la production de pommes de terre. Les arbres, ça couperait le soleil et ça prendrait de l'engrais par-dessous. »

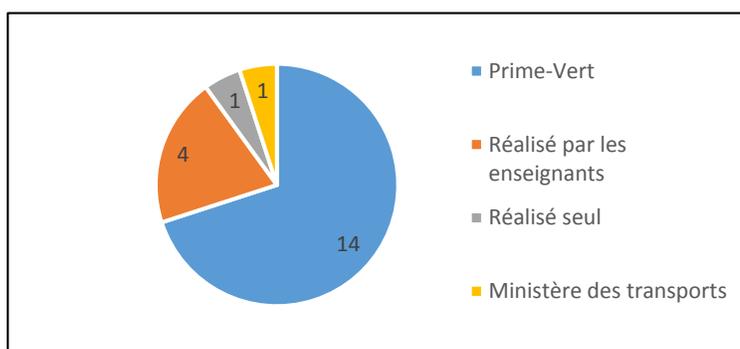
« Y a pas vraiment de raison, pour les haies brise-vent même si on n'a rien planté, mais on n'a pas non plus tout coupé non plus. C'est parce qu'on s'était rendu compte qu'il y a plus de neige qui s'accumule le long de fossés et y a moins de perte par gel pendant l'hiver. Nous nos animaux restent à l'intérieur par rapport à d'autres agriculteurs qui utilisent les haies brise-vent lorsque les animaux sont dehors. Et pour les bandes riveraines, on respecte les bandes par rapport à l'épandage. »

Pour ce dernier, il s'agit d'un producteur d'agneaux de boucherie qui n'entretient pas de systèmes agroforestiers, mais n'y voit pas d'inconvénients. Il a opté pour un espace naturel. Un autre agriculteur a indiqué qu'il n'était pas contre l'idée d'implanter les haies brise-vent, mais que cela n'était pas une priorité pour lui. Et enfin un agriculteur dans la catégorie des non-adoptants a dit ne pas être informé. « Y a pas vraiment de raison, mais nous autres ça va par priorité. On a besoin du drainage en premier. »

7.6 Perception des agriculteurs par rapport aux programmes agroenvironnementaux

Les résultats de l'enquête sur les programmes en agroenvironnement nous ont permis de répartir les agriculteurs adoptants selon les programmes auxquels ils ont eu à participer (figure 9). La majorité des agriculteurs ont participé au programme Prime-Vert du MAPAQ, raison pour laquelle nous avons plus porté attention à ce programme. Parmi eux, 14 ont dit avoir reçu la subvention de Prime-Vert, un agriculteur a reçu la subvention du MTQ et un autre agriculteur dit avoir réalisé seul sa haie brise-vent. Les 4 autres agriculteurs interviewés n'ont pas reçu de subvention, mais ont participé à des essais d'implantation des haies brise-vent réalisés par des enseignants à La Pocatière.

Figure 9 : Répartition du nombre d'agriculteurs adoptants selon le type de subvention reçue pour l'implantation de systèmes agroforestiers (n = 20)



Les producteurs qui ont participé aux programmes en sont satisfaits, programmes qui, d'après eux, permettent de donner un coup de pouce, une motivation à ceux qui sont réticents. Ainsi, selon ces derniers, l'aide financière est un moyen qui permet aux producteurs de faire le grand saut. La volonté seule n'aurait pas suffi à convaincre un grand nombre d'entre eux.

Comme le dit l'un des producteurs agricoles : « ça m'a incité à le faire un peu plus large que je l'aurais fait si je n'avais pas eu de subventions. En ce moment, ça a limité les sorties d'argent. »

Cependant si tous les adoptants disent être satisfaits de l'existence des programmes agroenvironnementaux, plusieurs d'entre eux ont exprimé des mécontentements concernant ces

programmes, notamment la complexité du système bureaucratique concernant l'admissibilité au programme. Presque tous les agriculteurs subventionnés ont souligné le fait que les documents exigés par les ministères (MAPAQ, MDDELCC) pour la constitution d'un dossier étaient énormes et constituaient à eux seuls un obstacle important. Ces agriculteurs ont mentionné que les démarches administratives étaient trop lourdes et prenaient beaucoup de temps, ce qui avait pour effet de les décourager dans leur démarche.

Outre les difficultés administratives, certains agriculteurs adoptants ont mentionné également le manque d'encouragement à leur égard. Ils estiment que malgré les efforts qu'ils font, on leur en demande toujours plus et l'on ne considère pas leurs efforts. Selon eux, nous sommes loin des années où l'on utilisait d'importantes quantités d'intrants chimiques, beaucoup d'efforts ont été faits de leur part, mais ces efforts ne sont pas reconnus.

En ce qui concerne les agriculteurs non adoptants, la plupart, sauf deux, disent avoir déjà entendu parler des programmes qui subventionnent l'installation des systèmes agroforestiers, mais ne les trouvent pas nécessaires pour les raisons évoquées plus haut. Les deux qui ne connaissent pas le programme estiment qu'avec plus d'information ils pourront être en mesure de se décider. Les huit autres non adoptants estiment que rien présentement ne pourrait les inciter à implanter une haie brise-vent ou une bande riveraine.

« On a déjà entendu parler des programmes, mais on trouve que ça ne vaut pas la peine pour nous. Ceux qui l'ont fait nous disent qu'ils sont un peu déçus. Nous n'avons aucun intérêt à ça, on a déjà des arbustes qui poussent en quantité et on a du mal à les contrôler ».

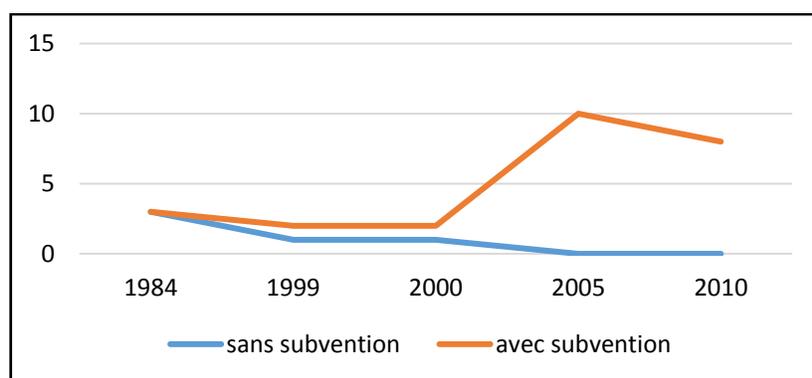
7.7 Importance des subventions quant à la décision d'adopter ou non un système agroforestier

La figure 9 montre les différentes sources de financement utilisées par les agriculteurs pour implanter les systèmes agroforestiers. Plusieurs ont été financés par le programme Prime-Vert du MAPAQ. La grande majorité des agriculteurs s'est dite satisfaite des subventions reçues, ce qui leur a épargné beaucoup de dépenses.

Pour évaluer l'influence des subventions sur la décision d'adopter ou non d'un système agroforestier, nous avons réparti les agriculteurs adoptants selon le fait qu'ils avaient reçu ou non une subvention pour implanter un système agroforestier. Quinze agriculteurs ont mentionné qu'ils avaient été subventionnés, contre cinq qui n'avaient pas reçu de subvention pour aménager leur système agroforestier. Cela peut s'expliquer par le simple fait que la plupart des programmes de subvention ont commencé à partir des années 1990, alors que plusieurs producteurs qui n'ont pas reçu de subventions avaient implanté leurs systèmes agroforestiers avant 1990.

La répartition des agriculteurs adoptants selon la date de l'implantation de leurs haies brise-vent ou de leurs bandes riveraines montre une corrélation entre les subventions accordées et le nombre d'agriculteurs adoptants (figure 10). Le nombre d'agriculteurs ayant un système agroforestier augmente en présence des subventions : il a triplé avec l'obtention de subventions entre 2000 et 2005. Cette augmentation du nombre d'adoptants ici coïncide également avec le regain d'intérêt pour les haies brise-vent au début du XXI^e siècle, comme mentionné précédemment.

Figure 10 : Répartition des agriculteurs selon la date d'implantation des systèmes agroforestiers (n = 20)



D'ailleurs, lorsqu'on regarde les estimations (tableau 4) du nombre de projets réalisés dans le cadre du programme Prime-Vert dans le Bas-Saint-Laurent, on constate que ce nombre a considérablement diminué depuis 2013. Pour la province, on observe la diminution du nombre de projet depuis 2010. Pour la région visée par l'étude, deux raisons seraient à l'origine de cette diminution.

