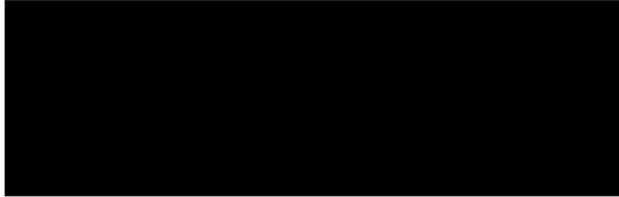




Québec, le 27 juin 2022



Objet : Demande d'accès aux documents
N/Réf : 2022-06-08-018

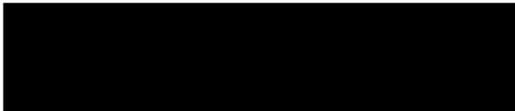
Madame,

En réponse à votre demande d'accès aux documents reçue par courriel le 8 juin dernier, vous trouverez ci-joint les informations détenues par le ministère de l'agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, concernant le rapport du CECPA en lien avec son mandat sur le mécanisme de rétribution des pratiques agroenvironnementales dans le cadre du Plan d'agriculture durable.

Conformément aux articles 51 et 135 de la Loi sur l'accès, aux documents des organismes publics et sur la protection de renseignements personnels (chapitre A-2.1), ci-après « Loi sur l'accès », nous vous informons que vous pouvez demander la révision de cette décision auprès de la Commission d'accès à l'information dans les trente (30) jours de la présente décision. Vous trouverez ci-joint les explications relatives à l'exercice de ce recours.

Pour toute information, vous pouvez contacter monsieur David Dubé, adjoint à la responsable de l'accès à l'information, par téléphone au 418 380-2136 ou par courrier électronique à accesinformation@mapaq.gouv.qc.ca.

Veuillez recevoir, Madame, l'expression de nos sentiments les meilleurs.



Marie-Odile Koch
Secrétaire générale et directrice de la coordination ministérielle
Responsable de la Loi sur l'accès

**Loi sur l'accès aux documents des organismes publics et sur la protection
des renseignements personnels**
(Chapitre A-2.1)

AVIS IMPORTANT

Par souci d'équité envers tous les demandeurs, **depuis le 1^{er} avril 2017**, le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation applique de façon intégrale le Règlement sur les frais exigibles pour la transcription, la reproduction et la transmission de documents et de renseignements personnels (chapitre A-2.1, r. 3), pour toute demande de documents comportant 150 pages et plus et ce, sans regard du mode de transmission exigé par le demandeur. Pour plus de détails, consultez le mapaq.gouv.qc.ca/accesinformation.

Article 51

Lorsque la demande est écrite, le responsable rend sa décision par écrit et en transmet copie au requérant et, le cas échéant, au tiers qui a présenté des observations conformément à l'article 49.

La décision doit être accompagnée du texte de la disposition sur laquelle le refus s'appuie, le cas échéant, et d'un avis les informant du recours en révision prévu par la section III du chapitre IV et indiquant notamment le délai pendant lequel il peut être exercé.

Article 135

Une personne dont la demande écrite a été refusée en tout ou en partie par le responsable de l'accès aux documents ou de la protection des renseignements personnels peut demander à la Commission de réviser cette décision.

Une personne qui a fait une demande en vertu de la présente loi peut demander à la Commission de réviser toute décision du responsable sur le délai de traitement de la demande, sur le mode d'accès à un document ou à un renseignement, sur l'application de l'article 9 ou sur les frais exigibles.

Ces demandes doivent être faites dans les trente jours qui suivent la date de la décision ou de l'expiration du délai accordé par la présente loi au responsable pour répondre à une demande. La Commission peut toutefois, pour un motif raisonnable, relever le requérant du défaut de respecter ce délai.

Développement d'un mécanisme de rétribution des pratiques agroenvironnementales

Rapport final

Déposé au Ministère de l'agriculture, des pêcheries et de l'alimentation du Québec

31 janvier 2022



Pour tout renseignement concernant le contenu de ce rapport, s'adresser à :

Centre d'études sur les coûts de production en agriculture
225, rue Montfort, bureau 300
Lévis (Québec) G6W 3L8

Téléphone : 418-833-2515 | Sans frais : 1-877-833-2515

[Courriel : cecpa@cecpa.qc.ca](mailto:cecpa@cecpa.qc.ca)



Remerciements

Le mandat visant le Développement d'un mécanisme de rétribution des pratiques agroenvironnementales au Québec a été réalisé avec le désir que les entreprises puissent s'engager avec l'appui de l'État à accroître l'adoption de bonnes pratiques. Le Centre d'études sur les coûts de production en agriculture (CECPA) tient tout d'abord à remercier le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) pour sa confiance envers l'organisation et les membres de son équipe.