Selon certains intervenants, premièrement les projets seraient réduits à cause de la diminution des montants de subvention. En passant de 90 % à 70 %, le programme suscite moins d'intérêt chez les producteurs pour les projets individuels. Par contre, il y aurait plus d'intérêt pour les projets collectifs qui bénéficient de plus de subventions. La deuxième raison serait les difficultés liées aux démarches administratives, notamment l'obligation pour le PAA. Les producteurs opéreraient pour une approche collective qui les déchargerait des démarches administratives.

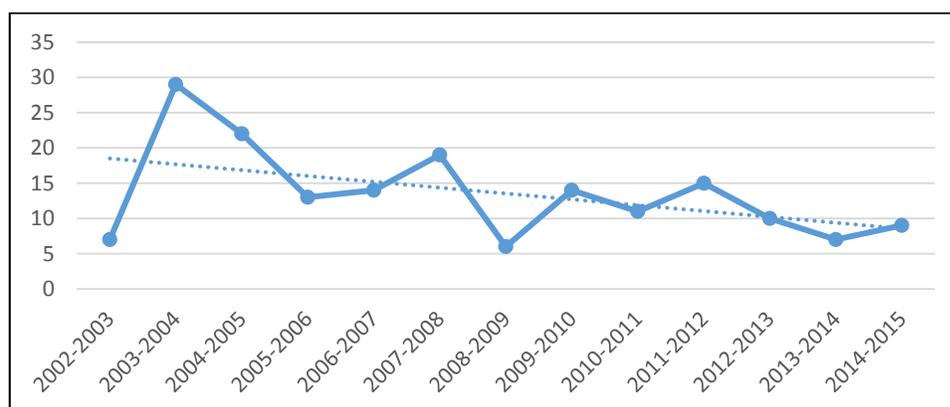
Tableau 4 : Estimation des aides financières accordées pour l'implantation de systèmes agroforestiers

Année	Région Bas-St-Laurent		Province Québec		Subvention accordée
	Nb. projet	\$ Région	Nb. projet Qc	\$ Total Québec	
2002-2003	7	20 165,72 \$	107	356 076,81 \$	70 %
2003-2004	29	48 770,23 \$	243	414 204,87 \$	70 %
2004-2005	22	31 724,27 \$	187	259 680,00 \$	70 %
2005-2006	13	14 701,64 \$	220	236 057,58 \$	70 %
2006-2007	14	16 219,74 \$	187	217 652,27 \$	70 %
2007-2008	19	19 969,35 \$	213	229 729,33 \$	70 %
2008-2009	6	12 936,46 \$	231	497 061,93 \$	90 %/pas de PAA
2009-2010	14	33 547,34 \$	213	511 599,25 \$	90 %/pas de PAA
2010-2011	11	19 255,08 \$	191	414 552,88 \$	90 %/pas de PAA
2011-2012	15	35 786,40 \$	129	321 008,89 \$	90 %/pas de PAA
2012-2013	10	23 733,94 \$	175	434 619,75 \$	90 %/pas de PAA
2013-2014	7	23 501,38 \$	92	329 670,82 \$	70 % (90 % approche collective)/PAA obligatoire
2014-2015	9	26 217,63 \$	100	249 044,00 \$	70 % (90 % approche collective)/PAA obligatoire
Total	176	326 529,18 \$	2288	4 470 958,38 \$	

(Source : Conversation personnelle, 17 juillet 2015)

L'évolution dans le temps du nombre de projets réalisés dans le Bas-Saint-Laurent montre une tendance régressive (figure 11). Cette situation suscite des inquiétudes auprès des intervenants du milieu. En effet, si l'on tient compte du nombre de producteurs que compte la région du Bas-Saint-Laurent, la tendance devrait être progressive et non l'inverse.

Figure 11 : Évolution du nombre de projets Prime-Vert réalisés dans le Bas-Saint-Laurent, 2002-2015



7.8 Éléments de motivation et de freins à l'adoption par les agriculteurs

En résumé des opinions des agriculteurs présentées plus haut, nous allons mettre en avant les éléments désignés comme favorables et défavorables à l'adoption de systèmes agroforestiers.

Le facteur principal de motivation perçu par les agriculteurs est la subvention accordée via les programmes agroenvironnementaux. En effet, la subvention a été plusieurs fois mentionnée comme motivation à l'implantation d'un système agroforestier. Plusieurs agriculteurs disent avoir commencé leur projet grâce aux programmes de subvention. Rappelons ici que le coût d'acquisition est mentionné dans plusieurs études comme un obstacle à l'adoption de nouvelles idées ou technologies. Un autre élément perçu comme une motivation à l'adoption est l'utilité perçue du système agroforestier par les agriculteurs, laquelle dépend du niveau d'information et de scolarité de l'agriculteur afin de pouvoir bien l'apprécier. En effet, c'est aussi grâce au profit perçu par l'agriculteur que celui-ci adopte les haies brise-vent et/ou des bandes riveraines (exemple de l'utilité : réduction du vent, pollinisation).

Cependant, les agriculteurs ont souligné quelques mécontentements qui les rendent réticents à l'adoption, telle que la contrainte administrative, particulièrement, la complexité du processus d'accès au financement des programmes, tel que mentionné précédemment. Cette difficulté à accéder aux subventions rend les producteurs réticents à adopter les systèmes agroforestiers. D'autres mécontentements ont été exprimés à l'égard des conditions et des démarches auxquelles ils doivent faire face, telles que : respecter les mesures d'écoconditionnalité, avoir l'autorisation du ministère pour réaliser les travaux et informer le ministère de la date du début et de la fin des travaux pour ne citer que ceux-là. Un producteur agricole a même affirmé : « Parfois il est mieux de faire les travaux soi-même plutôt que de recourir aux subventions du gouvernement ».

Un autre mécontentement souligné par les agriculteurs survient lors de la phase post-implantation car une fois le projet réalisé, le programme n'appuie pas son suivi. Or, il est très rare, ou presque impossible, que les plantes s'acclimatent à cent pour cent. Généralement, lorsque le travail d'implantation est bien fait, le taux de réussite est de 95 %, ce qui implique un remplacement de 5 % des arbres qui n'ont pas pu s'acclimater. Ces dépenses, malheureusement, reviennent aux producteurs.

Les éléments qui freinent l'adoption ont pour la plupart été avancés par les non-adoptants. Ces éléments sont dus aux perceptions, au manque d'utilité perçue et aux expériences antérieures (soit des voisins, soit d'amis). Pour ce qui est de la perception, certains agriculteurs estiment qu'implanter les systèmes agroforestiers serait un retour en arrière. Pour eux, cela va à l'encontre des méthodes agricoles qu'ils ont connues.

Quant au manque d'utilité perçue, il dépend soit de la position géographique de la ferme, soit de la certitude qu'ont les agriculteurs que la mise en place d'un système agroforestier se fasse au détriment de la culture et constitue un manque à gagner pour les productions agricoles. Enfin, les mauvaises expériences antérieures et celles des voisins constituent également un sérieux frein à l'adoption des haies brise-vent et des bandes riveraines par les agriculteurs. Ils sont convaincus que ceux qui ont adopté les systèmes agroforestiers le regrettent. En effet, on peut comprendre qu'ici la mobilisation dépend du succès de l'innovation et de l'accès à l'information.

Deux agriculteurs non adoptants ont mentionné le manque d'information. Pour eux, être plus informés leur permettrait de se décider.

7.9 Suggestions des agriculteurs adoptants par rapport aux programmes agroenvironnementaux

Si des producteurs ont soulevé des inquiétudes qui nous semblent susceptibles de freiner l'adoption de pratiques agroenvironnementales, que suggèrent-ils d'améliorer ?

Les réponses des agriculteurs à cette question sont multiples. Certains suggèrent que les programmes devraient être plus facilement accessibles. D'après les opinions de certains d'entre eux, les conditions d'accessibilité devraient être allégées et le nombre d'intervenants réduit. D'autres producteurs pensent que les subventions ne devraient pas se limiter simplement à l'implantation de systèmes agroforestiers, mais devraient se poursuivre pour leur entretien.

Les agriculteurs interviewés suggèrent également qu'il y ait plus de professionnels à leur disposition dans l'élaboration de projets d'aménagement des systèmes agroforestiers, particulièrement en ce qui concerne le choix des espèces. Selon certains d'entre eux, certaines espèces utilisées dans l'aménagement de leur haie brise-vent ou bande riveraine ne seraient pas efficaces et tomberaient par grands coups de vent dans le cas des haies brise-vent. En ce qui concerne les bandes riveraines, certains agriculteurs mentionnent que certaines espèces fruitières n'ont pas été bien choisies et qu'ils n'y trouvent pas d'utilité car souvent elles ne donnent pas de fruits. Il faut noter ici qu'il s'agissait de rares cas d'expériences non réussies, qui tout de même ont des influences négatives sur l'adoption des systèmes agroforestiers. En effet, l'expertise des agents de vulgarisation (conseils agricoles) a été mentionnée dans différentes études comme facteur influençant l'adoption des pratiques. Étant donné que ces derniers ne conseillent que sur la base de leur connaissance, une formation plus adéquate sur les systèmes agroforestiers pourrait leur permettre d'appréhender les problématiques environnementales sous plusieurs angles. Un des agriculteurs a suggéré qu'il fallait améliorer la manière d'intervenir. Il proposait que les agents du MAPAQ fassent du terrain ou qu'ils facilitent l'accès à l'information :

« Ils doivent être plus proches des gens. Des fois, lorsqu'on va au MAPAQ, juste pour avoir les informations, des fois c'est extrêmement ardu, des fois quand on va sur le site du MAPAQ, c'est un site pas facile à consulter. »

7.10 Caractérisation des systèmes agroforestiers de la zone d'étude

Le tableau 5 présente les espèces utilisées pour la réalisation des systèmes agroforestiers rencontrés. Le choix des essences se fait en fonction de l'objectif voulu et des exigences écologiques du milieu, telles que le pH, la structure du sol et le drainage. Les systèmes agroforestiers rencontrés se différencient par leur structure et leur composition. La composition fait ici référence aux composantes ou espèces qui constituent le système, alors que la structure nous renvoie au mode d'agencement de ces composantes ou espèces.

Tableau 5. Espèces utilisées dans l'aménagement des systèmes agroforestiers de l'étude

Nom commun	Symbole	Nom scientifique	
Amélanchier du Canada	AM	Amélanchier canadensis	Arbuste
Argousier	ARS	Hippophae rhamnoides	Arbuste
Aronie noire	ARN	Aronia melanocarpa	Arbuste
Bouleau à papier	BOP	Betula papyrifera	Arbre
Bouleau blanc	BB	Betula populifolia	Arbre
Caraganier de Sibérie	CAR	Caragana arborescens	Arbuste
Chêne à gros fruits	CHG	Quercus macrocarpa	Arbre
Chêne rouge	CHR	Quercus rubra	Arbre
Épinette blanche	EPB	Picea glauca	Arbre
Épinette de Norvège	EPO	Picea abies	Arbre
Épinette du Colorado	EPC	Picea pungens	Arbre
Érable à sucre	ERS	Acer saccharum	Arbre
Érable argenté	EAR	Acer saccharinum	Arbre
Érable rouge	ERR	Acer rubrum	Arbre
Frêne d'Amérique	FRA	Fraxinus americana	Arbre
Frêne de Pennsylvanie	FRP	Fraxinus pennsylvanica	Arbre
Lilas japonais	LIJ	Syringa reticulata	Arbuste
Mélèze hybride	MEL	Larix x	Arbre
Mûrier (ronce des haies)	RH	Rubus fruticosus	Arbuste
Noisetier	NST	Corylus X	Arbuste
Osier blanc	SAV	Salix Alba L	Arbuste
Peuplier hybride	PEH	Populus x	
Physocarpe à feuille d'obier	PHYO	Physocarpus opulifolius	Arbuste
Rosier rugueux	ROR	Rosa rugosa	Arbuste
Saule minimaliste	SM	Salix artica	Arbre
Thuja occidental	PHO	Thuja occidentalis L	Arbre
Tilleul d'Amérique	TIL	Tilia americana L	arbre
Viorne cassioïde	VIC	Viburnum cassinoides	Arbuste
Viorne commune	VC	Viburnum lantana	Arbre
Viorne trilobée	VIT	Viburnum trilobum	Arbuste

Les systèmes agroforestiers rencontrés sont de trois types : un système agroforestier à un rang qui peut être composé d'une ou de plusieurs espèces qui sont espacées de 2 mètres ; et un système agroforestier comprenant deux rangs, le premier rang étant composé par une seule espèce et le deuxième rang comprenant plusieurs espèces différentes espacées entre elles de 2 à 3 mètres. Les rangs étant séparés de 3 mètres ; et un dernier modèle à trois rangs comprenant un rang composé d'une seule espèce et deux rangs constitués de différentes espèces. Le tableau 6 montre un exemple des systèmes agroforestiers rencontrés. La haie brise-vent A comprend un seul rang de 254 mètres composé de plusieurs espèces, espacées de 2 mètres.

Ce modèle sert à protéger les cultures. La haie brise-vent B comprend 2 rangs de 80 mètres chacun. Le premier rang est composé d'une seule espèce, alors que le deuxième est composé de plusieurs espèces. Ce modèle de haie brise-vent est utilisé pour une protection constante au fil du temps (bâtiments, par exemple), généralement. L'épinette blanche (EPB) permet d'assurer une protection à long terme, alors que le lilas japonais (LIJ) et l'aronie noire (ARN) apportent l'ornement et les fruits.

Tableau 6. Exemple de modèles des haies brise-vent rencontrés

Haie	Rang	Longueur (m)	Séquence des arbres							
A	1	254	CHR	ERS	CHR	MEL	CHR	FRA		
B	1	80	EPB							
	2	80	CHR	LIJ	ERS	ARN	CHR	LIJ	FRA	ARN

En moyenne, les systèmes agroforestiers utilisés par les agriculteurs de l'échantillon sont âgés de 21 ans, le système le plus âgé a 30 ans. Tous les producteurs adoptants ont au moins une haie brise-vent. Trois d'entre eux ont une bande riveraine. Les agriculteurs interviewés ont mentionné qu'ils étaient satisfaits des avantages procurés par les systèmes agroforestiers, et que cela répondait à leurs attentes, à l'exception de deux agriculteurs qui ont dit ne pas être satisfaits de leur bande riveraine. D'après eux, la plantation n'a pas été une réussite et les espèces fruitières utilisées ne donnent pas de fruits. Certains agriculteurs n'ont pas fourni d'information sur leurs systèmes agroforestiers. Parmi les 20 producteurs adoptants, huit ont mentionné la réduction de la vitesse du vent comme principal avantage, un a mentionné la diminution de l'érosion, un autre la réduction des odeurs, six agriculteurs ont mentionné le bien-être des animaux, trois l'esthétique et l'attraction des insectes et un la protection des bâtiments.

Au chapitre des inconvénients liés aux systèmes agroforestiers, cinq agriculteurs ont admis avoir un peu de perte d'espace, mais qui n'était pas significative comparativement aux bénéfices obtenus : réduction du vent, protection des animaux, présence des insectes pollinisateurs et bien d'autres. Huit producteurs ont indiqué la présence des branches dans les champs comme principal désavantage. Les agriculteurs dont les systèmes agroforestiers avaient entre 20 et 30 ans disent ne pas avoir de difficulté avec les branches. Cependant, tous les producteurs sont unanimes pour désigner le temps d'entretien comme un désavantage. En parlant d'entretien des

systemes agroforestiers, cela implique différentes opérations telles que : le remplacement des arbres morts, le fauchage des mauvaises herbes qui se développent en bordure, l'inspection phytosanitaire, la taille des arbres et la protection contre les rongeurs et les brouteurs. Il faut noter ici que l'entretien des systemes agroforestiers au Québec fait défaut. Les agriculteurs n'ont ni le temps, ni les compétences requises, ni les outils appropriés pour le faire. Trois agriculteurs ont mentionné qu'ils entretenaient eux-mêmes leurs systemes agroforestiers. Pour cela, ils devaient y consacrer en moyenne deux jours par année. Dix-sept disent faire l'entretien de leurs systemes agroforestiers avec des organismes comme Biopterre.

Le coût annuel d'entretien des systemes agroforestiers est considéré faible par les agriculteurs, soit en moyenne 300 \$. Pour ce qui est des coûts d'implantation, ils sont estimés à environ 4 \$/m de plastique déroulés. Ces coûts incluent la main-d'œuvre, le travail du sol (peut être fait par le producteur) et le matériel, mais ne tient pas compte du coût d'achat des végétaux qui une fois inclus, amène le coût d'implantation à environ 8 \$/m. Le MFFP offre certaines espèces d'arbre aux agriculteurs via le MAPAQ. Les espèces qui ne sont pas données peuvent être achetées chez les pépiniéristes.