L'approche retenue pour développer une proposition de mécanisme de rétribution se voulait inclusive et participative des différents acteurs du milieu agricole québécois. À cet effet, divers mécanismes de consultation impliquant propriétaires d'entreprises agricoles, dispensateurs de services-conseils, chercheur(e)s, et représentants de l'Union des producteurs agricoles du Québec (UPA), du MAPAQ et de la Financière agricole du Québec (FADQ) ont été mis sur pied pour échanger sur les propositions et concepts du mécanisme de rétribution. Il convient de remercier chaleureusement plusieurs centaines participant(e)s qui, collectivement, ont aidé à faire progresser les idées et améliorer la proposition présentée dans ce rapport.



TABLE DES MATIÈRES

1. SOMMAIRE EXÉCUTIF	1
1.1 Orientations initiales du mandat.....	1
1.2 Mécanisme de rétribution des pratiques agroenvironnementales	1
1.3 Principes directeurs généraux.....	2
1.4 Conclusion.....	5
2. INTRODUCTION	7
2.1 Contexte	7
2.2 Mandat 8	
2.3 Contenu du rapport.....	8
3. CONCEPTS GÉNÉRAUX DU MÉCANISME DE RÉTRIBUTION.....	11
3.1 Le mécanisme de rétribution en un coup d'œil	12
3.2 Principes directeurs généraux.....	12
4. PREMIER VOLET : ENGAGEMENT POUR DES PRATIQUES AGROENVIRONNEMENTALES RECONNUES.....	17
4.1 Principes directeurs associés au volet 1	19
4.2 Pratiques-phares reconnues par le mécanisme de rétribution et montants suggérés par pratique	20
5. SECOND VOLET : ENGAGEMENT POUR DES INTERVENTIONS AGROENVIRONNEMENTALES INNOVANTES	35
5.1 Principes directeurs associés au volet 2	38
5.2 Indicateurs du bilan agroenvironnemental.....	39
6. CONCLUSION.....	43
BIBLIOGRAPHIE	45
ANNEXE A – GOUVERNANCE DU MANDAT.....	59
ANNEXE B – ÉTUDES DE CAS	63
ANNEXE C – PORTRAIT AGROENVIRONNEMENTAL	85
ANNEXE D – MONÉTARISATION	101
ANNEXE E – SIMULATION DU MÉCANISME DE RÉTRIBUTION DES PRATIQUES AGROENVIRONNEMENTALES	135
ANNEXE F – ÉTUDE DE PRÉFAISABILITÉ.....	145
ANNEXE G – CONSULTATION DE MASSE	153



1. SOMMAIRE EXÉCUTIF

Le Plan d'agriculture durable 2020-2030 (PAD) souhaite reconnaître les efforts déployés par les productrices et producteurs agricoles quant à la protection de l'environnement. Pour ce faire, il prévoit la mise en place d'un mécanisme de rétribution des pratiques agroenvironnementales basé sur le partage des risques. Afin d'appuyer le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) dans l'élaboration d'un éventuel programme, le Centre d'études sur les coûts de production en agriculture (CECPA) a été mandaté pour concevoir les bases de ce mécanisme.

L'ensemble de la démarche proposée et rapportée dans ce rapport s'articule autour de l'état actuel des connaissances scientifiques et une participation des parties prenantes. Dès le départ, le MAPAQ et le CECPA ont souhaité mettre en place une gouvernance de projet permettant de valoriser ces connaissances dans l'élaboration du mécanisme de rétribution. Des études de cas sur 23 programmes agroenvironnementaux à travers les pays occidentaux¹ ont permis de relever les mécanismes et enjeux de tels programmes (cf. annexe B). Les tendances observées dans les études de cas ont inspiré la proposition du mécanisme de rétribution.

La réalisation d'un portrait agroenvironnemental à partir des données des plans d'accompagnement agroenvironnementaux (PAA) a permis de déterminer les pratiques agroenvironnementales les plus répandues. Il a été possible de constater que les entreprises des différentes régions du Québec font face à des défis nécessitant des actions qui leur sont adaptées.

Les parties prenantes ont été impliquées à travers trois niveaux de consultation afin de permettre d'assurer que le mécanisme de rétribution corresponde aux attentes, suive les principes de la science et soit en adéquation avec la réalité terrain des entreprises agricoles et de l'État. De plus, des focus-groups avec des entreprises agricoles et des dispensateurs de services-conseils, ainsi qu'une consultation Web avec des entreprises agricoles ont amené plus de 500 personnes à participer aux réflexions entourant le mécanisme de rétribution.