Tableau 7: Caractéristiques des systèmes agroforestiers de l'étude

Date	Objectif	Nbre de rangs	Longueur (m)	Composition Rang 1	Composition Rang 2	Composition rang 3
1985	Protection animaux-cultures	2	25	MEL/PEH	EPB	
2009	Protection érosion	1	140			
1994	Protection cultures	1	341	PEH/EPB/PEH/EPO/PEH/EPC		
1991	Protection animaux – bâtiments	1	84			
2005	Protection bâtiments	1	44	PEH/EPB		
2003	Protection animaux	1	19	FRA/ERR/TIL/FRP/ERA/SAV		
2003	Protection site	3	52	AME	AME/ROR	TIL/VIT
2007	Protection odeur	1	36			
	Protection animaux	1	24			
2003	Protection cultures	1	661	FRP/,CAR/CHR/PHYO/BOP/,CAR/ERR/ PHO		
2006	Protection cultures	1	576	FRA/ERAM/CHG/VID/PHYO/TIL/VIT		
	Protection des berges	1	114			
	Protection cultures	1	269	CHG/SAV/FRP/VIC		
2003	Protection cultures	1	403	FRP/MEL		
1990	Protection cultures	1	1144	FRA/FRP/MEL		
2007	Protection cultures	1	30	BIP		
2004	Protection cultures	2	389	ERS/SHA/VIC/CHR/SAC/BOP/VIC	ERS/FRA/CHR/ERR/FRP	
2005	Protection cultures	2	140	PEH/SAV	EPB/EPO	
	Protection bâtiments	1	90	CHG/EPO/ERR/MAI/CHR/EPB/ERS/FRA/ THO/TIL		
2004	Protection cultures	1	759	FRP/CHR/FRP/ERR/FRA/BOP		

(Source : Biopterre, 2013)

8 -Interprétation des résultats et discussion

L'objectif de ce travail était d'évaluer l'influence des programmes agroenvironnementaux sur l'adoption ou non des systèmes agroforestiers. Après avoir présenté dans les verbatim les réponses des agriculteurs interviewés concernant leur perception par rapport aux programmes agroenvironnementaux et leur point de vue par rapport aux systèmes agroforestiers, ainsi que les éléments du milieu, nous allons dans cette section donner un sens à l'ensemble de l'information collectée. Nous allons premièrement présenter les éléments susceptibles d'influencer ou non l'adoption des haies brise-vent et des bandes riveraines. Par la suite, nous verrons comment les programmes agroenvironnementaux peuvent influencer ou non l'adoption des systèmes agroforestiers.

8.1 Retour sur les modèles explicatifs de l'adoption des technologies

Pour expliquer les facteurs d'adoption ou de rejet des systèmes agroforestiers à l'étude, nous nous sommes référés aux modèles théoriques présentés dans le chapitre 5. En effet, comme mentionné précédemment, utiliser un seul modèle limiterait la compréhension de la problématique à une seule dimension tandis que la combinaison de modèles apportera plus de richesse à l'analyse. Ainsi, en nous appuyant sur ces quatre modèles, nous avons pu dégager deux principaux groupes de facteurs explicatifs de l'adoption ou non des technologies agroforestières : les facteurs intrinsèques à l'adoptant et les facteurs extérieurs à l'adoptant.

Concernant les facteurs intrinsèques à l'adoptant, les résultats de cette étude montrent que l'âge des agriculteurs interrogés ne semble pas être un facteur déterminant dans la décision d'adopter ou non les systèmes agroforestiers, bien que cela ait été identifié dans plusieurs études, par exemple l'étude de Marone (2010) qui montre qu'au Sénégal, dans certaines régions, seuls les agriculteurs âgés peuvent planter les systèmes agroforestiers. Cependant, le résultat de notre étude sur l'âge des agriculteurs se joint à d'autres études dont celle de Sarman et Filson (1999), qui montre que l'âge de l'agriculteur n'influence pas sa décision à adopter les pratiques de gestion bénéfique. L'étude de Sarman et Filson consistait à déterminer les facteurs socio-économiques qui influencent l'adoption des pratiques de conservation du sol et des eaux dans l'ouest de l'Ontario. Dans notre étude, l'âge moyen des agriculteurs interviewés se situe entre 36 et 45 ans.

Malgré le fait que les deux producteurs les plus âgés sont des agriculteurs non adoptants, il y a autant de jeunes producteurs que de producteurs âgés chez les non-adoptants et chez les adoptants.

Par contre, le facteur éducation est plus probant dans l'adoption des systèmes agroforestiers. Tous les agriculteurs adoptants ont au moins suivi une formation en agriculture, contrairement aux producteurs non adoptants qui, en plus de ne pas tous avoir une formation en agriculture, affichent un faible niveau d'éducation. Certains des agriculteurs non adoptants ont hérité du métier de leurs parents. L'éducation nous paraît nécessaire pour accroître la capacité à s'informer des agriculteurs, ce qui les rend plus sensibles aux enjeux environnementaux. Les producteurs adoptants semblent mieux connaître les ressources disponibles et ils ont un intérêt marqué à aller vers les nouvelles technologies agroenvironnementales.

L'utilité perçue et la peur du regard des autres sont également des éléments déterminants dans l'adoption des systèmes agroforestiers constatés dans cette étude. Dans les fermes qui se situent dans les zones suffisamment boisées, les producteurs ne trouvent pas d'utilité à implanter les systèmes agroforestiers. Aussi, les agriculteurs situés aux abords du Saint-Laurent ne veulent pas perdre les avantages visuels de leur situation géographique ni le faire perdre à leurs voisins. D'ailleurs, à ce propos, la théorie de diffusion de l'innovation de Moore présentée dans le chapitre 5 montre que l'adoption d'une technologie par l'agriculteur peut être influencée par la perception ou l'image qu'a l'adoptant de l'impact de l'adoption. En effet, le fait d'implanter les systèmes agroforestiers, pour certains producteurs dont les fermes sont situées sur le bord du fleuve Saint-Laurent, peut créer selon eux une mauvaise impression chez leurs voisins qui perdent l'avantage visuel (la vue sur le fleuve) lié à la position de leur demeure.

Pour ce qui est des facteurs extérieurs à l'adoptant, ils renvoient dans cette étude à l'environnement extérieur à l'adoptant et aux relations qu'il a avec les institutions locales. Nous avons observé des facteurs sociologiques et des facteurs institutionnels qui influencent l'adoption des systèmes agroforestiers dans la zone d'étude. Concernant les facteurs sociologiques, la réticence culturelle, dans le sens où les systèmes agroforestiers sont considérés comme un retour en arrière, constitue un frein à l'adoption des systèmes agroforestiers. En effet, pour avoir des superficies aussi importantes et faciliter la circulation de la machinerie, les agriculteurs ont

dû par le passé défricher et déboiser les champs. Certains ont donc du mal à accepter l'idée de replanter des arbres.

Quant aux facteurs institutionnels, nos résultats soutiennent que les institutions dans la zone d'étude jouent un rôle essentiel dans l'adoption des haies brise-vent et des bandes riveraines. L'importance accordée par les institutions locales à l'innovation et aux nouvelles technologies environnementales favorise l'adoption des systèmes agroforestiers. Nos résultats indiquent également que grâce à l'interaction entre les acteurs, à la présence des centres et des infrastructures de recherche, à la proximité des institutions (qui permet de créer des liens de confiance) et à l'existence de projets impliquant différentes institutions, la MRC de Kamouraska offre les conditions et les ressources nécessaires qui favorisent l'adoption des haies brise-vent et des bandes riveraines. Il faut aussi noter l'impact de l'attribution des arbres gratuitement par le MFFP pour l'implantation des systèmes agroforestiers. Ce fait atteste d'une certaine manière de la conscience collective et de l'importance du développement des systèmes agroforestiers. Cela crée ainsi un climat favorable à l'intégration réussie de systèmes agroforestiers.

Pour les facteurs économiques, nous avons constaté dans les opinions des agriculteurs adoptants que l'aide financière sous forme de subventions pour la mise en place des systèmes agroforestiers constitue un incitatif important pour leur adoption. Plusieurs agriculteurs disent avoir implanté leurs systèmes agroforestiers grâce à ces subventions, sans quoi il leur aurait été difficile de faire le saut. Plusieurs études montrent que le coût d'acquisition constitue un frein majeur à l'adoption d'une technologie. À ce propos, une étude pilote pour identifier les freins institutionnels et réfléchir sur les différentes formes d'incitatifs pouvant être mis en place pour favoriser le développement de l'agroforesterie au Québec affirme que les coûts de transition, qui incluent les coûts d'implantation des systèmes agroforestiers, influencent l'adoption des systèmes agroforestiers au Québec (AAC, 2009).

Cependant, si les agriculteurs adoptants ont mentionné l'importance des subventions sur la décision d'adopter, la difficulté à accéder à ces subventions constitue une démotivation à l'adoption des systèmes agroforestiers. Le manque d'appuis à long terme qui pourraient financer par exemple l'entretien et le maintien des systèmes agroforestiers décourage également les producteurs. Les producteurs agricoles qui mettent en place les systèmes agroforestiers ne bénéficient pas d'aide pour les risques encourus. Contrairement au Québec, il existe dans

d'autres pays des programmes qui financent l'entretien des systèmes agroforestiers. En France, par exemple, le Contrat d'Agriculture Durable (CAD) a pour objectif d'inciter les agriculteurs à développer un projet qui intègre les fonctions environnementales, sociales et économiques de l'agriculture. Il porte en particulier sur la contribution de l'exploitation agricole à la préservation des ressources naturelles et à l'occupation et l'aménagement de l'espace rural (AAC et al., 2009). Le CAD accorde de l'aide financière pour le suivi et l'approfondissement du projet. On peut mentionner également le Conservation Stewardship Program aux États-Unis qui vise à encourager les producteurs agricoles dans leurs différentes démarches agroenvironnementales. Ces deux programmes offrent des incitatifs pour la mise en place et l'entretien de systèmes agroforestiers tels que les haies brise-vent et les bandes riveraines (AAC et al., 2009). Les étapes 11 et 12 du projet « Biens et services écologiques et agroforesterie : l'intérêt du producteur agricole et de la société », qui est une étude qui consistait à identifier des freins institutionnels et à réfléchir sur les différentes formes d'incitatifs pouvant être mis en place pour favoriser le développement de l'agroforesterie au Québec, soulignent que l'appui à l'entretien pourrait susciter plus d'engouement pour les systèmes agroforestiers chez les producteurs (AAC et al., 2009).

8.2 L'influence des programmes agroenvironnementaux sur l'adoption ou non des systèmes agroforestiers

Les programmes agroenvironnementaux appuient les agriculteurs dans leur démarche pour l'adoption des pratiques de gestion bénéfique. Dans cette étude, le programme Prime-Vert est celui auquel les producteurs interviewés ont davantage participé. Le programme Prime-Vert dure 5 années. À chaque 5 ans, il est révisé et renouvelé. Il y a des mesures qui sont modifiées. Actuellement, l'appui financier accordé pour l'implantation des systèmes agroforestiers est de 70 % jusqu'à 2018, alors qu'il était de 90 % entre 2008 et 2013. Cette réduction, d'après certains administrateurs de ce programme, permettra de responsabiliser les agriculteurs (conversation personnelle, 17 juillet 2015). Les administrateurs du programme espèrent que les agriculteurs qui investissent plus financièrement dans leurs systèmes agroforestiers, prennent davantage soin de leur investissement. Toutefois, sur le terrain (zone étudiée) on constate moins d'adoptants. Le nombre de projets, notamment individuels, diminue. D'après un certain nombre d'intervenants du milieu, cette diminution du nombre des requérants et des projets est due, d'une part, à la réduction du montant de subvention et, d'autre part, aux conditions administratives exigées (PAA)

(conversation personnelle, 17 juillet 2015). En effet, le PAA est devenu obligatoire pour adhérer au programme Prime-Vert, suite à la révision et à la reconduction du programme en 2013. Dans une perspective visant à accroître l'adoption des pratiques de gestion bénéfique dont les systèmes agroforestiers font partie, le programme pourrait être amendé pour offrir des incitatifs opportuns qui devraient dépasser la subvention accordée uniquement aux coûts d'implantation. À l'image des programmes français et américain cités précédemment, le programme pourrait inclure notamment le soutien à l'entretien et des subventions pour les services sociaux rendus par les systèmes agroforestiers. Cela pourrait susciter plus d'engouement auprès des producteurs à adopter les systèmes agroforestiers et certainement renverser la tendance décroissante que présente l'adoption de systèmes agroforestiers dans la zone étudiée.

8.3 Limites de l'étude et pistes de réflexion

Tout d'abord, cette étude se veut qualitative, elle utilise l'analyse de contenu et traite les données descriptives telles que les opinions et les paroles recueillies grâce aux entrevues. Son étendue demeure réduite à la zone d'étude. Aussi, l'étude ne donne qu'une vision des facteurs à prévoir pour permettre l'adoption des haies brise-vent et des bandes riveraines dans la zone étudiée. Toutefois, l'état des enjeux et des préoccupations dont fait état cette étude n'est pourtant pas loin du monde agricole dans son ensemble. Ensuite, pour l'adoption des haies brise-vent et des bandes riveraines dans la zone, il nous paraît essentiel que d'autres études soient réalisées afin d'appréhender l'ensemble des éléments susceptibles de favoriser ou, au contraire, de freiner l'adoption des haies brise-vent et des bandes riveraines. Enfin, les arguments présentés dans cette étude peuvent servir comme pistes de développement à explorer.

En se basant sur les suggestions des agriculteurs, les recommandations suivantes semblent importantes pour l'adoption des haies brise-vent et des bandes riveraines dans la zone d'étude :

Maintenir les aides financières, ou, mieux, les augmenter. En effet, une subvention plus conséquente serait un moyen de convaincre plus de producteurs à adopter les haies brise-vent et les bandes riveraines. Il faut noter ici que dans le cas du programme Prime-Vert, les subventions accordées pour ces deux systèmes ont été réduites de 90 % à 70 % pour 2013-2018. De plus, ces subventions devraient être facilement et rapidement accessibles.

Plusieurs agriculteurs ont mentionné le manque de considération pour leurs efforts. Une reconnaissance et rétribution des efforts des agriculteurs pour les pratiques agroenvironnementales (via des compensations, par exemple) pourrait influencer positivement les agriculteurs. D'ailleurs, quelques études visant la rétribution des agriculteurs pour leurs bonnes pratiques de conservation de l'environnement en milieu agricole au Québec vont dans ce sens.

Une autre façon d'inciter les producteurs agricoles à adopter les haies brise-vent et les bandes riveraines serait de sensibiliser les accompagnateurs, en l'occurrence les clubs-conseils, aux systèmes agroforestiers. Les haies brise-vent et les bandes riveraines devraient être considérées comme des systèmes qui permettent d'atténuer les dommages de l'agriculture intensive sur l'environnement ou comme une intensification écologique de l'agriculture.

Certains agriculteurs ont mentionné des difficultés à s'informer auprès des instances gouvernementales (MAPAQ, MEDDELCC). Faciliter l'accès à l'information à ce niveau pourrait contribuer positivement à l'adoption des haies brise-vent et des bandes riveraines. Les liens entre institutions et personnes intervenantes jouent un rôle majeur dans le développement des systèmes agroforestiers dans la zone d'étude. Les maintenir ou les renforcer serait encore plus bénéfique par le développement des systèmes agroforestiers dans la zone étudiée.

9 Conclusion

Cette étude avait pour objectif principal de déterminer les influences des programmes agroenvironnementaux sur l'adoption des haies brise-vent et des bandes riveraines. La région d'étude ciblée était la MRC de Kamouraska, dans le Bas-Saint-Laurent, principalement à cause de la forte présence de ces deux systèmes agroforestiers.

La littérature traitant de l'adoption de nouvelles idées/innovations mentionne plusieurs facteurs comme déterminants. Au Québec, la diffusion et la promotion des pratiques agricoles respectueuses de l'environnement se font principalement par l'entremise des programmes agroenvironnementaux et des réglementations environnementales. Les résultats de cette étude sont présentés à l'aide de verbatim, soit la reproduction de paroles tenues par des personnes interviewées, et des données obtenues par application de questionnaires. Ces résultats montrent deux groupes de facteurs explicatifs de l'adoption ou non des technologies agroforestières : les facteurs intrinsèques à l'adoptant et les facteurs extérieurs à l'adoptant.

Pour ce qui est des facteurs intrinsèques, les résultats de l'étude ont permis de constater que les facteurs sociaux tels que le regard des voisins et le niveau d'éducation, influent sur l'adoption des haies brise-vent et des bandes riveraines dans la zone d'étude. Nous avons constaté également que l'utilité perçue influençait également l'adoption. Parmi les producteurs non adoptants, huit ont mentionné le manque d'utilité perçue comme raison de non adopter.

Quant aux facteurs extérieurs à l'adoptant, les résultats obtenus dans cette étude montrent que les subventions accordées aux agriculteurs sont capitales dans leur décision d'adopter les systèmes agroforestiers. Pour les agriculteurs adoptants rencontrés, l'aide financière permet de réduire le coût d'acquisition du système. En effet, les études scientifiques montrent qu'une bonne pratique qui nécessite un investissement de base élevé n'est souvent pas adoptée par les agriculteurs. Toutefois, la réduction du montant de subvention et les formalités administratives (règlements qui conditionnent l'accès à l'aide financière) influencent négativement l'adoption des systèmes. Ces deux facteurs semblent la cause du peu d'engouement chez les producteurs, qui se traduit par une diminution annuelle de nombre de projets sur le terrain. Les résultats de l'étude montrent aussi le rôle capital des institutions locales dans l'adoption des haies brise-vent et des

bandes riveraines. On trouve à la MRC de Kamouraska de nombreuses institutions telles que l'ITA, le CDBQ, Biopterre, le MAPAQ et le MFFP, qui interagissent entre elles pour créer des conditions propices, voire essentielles, à l'adoption des haies brise-vent et des bandes riveraines.