Toutes ces informations ont ainsi alimenté les réflexions de l'équipe du CECPA ainsi que les chercheur(e)s et spécialistes impliqué(e)s dans la gouvernance et dans la réalisation du mandat, de façon à proposer, dans ce rapport, une présentation des concepts du mécanisme de rétribution, des principes directeurs et des principaux éléments qui le composent.

1.1 Orientations initiales du mandat

Des lignes directrices ont guidé la réalisation de ce mandat. Ces lignes directrices sont :

- un élément porteur du Plan d'agriculture durable;
- un engagement ferme de l'État à l'égard des entreprises engagées à l'amélioration de l'agroenvironnement;
- la mise en place d'un mécanisme évolutif et perfectible;
- une rétribution significative pour des actions significatives en agroenvironnement;
- un suivi administratif efficient pour les entreprises agricoles et pour l'État.

1.2 Mécanisme de rétribution des pratiques agroenvironnementales

Le mécanisme de rétribution proposé est composé de deux volets distincts qui s'adressent à des clientèles différentes. Dans le premier volet, les entreprises visées sont celles qui gagneraient à adopter des pratiques-phares reconnues comme générant des bénéfices agroenvironnementaux. Dans le second volet, ce sont celles qui ont déjà mis en œuvre ces pratiques-phares et qui peuvent ainsi agir à titre de vitrine de ces pratiques et autres actions innovantes en agroenvironnement qui sont visées. Ces dernières seront alors amenées à mesurer les résultats observés sur leur entreprise. Ainsi, une entreprise pourrait s'inscrire à l'un ou l'autre des volets selon son cheminement en agroenvironnement. La dualité des volets permet de créer des incitatifs pour les entreprises pionnières, comme celles qui souhaitent s'investir d'avantage en agroenvironnement.

Pour faciliter la mise en œuvre du programme, ce rapport présente d'abord des principes directeurs généraux qui s'appliquent au mécanisme en son entier, incluant les deux volets. Puis, une section est consacrée à chaque volet

¹ Les programmes de rétribution des pratiques agroenvironnementales étudiés proviennent de l'Ontario, des États-Unis, de pays européens membres et non membres de l'Union européenne, ainsi que de l'Australie.

afin de cibler des principes directeurs propres à ceux-ci, incluant une définition des actions que les entreprises devraient avoir à poser pour obtenir une rétribution.

1.3 Principes directeurs généraux du mécanisme

Les principes directeurs qui guident l'orientation et la définition du mécanisme de rétribution ont été réfléchis par un groupe de travail composé de chercheur(e)s universitaires et par le personnel du CECPA. Les concepts sous-tendant les principes directeurs ont aussi été présentés lors de l'étude de préfaisabilité menée auprès de plus de 500 entreprises agricoles.

De manière globale, il est souhaité d'obtenir une adhésion élevée à la mise en place de pratiques agroenvironnementales par des entreprises, bien au-delà des pionnières en agroenvironnement. En ce sens, les entreprises signeraient une entente de cinq (5) ans avec les instances concernées afin de démontrer un engagement significatif à la démarche.

Pour permettre une participation à la fois des entreprises débutantes et avancées en agroenvironnement, une approche segmentée en deux volets est proposée. Ces volets visent à inciter à la mise en place de pratiques reconnues et à améliorer les connaissances agroenvironnementales.

La rétribution versée dans chaque volet suivrait l'engagement et la progression des entreprises face aux indicateurs. Une partie du montant serait aussi versée dès l'engagement de l'entreprise pour l'inciter dès le début à implanter de nouvelles pratiques, diminuer son risque ou, pour le volet 2, reconnaître ses acquis agroenvironnementaux. Les acquis seraient considérés au-delà des aspects couverts par la réglementation existante. Les entreprises devraient aussi s'engager à suivre des formations en agroenvironnement. Ces dernières exposerait à la fois les aspects techniques des pratiques proposées et les bénéfices potentiels de leur implantation.

D'un point de vue financier, les montants rétribués par ce programme pourraient se combiner à ceux offerts par d'autres programmes, sans toutefois couvrir les mêmes aspects. Le programme Prime vert du MAPAQ demeurerait ainsi un outil important afin de soutenir les coûts d'implantation initiaux de plusieurs pratiques. Afin de respecter le cadre budgétaire accordé, un processus de contrôle devrait être établi afin que les aides financières soient plafonnées à la valeur maximale des fonds. L'enveloppe budgétaire totale serait aussi répartie par région afin d'offrir du soutien sur l'ensemble du territoire québécois, tout en priorisant les zones étant davantage dégradées. Une étape de simulation de différents scénarios de déploiement du mécanisme de rétribution présente des indications quant à la hauteur des différents plafonds.

Dans un souci de bonne gouvernance, un processus de vérification serait mis en place. Celui-ci prévoit des aspects propres à chaque volet et des visites aléatoires chez des entreprises, en priorisant les entreprises aux facteurs de risques élevés. Par son expertise et sa capacité de gestion, la Financière agricole du Québec aurait la responsabilité d'implanter et de gérer le fonctionnement complet du programme. Le MAPAQ demeurerait responsable du programme et en assurerait, par l'expertise de son équipe, son développement et son évolution.

Une fois le programme implanté, une cellule-conseil serait responsable de proposer des révisions pour les références de monétarisation ou en lien avec de nouvelles pratiques. À cet effet, l'évolution du programme doit prendre en considération que les innovations deviennent éventuellement répandues, et se transforment en normes du marché qui ne nécessitent alors plus de rétribution.

Premier volet : Engagement pour des pratiques agroenvironnementales reconnues

Ce premier volet vise les entreprises qui débutent dans la mise en place de pratiques agroenvironnementales ou celles qui ont débuté certaines démarches depuis quelques années. Il vise sept pratiques-phares se regroupant sous trois thématiques (santé et conservation des sols, pesticides et biodiversité). Les entreprises peuvent ainsi choisir de mettre en place une ou plusieurs de ces pratiques et obtenir une rétribution en conséquence. Ce volet est similaire à ce qui est observé dans les études de cas, soit un mécanisme de rétribution basé sur les pratiques mises en place par les entreprises agricoles. La majorité du budget du programme de rétribution des pratiques agroenvironnementales serait attribuée au volet 1.

Tableau 1. Identification des 7 pratiques-phares du volet 1 du mécanisme

Thématiques	Pratiques-phares
Améliorer la santé et la conservation des sols	<ul style="list-style-type: none"> • Amélioration de la rotation des cultures; • Conservation des cultures fourragères pérennes et des engrais verts annuels; • Sols couverts durant les périodes à risque d'érosion.
Réduire l'usage des pesticides et leurs risques pour la santé et l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> • Méthodes de réduction de l'usage d'herbicides; • Méthodes de réduction de l'usage d'insecticides et de fongicides; • Utilisation de semences de maïs non-traitées aux insecticides.
Améliorer la biodiversité	<ul style="list-style-type: none"> • Superficies favorables à la biodiversité.

Les pratiques-phares retenues permettent l'atteinte d'au moins un indicateur du PAD et sont suffisamment accessibles pour que des entreprises en début de parcours agroenvironnemental puissent s'engager, tant sur les aspects techniques et financiers qu'agronomiques. Certaines de ces pratiques sont segmentées en différents niveaux d'intensité pour faciliter l'adhésion des entreprises et inciter celles-ci à progresser en agroenvironnement.

La rétribution de ce volet dépendrait de la pratique, de l'intensité de celle-ci, des superficies concernées, du type de cultures et de la région où l'entreprise est située. Une analyse de monétarisation à partir d'une approche de budgétisation partielle a permis d'estimer l'impact pour les entreprises agricoles de modifier leurs pratiques. Les différents aspects considérés dans la budgétisation partielle et la hauteur des montants obtenus lors de l'analyse de monétarisation ont été validés et ajustés à travers des consultations. Le Tableau 2 présente les montants de rétribution applicables à chaque pratique selon le type de culture et le niveau d'intensité de chaque pratique. La variation régionale de chaque montant est disponible à l'annexe D.

Tableau 2. Montants de monétarisation retenus en rétribution pour les pratiques-phares

Pratiques-phares et leur niveaux	Grandes cultures	Cultures maraîchères	Cultures arborées
Amélioration de la rotation des cultures – Niveau 1 (\$/ha)	200	-	-
Amélioration de la rotation des cultures – Niveau 2 (\$/ha)	400	-	-
Conservation des cultures fourragères pérennes et engrais verts annuels (\$/ha)	50	50	-
Méthodes de réduction de l'usage des herbicides – Niveau 1 (\$/ha)	40	150	150
Méthodes de réduction de l'usage des herbicides – Niveau 2 (\$/ha)	80	300	300
Méthodes de réduction de l'usage d'insecticides et de fongicides – Niveau 1 (\$/culture)	300	300	300
Méthodes de réduction de l'usage d'insecticides et de fongicides – Niveau 2 (\$/ha)	-	150	150
Méthodes de réduction de l'usage d'insecticides et de fongicides – Niveau 3 (\$/m ²)	-	0,12	0,17
Utilisation de semences de maïs non traitées aux insecticides (\$/ha)	30	-	-
Sols couverts durant les périodes à risque d'érosion – Niveau 1 (\$/ha)	15	50	-
Sols couverts durant les périodes à risque d'érosion – Niveau 2 (\$/ha)	30	-	-
Sols couverts durant les périodes à risque d'érosion – Niveau 3 (\$/ha)	50	-	-
Superficies favorables à la biodiversité – Niveau 1 (\$/m ²)	0,35	0,35	0,35
Superficies favorables à la biodiversité – Niveau 2 (\$/m ²)	0,65	0,65	0,65