Plusieurs pistes sont proposées par les agriculteurs interviewés pour faciliter l'intégration des bonnes pratiques agricole telles que les haies brise-vent et les bandes riveraines, par exemple : augmenter le montant de l'aide financière ; simplifier et faciliter l'accès à l'aide financière. Compte tenu de la diminution du nombre de projets constaté sur le terrain depuis 2011, on peut se demander si la prise en compte des opinions ou positions des agriculteurs dans l'élaboration des programmes agroenvironnementaux n'est pas une avenue pour contribuer de manière significative à l'adoption des systèmes agroforestiers.

10 Références bibliographiques

Livres et articles

AAC, Écoressources consultants, Activa Environnement inc. et CEPAF-Centre d'expertise sur les produits agroforestiers. (2009). Identification des freins institutionnels et réflexion sur les différentes formes d'incitatifs pouvant être mis en place pour favoriser le développement de l'agroforesterie. Québec. 63 p.

ALAVALAPATI, J. et MONTABAUULT, J. (2005). Socioeconomic research in agroforestry : a decade in review, *Agroforest Syst*, (65), 151–161 p.

BAUDRY, J. et JOUIN, A. (2003). De la haie aux bocages : Organisation, dynamique et gestion. Paris, France : Edition de l'INRA. 435 p.

BAUMER, M. (1997). L'agroforesterie pour les productions animales. Nairobi, Kenya : ICRAF. 340 p.

BENTRUP, G. (2008). Zones tampons de conservation : lignes directrices pour l'aménagement de zones tampons, de corridors boisés et de trames vertes. Gen. Tech. SRS-109. Asheville, NC: U. S. Department of Agriculture. Forest Service, southern Recherche Station. 115 p.

BRANDLE, J. R., HINTZ, D. et STURROCK, J. W. (1988). Windbreak technology : proceedings of an. Amsterdam : Elsevier. 598 p.

CPTAQ- Commission de protection du territoire agricole du Québec. (2012). Rapport annuel de gestion. Québec, Canada. 70p.

CPVQ- Conseil des productions végétales du Québec. (1989, Novembre 9). Le brise-vent au service du milieu rural : premier colloque sur les haies brise-vent. Saint-Hyacinthe, Québec. 135 p.

DAVIS, F. D. (1989). Perceived usefulness, perceived ease of use, and user acceptance of information technology. *MIS Quarterly* 13 (3) : p. 319-340.

DE BAETS, N., GARIÉPY, S. et VÉZINA, A. (2007). Le portrait de l'agroforesterie au Québec. Ottawa : Agriculture et Agroalimentaire Canada. 76 p.

LAROCHE, G. (2011). L'intégration des savoirs des agriculteurs dans le processus de communication des haies antiérosives au Burundi. (Mémoire de maîtrise, université Lava, Québec, Canada).

DOLOREUX, D. et DIONNE, S. (2007). Évolution d'un système local d'innovation rurale : Le cas de La Pocatière dans une perspective historique (1827-2005). Rimouski, Québec : GRIDEQ. 202 p.

DORÉ, T., RÉCAHAUCHÈRE, O. et SCHMIDELY, P. (2008). Les clés des champs : l'agriculture en question. Versailles, France : Quae. 191 p.

FADQ. (2014). Statistiques concernant l'importance des indemnités versées pour excès de vent : avis de la FADQ, Programme d'assurance récolte. La Financière agricole du Québec. 3 p.

FAQ- Fédération des apiculteurs du Québec. (2013). L'abeille-Néonicotinoïdes. FAQ, 34(4), 7- 11 p.

Fondation de la faune du Québec et UPA. (2011). Bilan des activités du Programme de mise en valeur de la biodiversité des cours d'eau en milieu agricole 2005-2010, 44 p.

FORTIER, J., Truax, B. et Gagnon, D. (2008). Peuplier hybride en zone riveraine : améliorer l'agroenvironnement tout en produisant du bois. Québec : Agriculture et agroalimentaire Canada.

GAGNON, E. et GANGBAZO, G. (2007). Efficacité des bandes riveraines : analyse de la documentation scientifique et perspectives, Québec, ministère du Développement durable, de l'Environnement et des Parcs, Direction des politiques de l'eau, ISBN : 978-2-550-49213-9, 17 p.

GIROUX, I. et PELLETIER, L. (2012). Présence de pesticides dans l'eau au Québec : bilan dans quatre cours d'eau de zones en culture de maïs et de soya en 2008, 2009 et 2010. Québec, ministère du développement durable, de l'environnement et des parcs, Direction du suivi de l'état de l'environnement, 46 p. et 3 annexes.

GIROUX, I., DUCHEMIN, M. et ROY, M. (1997). Contamination de l'eau par les pesticides dans les régions de culture intensive du maïs au Québec : Campagne d'échantillonnage de 1994 et 1995. Québec, ministère de l'Environnement de la Faune, direction des écosystèmes aquatiques. ENVORODOQ no. EN970099.

GOUPIL, J-Y. (1995). Considérations d'ordre environnemental sur la bande riveraine de protection en milieu agricole. Ministère de l'Environnement et de la Faune, Québec, 45 p.

HUBERMAN, A. M et MILES, M.B. (1991). Analyse des données qualitatives — Recueil de nouvelles méthodes, De Boeck Université, Bruxelles, Belgique, 480 p.

INERIS. (2010). Sites pollués : étude de l'efficacité des techniques de phytoremédiation.

ISQ. (2009). Profil sectoriel de l'industrie bioalimentaire au Québec.

ISQ. (2013). Le Québec chiffre en main. Édition 2013. Québec. 73 p.

LANDRY, R., LEVALLOIS, P. (2000). Agriculture intensive et écosystèmes régionaux : du diagnostic aux interventions. Les Presses de l'Université Laval. Canada. 262p.

LAROCQUE, P. (1993). Parcours historiques du Bas Saint-Laurent. Groupe de recherche interdisciplinaire en développement de l'Est du Québec. Rimouski. 433 p.

LAVOIE, A. (2011). Perception des agriculteurs familiaux du Nordeste agreste du Brésil concernant l'adoption de pratiques agroforestières. (Mémoire de maîtrise, Université Laval. Québec. Canada). 171p.

LEWIN, K. (1947). Group decision and social change. New York : in Readings in Social Psychology, Eds Maccoby, Newcomb, and Hartley. Holt, Reinhart, and Winston.

- LIONBERGER, H. (1960). *Adoption of New Ideas Practices*. The Iowa University Press. 169 p.
- LOEBBECKE, C., ELLIOT, S. (2000). "Interactive, inter-organizational innovations in electronic commerce". *Information Technology & People* 13 (1) : p 46-66.
- MAPAQ et ISQ. (2013). *Profil sectoriel de l'industrie bioalimentaire du Québec*. 131 p.
- MAPAQ. (2011). *Profil régional de l'industrie bioalimentaire au Québec : estimation pour 2011*. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, direction des études et des perspectives économiques.
- MAPAQ. (2011). *Résidus de pesticides dans les fruits et légumes frais vendus au Québec*. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. 50 p
- MARONE, D. (2010). *Évaluation de l'impact socio-économique des brise-vent dans le delta et la moyenne vallée du fleuve Sénégal (mémoire de maîtrise, Université Laval)*.
- MCNAUGHTON, K. G. (1988). *Effect of windbreak structure on wind flow*. In *Agriculture Ecosystems & Environment. Special Issue. Windbreak Technology, Vol.22/23* : p. 539-555.
- MDDELCC- ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. *Bilan des ventes de pesticides au Québec pour l'année 2011*, Québec, Direction des politiques agricoles et des pesticides, 2014, ISBN 978-2-550-70311-2 (PDF) 60 p.
- MDDELCC. (2014). *guide de référence du Règlement sur les exploitations agricoles*, ministère du Développement durable, de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, ISBN 978-2-550-69194-5, 182 p.
- MOORE, G.C., BENBASAT, I. (1991). "Development of an Instrument to Measure the Perceptions of Adopting an Information Technology Innovation". *Information Systems Research* 2 (3) : p. 192- 222.
- MOORE, G.C., BENBASAT, I. (1996). *Integrating Diffusion of Innovations and Theory of Reasoned Action Models to Predict Utilization of Information Technology by Endusers*. London : Chapman & Hall.
- MRC de Kamouraska. (2013). *Schéma d'aménagement de de développement révisé*. Municipalité régionale de comté de Kamouraska. 370 p.
- MUCCHIELLI, R. (1991). Cité dans : *Les méthodes qualitatives*. Presses Universitaire de Paris, France. 128 p.
- NEGURA, L. (2006). *L'analyse de contenu dans l'étude des représentations sociales*. Presse de l'université Laval, Québec. 162 p.
- PIRÈS, A.P. (1997). *Échantillonnage et recherche qualitative : essai théorique et méthodologique*. Dans : Poupard, J., Deslauriers, J.P., Groulx, L.H., Laperrière, A., Mayer, R. et Pires, A.P. *La recherche qualitative : enjeux épistémologiques et méthodologiques*, Montréal, Gaëtan Morin éditeur. p. 113-171.