Second volet : Engagement pour des interventions agroenvironnementales innovantes

Le second volet vise les entreprises de niveau avancé en agroenvironnement. Ce volet cherche ainsi à soutenir des entreprises pionnières afin qu'elles poursuivent leurs efforts pour identifier des bonnes pratiques, qu'elles les documentent, et contribuent au partage de connaissances auprès des autres entreprises agricoles. Les entreprises participant au second volet contribuent donc au rayonnement et à la dissémination des meilleures façons d'intégrer l'agroenvironnement dans les techniques de production. Pour ce faire, les entreprises et leur dispensateur de services-conseils réaliseront un bilan agroenvironnemental permettant de documenter les résultats observés sur une série d'indicateurs agroenvironnementaux (voir Tableau 3). La répétition du bilan agroenvironnemental à chaque renouvellement de programme devrait permettre d'observer une évolution temporelle des indicateurs.

Tableau 3. Identification des 4 indicateurs du bilan agroenvironnemental du volet 2 du mécanisme

Thématiques	Indicateurs du bilan agroenvironnemental
Améliorer la santé et la conservation des sols	<ul style="list-style-type: none"> • Couverture des sols; • Efficacité de l'utilisation de l'azote.
Réduire l'usage des pesticides et leurs risques pour la santé et l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> • Risques des pesticides sur l'environnement et la santé.
Améliorer la biodiversité	<ul style="list-style-type: none"> • Superficies favorables à la biodiversité.

L'étude de préfaisabilité a permis de déployer sur une vingtaine d'entreprises agricoles pionnières en agroenvironnement le bilan agroenvironnemental, afin de valider sa faisabilité et sa pertinence sur le terrain. Les nombreux commentaires reçus à cette étape de nos travaux ont généré certaines réflexions. Parmi celles-ci, la difficulté à établir un bilan agroenvironnemental unique répondant aux particularités constatées sur le terrain demeurerait un facteur limitatif. Il a ainsi été convenu d'axer davantage le bilan vers des indicateurs de résultats qui pourraient être utiles pour l'entreprise qui souhaite mesurer l'évolution de sa performance agroenvironnementale à travers le temps et aux instances concernées qui pourront documenter les résultats agroenvironnementaux des entreprises agricoles québécoises avancées en agroenvironnement. Il demeure que l'approche retenue devrait être adaptée par les instances concernées dès les premières années de son implantation pour refléter les différentes réalités sectorielles. De plus, un arrimage devrait être fait avec le processus en cours portant sur le PAA afin de faciliter la mise en œuvre du bilan agroenvironnemental.

La rétribution de ce volet varierait selon la mise en œuvre des pratiques-phares du volet 1. Les montants associés au volet 1 seraient majorés afin de maintenir un intérêt pour le volet 2 et reconnaître la contribution existante de ces entreprises aux indicateurs du PAD ainsi que leur participation à l'approfondissement des connaissances en agroenvironnement.

1.4 Conclusion

Tout au long du mandat, l'approche retenue a permis de mobiliser les différents acteurs du secteur agricole, notamment les propriétaires d'entreprises, dispensateurs de services-conseils, chercheur(e)s, et représentants de l'UPA, du MAPAQ et de la FADQ. À cet effet, divers mécanismes de gouvernance (cf. annexe A) et trois mécanismes de consultation (cf. annexe F) ont permis d'échanger sur les éléments présentés tout au long du rapport et ainsi contribuer au cheminement de la réflexion sur la proposition de mécanisme de rétribution des pratiques agroenvironnementales.

Les travaux exposés dans ce rapport peuvent être considérés comme une grande boîte à outils par les instances qui auront à mettre en place un éventuel programme. Pour le premier volet, les pratiques-phares proposées ont le potentiel de contribuer, avec les autres mesures du Plan d'agriculture durable, à atteindre les objectifs fixés par l'État. Les montants retenus reconnaissent les efforts supplémentaires des entreprises agricoles qui souhaitent s'investir dans une démarche concrète d'amélioration. Pour le second volet, les travaux conduits ont assurément démontré toute la pertinence de soutenir les entreprises pionnières en agroenvironnement. Toutefois, les moyens qui devront être déployés nécessitent encore quelques réflexions pour bien refléter le caractère avancé des entreprises participantes. Dans l'ensemble de ce mandat, une attention toute particulière a été considérée afin de diminuer le fardeau administratif associé aux mécanismes de rétribution. À la fois pour les entreprises agricoles et pour les instances gouvernementales qui en assureront l'administration.

Finalement, ce rapport se veut une synthèse d'un processus consensuel souhaité tout au long d'une réflexion sur le mécanisme de rétribution des pratiques agroenvironnementales. Une attention particulière a été portée à la

cohérence entre les différents éléments proposés pour le mécanisme de rétribution afin d'optimiser les incitatifs économiques offerts par l'État, en considération des contraintes associées au programme. Cette balance des divers éléments a été soigneusement réfléchi pour permettre la mise en œuvre rapide d'une version de programme qui sera amenée à évoluer dans le futur. À cet effet, la pérennité d'un tel mécanisme de rétribution apparaît comme un facteur clé dans la répartition du risque entre l'État et les entreprises agricoles en matière d'agroenvironnement et une réflexion portant sur l'amélioration du mécanisme de rétribution devrait être enclenchée dès la mise en œuvre du programme.



2. INTRODUCTION

2.1 Contexte

Au mois de mars 2020, le gouvernement québécois annonçait, dans son plan budgétaire 2020-2021, une provision de 125 M \$ à l'horizon 2025 afin de mettre en œuvre le Plan d'agriculture durable 2020-2030 (PAD). Ce Plan fut dévoilé le 22 octobre 2020 sous le titre « Agir pour une agriculture durable : Plan 2020-2030 ». Par ce document, le Ministère souhaite accélérer l'adoption de pratiques agroenvironnementales par les entreprises agricoles québécoises et générer des résultats concrets et mesurables au niveau de l'environnement.

En collaboration avec les intervenants du secteur, le PAD vise à travailler sur un ensemble de moyens qui permettront d'accélérer l'adoption de pratiques agroenvironnementales qui tiennent compte des préoccupations sociétales en matière de pesticides ainsi que des engagements du gouvernement québécois liés aux changements climatiques et au développement durable.

Le PAD intègre et consolide les leviers d'intervention du MAPAQ, de même que les actions poursuivies notamment par la Politique bioalimentaire 2018-2025 – Alimenter notre monde et par le Plan stratégique 2019-2023. Il vient également appuyer des démarches gouvernementales, notamment en matière de changements climatiques. En particulier, le plan fixe cinq objectifs et huit indicateurs et cibles qui devront être atteints à l'horizon 2030. Des liens hypertextes sont disponibles dans le tableau suivant afin d'en apprendre un peu plus sur les indicateurs et les cibles.

Tableau 4. Objectifs et indicateurs du Plan d'agriculture durable

Objectifs	Indicateurs et cibles d'ici l'année 2030
Améliorer la santé et la conservation des sols	<ul style="list-style-type: none"> • 75 % des superficies cultivées seront couvertes en hiver par des cultures ou par des résidus de cultures • 85 % des sols agricoles auront un pourcentage de matière organique de 4 % et plus
Réduire l'usage des pesticides et leurs risques pour la santé et l'environnement	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction de 500 000 kilogrammes des pesticides de synthèse vendus • Réduction de 40 % des risques pour la santé et l'environnement
Améliorer la gestion des matières fertilisantes	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction de 15 % des apports de matières fertilisantes azotées sur les superficies en culture
Optimiser la gestion de l'eau	<ul style="list-style-type: none"> • Amélioration de l'indice de santé benthos des cours d'eau dégradés d'une classe ou de 15 unités • Réduction de 15 % de la concentration en phosphore totale des cours d'eau
Améliorer la biodiversité	<ul style="list-style-type: none"> • Doublent les superficies agricoles aménagées (bandes riveraines élargies et haies brise-vent) favorables à la biodiversité

Pour atteindre ces objectifs, le Plan d'agriculture durable prévoit la mise en place de cinq moyens accompagnés de mesures-phares qui appuieront les entreprises agricoles dans leurs efforts pour améliorer leur performance environnementale et consolider leurs initiatives visant à atteindre des résultats concrets et mesurables. Le budget de 125 millions de dollars pour les 5 premières années est réparti comme suit : 70 millions pour la reconnaissance, 30 millions pour le développement des connaissances et 25 millions pour le transfert, la formation et l'accompagnement, en plus des sommes investies dans les divers programmes du ministère.