POIRIER, J.; CLAPIER-VALLADON, S. et RAYBAUT, P. (1993). Les récits de vie. Théorie et pratique. Paris : P.U.F, 1ère édition, 240 p.

REY, Alain. (2012). Dictionnaire historique de la langue française. LeRobert.

ROGERS, E. M. (1983). Diffusion of Innovations (Third Ed.). New York : The Free Press.

ROGERS, E. M. (2003). Diffusion of innovations. New York : The Free Press.

ROGERS, E. M., and F. F. Shoemaker. (1971). Communication of Innovations: A CrossCultural Approach. New York : The Free Press.

ROGERS, E.M. (1962). Diffusion of Innovations, 1st ed. New York : The Free Press.

ROGERS, E.M. (1995). Diffusion of innovations,4th Edition. New York : The Free Press.

SOUTHGATE, D., SANDERS, J., & EHUI, S. (1990). Resource degradation in Africa and Latin America: Population pressure, policies, and property arrangements.American Journal of Agricultural Economics, 72(5), p 1259-1263.

UPA- Union des Producteurs Agricoles. (2011). Stratégie phytosanitaire Québécoise en agriculture 2011-2021. 32 p.

VÉZINA, A. (1989). Les brise-vent au service du milieu rural. Dans : Colloque sur les brise-vent. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, Québec. p. 80 - 81.

VÉZINA, A. (2000). Les haies brise-vent. Notes de cours, Institut de technologie agroalimentaire campus de La Pocatière. 30 p.

Sites Internet

AAC. (2009). Canada, Statistiques canadiennes relatives à la production biologique certifiée pour 2009, « <http://www4.agr.gc.ca/AAFC-AAC/display-afficher.do?id=1312385802597&lang=fra> » (consulté le 6 avril 2013).

ALLARD, M. (2011, 4 juillet). Deux mauvaises herbes résistantes au Roundup. La Presse. Récupéré de : « <http://www.lapresse.ca/environnement/201107/04/01-4414720-deux-mauvaises-herbes-resistantes-au-roundup.php> ».

ARAP. (1983). La conservation des sols agricoles du Canada. « <http://publications.gc.ca/Collection-R/LoPBdP/MR/mr151-f.htm> ». (Consulté le 3 novembre 2014).

CCAE. (2014). Notre histoire. « http://clubsconseils.org/les-ccae/notre-histoire/#.Vb_toPI_Oko ». (Consulté le 5 janvier 2013).

Dictionnaire biographique du Canada, « www.biographie.ca » (consulté le 7 décembre 2014).

FORGE, F. (1998). La conservation des sols agricoles au Canada : Direction de la recherche parlementaire, division des sciences et de la technologie. Québec, Canada. Récupéré du site : « <http://publications.gc.ca/Collection-R/LoPBdP/MR/mr151-f.htm> ».

IRDA. (2008). Les régions physiographiques du Québec. « http://www.irda.qc.ca/Lassets/documents/Pédologie/Cartes%20thématiques/Carte1_régions%20physiographiques.pdf ». » (Consulté le 5 janvier 2013).

MAPAQ. (2013). Plan d'accompagnement agroenvironnemental. « <http://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/productions/agroenvironnement/mesuresappui/planaccompagnement/Pages/planaccompagnement.aspx> ». (Consulté le 5 janvier 2013).

MAPAQ. (2015). Changements climatiques. « <http://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Productions/Agroenvironnement/bonnespratiques/Pages/changementsclimatiques.aspx> ».

MRC de Kamouraska. (2015). Kamouraska, d'hier à aujourd'hui. « <http://www.mrckamouraska.com/hieraujourd'hui.php> » (consulté le 5 juillet 2015)

MRC de Kamouraska. (2015). Carte interactive des municipalités de la MRC de Kamouraska. « <http://www.mrckamouraska.com/territoire.php> » (consulté le 5 octobre 2015).

Services Québec. (2012). Thésaurus de l'activité gouvernementale. « <http://www.thesaurus.gouv.qc.ca/tag/accueil.do> » (consulté 1 mars 2013).

Windfinder. (2014). « http://www.windfinder.com/windstatistics/la_pocatiere » (consulté le 5 décembre 2014).

MRNF. (2004). La faune et la culture, ça compte. « www.faunenatureenchiffres.gouv.qc.ca ». (Consulté le 2 février 2013)

Annexe 1 : Conditions particulières pour une admission à l'aide financière

L'exploitation agricole doit:

- ✓ posséder un PAEF et un bilan de phosphore conformes, si le MDDELCC l'exige ;
- ✓ fournir les renseignements requis au MDDELCC ou obtenir de celui-ci les autorisations appropriées conformément à la Loi sur la qualité de l'environnement et aux règlements qui en découlent ;
- ✓ respecter la réglementation du MDDELCC quant à la gestion des fumiers ou être engagée dans un processus de mise en conformité ;
- ✓ attester qu'elle respecte le Code de gestion des pesticides et qu'elle est titulaire, si cela est exigé, d'un certificat relatif à l'exécution de travaux comportant l'utilisation de pesticides, délivré par le MDDELCC;
- ✓ avoir interdit l'accès des animaux aux cours d'eau ;
- ✓ déposer, au ministère, un PAA qui a été réalisé ou mis à jour après le 31 mars 2013 et qui justifie la nécessité pour l'entreprise agricole de réaliser le projet ;
- ✓ faire accepter son projet par le Ministère avant l'exécution des travaux.

Annexe 2 : Questionnaire par les agriculteurs adoptants

Section 1 Renseignements sur l'interviewé

1. Date et heure de l'entrevue :
2. Nom et Prénom de la personne interviewée :
3. Sexe : Masculin Féminin

4. Tranche d'âge :
15-25 46-55
26-35 56-65
36-45 66-+
5. Formation spécifique sur l'agriculture Oui NON

Si oui, laquelle :

6. Niveau de scolarité :
Collégial Universitaire
Formation professionnelle Autre.....

7. Nombre d'enfants :
8. Êtes-vous membre d'une association ou d'un organisme agricole ?
Oui Non

Si ou, le quel

Section 2 Portrait de l'entreprise agricole

9. Quelle est la nature de votre propriété ?

Privée

Louée

Héritage

Autre

10. Quelle est la superficie de votre exploitation agricole ?.....

11. Est-ce que d'autres membres de votre famille travaillent ou gèrent l'exploitation agricole avec vous ? Oui Non

Si oui, qui sont ces autres membres de votre famille ?.....

.....
.....

Système productif/chaîne agroalimentaire

Productions animales et végétales

<p>Avez-vous une production végétale ?</p> <p><input type="checkbox"/> OUI NON <input type="checkbox"/></p>	<p>Transformez-vous vous-mêmes vos produits ?</p> <p><input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON</p>	<p>Effectuez-vous vous-mêmes la commercialisation ?</p> <p><input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON</p>	<p>Avez-vous une production animale ?</p> <p><input type="checkbox"/> OUI <input type="checkbox"/> NON</p>
<p>Type de culture :</p> <p>Fleurs et plants <input type="checkbox"/></p> <p>Fruits <input type="checkbox"/></p> <p>Céréalière <input type="checkbox"/></p> <p>Fourragère <input type="checkbox"/></p> <p>Acéricole <input type="checkbox"/></p>	<p>Si oui, où?</p> <p><input type="checkbox"/> À la ferme</p> <p><input type="checkbox"/> Autres, (spécifiez)</p>	<p>Si non, les intermédiaires qui sont-ils ?</p>	<p>De quels animaux s'agit-il? (spécifiez le nombre de têtes)</p>
<p>Surface en culture :</p>			<p>Surface occupée par l'élevage :</p>
<p>Superficie totale :</p>			<p>Superficie totale :</p>

Section 3-Revenus et dépenses de l'exploitation agricole (notez que ces renseignements seront gardés confidentiels et ne seront utilisés qu'à des fins statistiques de façon anonyme).Se

12. Exercez-vous un autre travail que celui de producteur agricole ? oui non

Si oui, lequel?