La principale mesure phare du Plan d'agriculture durable demeure la rétribution des pratiques agroenvironnementales adoptées par les entreprises agricoles, mesure qui devra être déployée au printemps 2022. Cette mesure vise à reconnaître les efforts développés et les pratiques agroenvironnementales mises en place par des entreprises agricoles sur les thématiques de la santé et la conservation des sols, l'usage des pesticides et leur impact sur la santé et l'environnement, et la biodiversité. La Figure 1 représente la façon dont le mécanisme de rétribution pourra contribuer à l'atteinte des cibles du PAD. Celui-ci sera déployé en tenant compte de l'atteinte de résultats et du partage des risques entre l'État et les entreprises agricoles.

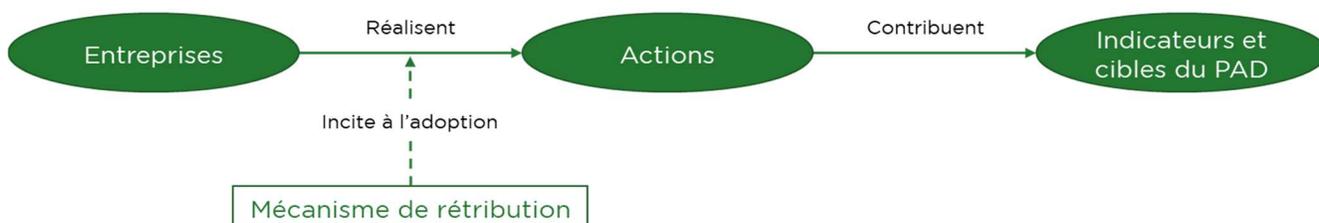


Figure 1. Représentation des étapes menant à l'atteinte des cibles du Plan d'agriculture durable

2.2 Mandat

Afin de l'accompagner dans l'élaboration du mécanisme de rétribution des pratiques agroenvironnementales, le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) a mandaté le Centre d'Études sur les Coûts de Production en Agriculture (CECPA) en janvier 2021 pour soumettre une proposition du mécanisme de rétribution d'ici la fin du mois d'octobre 2021. L'objectif du mandat est ainsi de développer un mécanisme de rétribution des pratiques agroenvironnementales qui permet de :

- reconnaître les efforts réalisés par les entreprises agricoles dans la protection de l'environnement en milieu agricole;
- accroître l'adoption des pratiques agroenvironnementales par les entreprises agricoles et ainsi augmenter les gains environnementaux en milieu agricole.

Pour le soutenir dans ses démarches, faciliter la mise en œuvre de la proposition de mécanisme et s'assurer de l'adhésion sociale envers le mécanisme, le CECPA s'est doté de comités et groupes de travail qui réunissent des représentants des partenaires de l'agroalimentaire québécois que sont le MAPAQ, la Financière agricole du Québec (FADQ) et l'Union des Producteurs agricoles (UPA), ainsi que d'expert(e)s en agroenvironnement et en élaboration de programmes de soutien à l'agriculture. La composition et le rôle de chacune de ces instances sont présentés à l'annexe A.

Ces comités et groupes de travail ont contribué à l'avancement du mandat en participant aux réflexions et en fournissant des informations à l'équipe du CECPA. Ainsi, l'équipe a pu compléter :

- l'analyse d'une vingtaine d'études de cas de programmes de soutien à l'agroenvironnement dans les pays développés;
- la réalisation d'un portrait agroenvironnemental des entreprises agricoles québécoises ayant un plan d'accompagnement agroenvironnemental;
- l'élaboration des principes directeurs du mécanisme de rétribution et des deux volets proposés;
- l'identification des pratiques et entreprises qui seront admissibles au soutien de l'État dans ce mécanisme de rétribution;
- la monétarisation des pratiques-phares en agroenvironnement;
- des consultations qualitatives et quantitatives auprès de centaines de propriétaires d'entreprises agricoles;
- des simulations de mise en œuvre du mécanisme de rétribution.

Des rapports propres à ces étapes sont présentés en annexe au présent document.

2.3 Contenu du rapport

Ce rapport vise à proposer un mécanisme de rétribution des pratiques agroenvironnementales. Il permet donc de présenter les principes qui devraient guider la conception d'un tel mécanisme. Ainsi, le contenu de ce rapport se concentre sur les informations qui permettent de définir le mécanisme de rétribution. Il présente la forme du mécanisme de rétribution suggéré, les lignes directrices et principes directeurs du mécanisme de rétribution puis les éléments que les entreprises agricoles devraient compléter pour avoir accès à une rétribution. De plus, le rapport contient, en annexe, différents rapports réalisés tout au long du mandat à titre d'étapes préliminaires ayant contribué à la réflexion sur le mécanisme.