13. Combien avez-vous investi en agroenvironnement depuis les dix dernières années et quelles sont les dépenses (ex. : structure d'entreposage, haies brise-vent, bande riveraine...) ?

Section 4 Programmes agroenvironnementaux et subvention à l'agriculture

14. Est-ce que vous avez participé ou participiez-vous à un programme à caractère environnemental ? Oui Non

Si oui, expliquez lesquels et comment fonctionnent les programmes ou quels en sont les bénéfices pour votre entreprise ?

.....

.....

.....

.....

Bénéficiez-vous ou Avez-vous bénéficié d'une subvention pour ce programme ? Oui Non

Si vous êtes bénéficiaires, quelles étaient ou quelles sont les conditions pour accéder à ces programmes ?

.....

.....

15. Comment en avez-vous entendu parler ?

.....

16. Quelles étaient vos attentes face à ce(s) programme (s) ?

.....

17. Quel est votre niveau de satisfaction de ce(s) programme(s) ?

Très haut

Bas

Haut

Très bas

Moyen

Pourquoi ?

18. Selon vous, est-ce que le gouvernement devrait intervenir davantage dans ces types de programmes ? Oui Non

Si oui, de quelles manières ?

.....
.....
.....

19. L'aide accordée par le programme était-elle à la hauteur de vos attentes ? oui non

.....
.....
.....
.....

Section 5 Systèmes agroforestiers

Haies-brise-vent et Bandes riveraines

20. Est-ce que vous entretenez un système agroforestier sur votre exploitation agricole ? Oui Non

Si oui, lequel : Haies-brise-vent

Bande riveraine

Autre

21. Quelles sont les raisons pour laquelle vous entretenez un système agroforestier sur votre exploitation agricole ?.....

.....
.....
.....

22. Est-ce que vous avez déjà reçu ou recevez-vous des subventions pour entretenir un brise-vent ou bande riveraine sur votre exploitation agricole ? Oui Non

Si oui, quel est le nom de l'organisme financier ?.....

.....

23. Quel est le montant de subvention reçu ?.....

Si le système agroforestier est une haie-brise-vent :

24. Le coût d'implantation de la haie brise-vent ?.....

25. Les coûts annuels d'entretien de la haie brise-vent ?.....

26. Quel est votre point de vue par rapport aux coûts d'entretien ?

Faible Moyen Élevé

27. Coûts liés aux pertes d'espace cultivable ?.....

28. Le programme répond à vos attentes ? oui non

29. Si non, qu'est-ce que vous pensez que le programme devrait améliorer ?

.....
.....

Si le système agroforestier est une bande riveraine :

30. Le coût d'implantation de la bande riveraine ?.....

31. Les coûts annuels d'entretien de la bande riveraine ?.....

32. Quel est votre point de vue par rapport aux coûts d'entretien ?

Faible

Moyen

Élevé

Coûts liés aux pertes d'espace cultivable ?.....

Le programme a répondu à vos attentes ?

Oui

Non

Si non, qu'est-ce que vous pensez que le programme devra améliorer ?

Annexe 2 : Questionnaire pour les producteurs non adoptant

Renseignement sur l'interviewé

Nom.....Prénom.....

1. Quelle est votre production principale ?

2. Formation spécifique à l'agriculture Oui Non

Si oui, laquelle :.....

3. Niveau de scolarité :

Collégial Universitaire Autre Formation professionnelle

1. Tranche d'âge :

15-25	<input type="checkbox"/>	46-55	<input type="checkbox"/>
26-35	<input type="checkbox"/>	56-65	<input type="checkbox"/>
36-45	<input type="checkbox"/>	66+	<input type="checkbox"/>

4. Quelle est la superficie de votre exploitation agricole ?.....

Perception par rapport aux systèmes agroforestiers

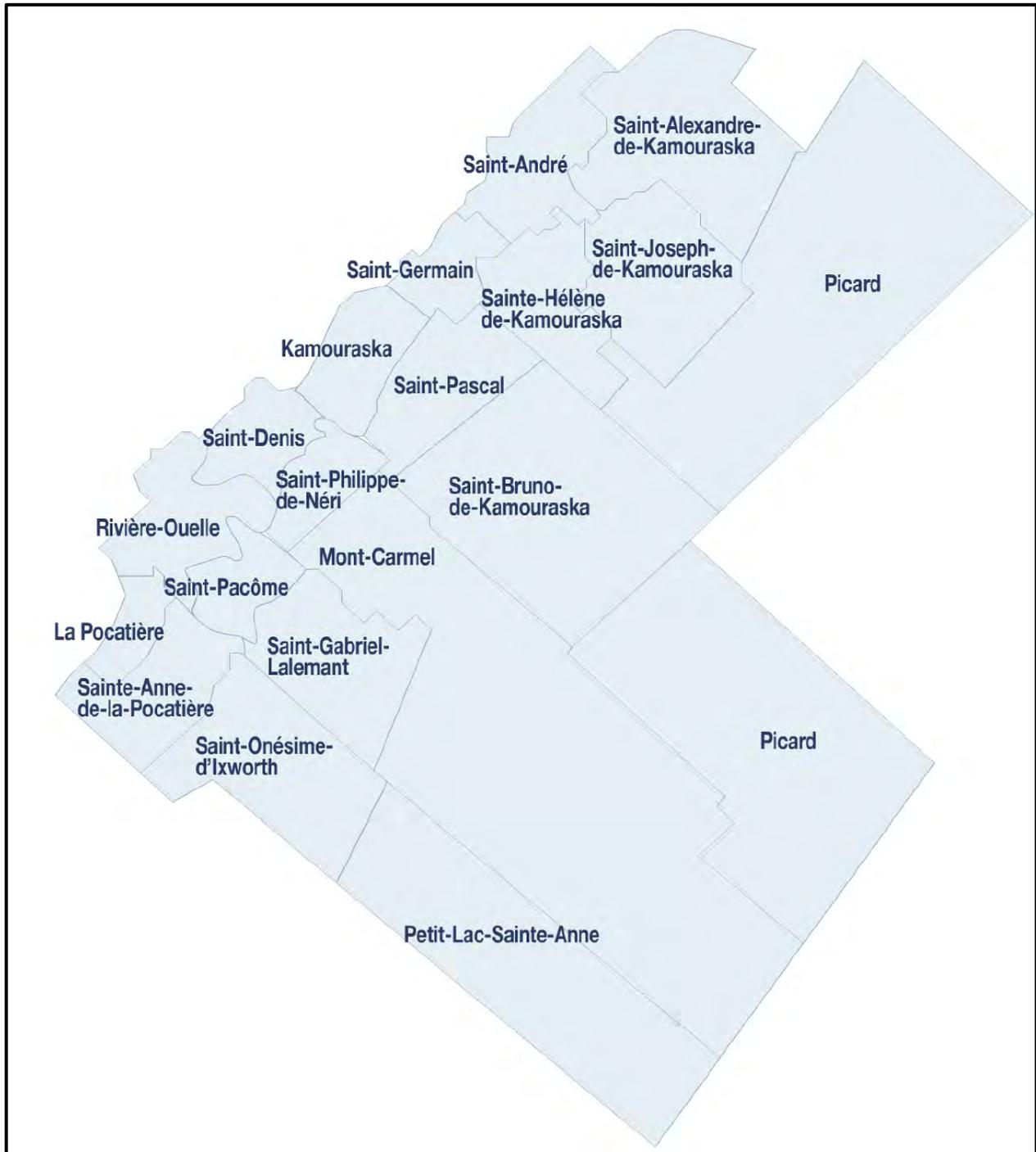
5. Pour quelle raison n'avez-vous pas installé une haie brise-vent ou une bande riveraine sur votre parcelle ?

Perte d'espace cultivable	<input type="checkbox"/>	Coût	<input type="checkbox"/>
Entretien	<input type="checkbox"/>	Drain souterrain	<input type="checkbox"/>
Nuit aux pratiques culturales	<input type="checkbox"/>	Autre	<input type="checkbox"/>

6. Qu'est-ce qui vous inciterait à implanter une haie brise-vent ou une bande riveraine sur votre parcelle ?

7. Avez-vous déjà entendu parler du programme Prime-Vert qui subventionne l'installation des haies brise-vent et bandes riveraines à hauteur de 70 %?

Annexe 3 : Carte des différentes municipalités de la MRC de Kamouraska



Source : MRC de Kamouraska, 2015