De façon plus précise, ce rapport est organisé en 4 sections. La première présente les concepts généraux (lignes

directrices et principes directeurs) qui s'appliquent au mécanisme de rétribution des pratiques agroenvironnementales. La seconde partie présente le volet 1, la clientèle visée et les concepts particuliers s'y appliquant (principes directeurs et pratiques-phares). La troisième partie, quant à elle, présente le volet 2, la clientèle visée et les concepts particuliers s'y appliquant (principes directeurs et bilan agroenvironnemental). Finalement, la quatrième partie revient sur les principaux éléments du rapport et le cheminement derrière celui-ci.



3. CONCEPTS GÉNÉRAUX DU MÉCANISME DE RÉTRIBUTION

Tout au long de l'élaboration du mécanisme de rétribution, cinq lignes directrices ont guidé les réflexions. Ces lignes directrices ont été établies en collaboration avec le MAPAQ dès le début du mandat. En cohérence avec le contenu du PAD, elles permettent de cadrer le rôle et les attentes à avoir par rapport au mécanisme de rétribution.

A. Un élément porteur du Plan d'agriculture durable

Le mécanisme de rétribution des pratiques agroenvironnementales est une des mesures-phares prévues au Plan d'agriculture durable. À cet effet, il doit contribuer, avec les autres mesures prévues, à atteindre les objectifs fixés par l'État. Pour ce faire, le mécanisme doit offrir un incitatif à l'adoption de pratiques agroenvironnementales reconnues par la science comme contribuant à l'amélioration et à la protection de l'environnement. En particulier, la rétribution doit viser des pratiques qui dépassent le cadre réglementaire en vigueur.

B. Un engagement ferme de l'État à l'égard des entreprises engagées

Comme le mécanisme cible les pratiques qui dépassent le cadre réglementaire en vigueur, le programme doit soutenir les entreprises agricoles qui investissent des efforts volontaires et supplémentaires dans les bonnes pratiques agroenvironnementales.

C. La mise en place d'un mécanisme évolutif et perfectible

La mise en place d'un tel mécanisme repose sur la connaissance actuelle des défis que les entreprises agricoles rencontrent dans la protection de l'environnement en milieu agricole. En ce sens, il est déterminant de concevoir que le mécanisme devra s'adapter et évoluer dans le temps, notamment en suivant l'évolution de la recherche et l'évolution de l'adoption des pratiques par les entreprises agricoles. Au fur et à mesure que les entreprises adoptent certaines pratiques, les incitatifs devront être revus pour aider les entreprises à en faire davantage.

D. Une rétribution significative pour des actions significatives en agroenvironnement

Afin d'éviter un effet de saupoudrage qui pourrait nuire à l'intérêt des entreprises agricoles et donc à l'atteinte des objectifs du PAD, le montant de la rétribution aux entreprises agricoles devra être significatif. La taille des montants distribués viendra renforcer la pertinence des démarches agroenvironnementales des entreprises agricoles. Toutefois, le cadre budgétaire devant être respecté, il est nécessaire de rémunérer des actions spécifiques.

E. Un suivi administratif efficient pour les entreprises agricoles et pour l'État

Pour faciliter l'adhésion des productrices et producteurs agricoles, il convient de diminuer le fardeau administratif associé aux mécanismes de rétribution. Autant que faire se peut, les outils déjà en place ou les données administratives (actuelles ou à développer) devraient être valorisés. Ceci présente aussi un avantage pour l'État en contribuant à éviter des coûts et des délais importants d'implantation et d'administration du futur programme, tout en s'assurant que le mécanisme offre les bons incitatifs aux actions.

D'autres éléments reflétant l'évolution de l'encadrement agroenvironnemental québécois ont aussi été pris en compte dans la réflexion menant à l'élaboration du mécanisme. Ces éléments incluent la refonte prévue de différents programmes,² le développement d'un processus de formation continue des entreprises coordonné par l'Institut de technologie agroalimentaire du Québec (ITAQ) et la volonté du MAPAQ et des acteurs de l'industrie à coordonner ces éléments afin d'offrir un soutien agroenvironnemental cohérent et concerté aux entreprises agricoles québécoises.

Le projet de mécanisme de rétribution ayant été réfléchi pour pérenniser un soutien aux pratiques agroenvironnementales à travers le temps, le choix fut fait d'orienter les décisions selon les bonnes pratiques de conception de programme et de soutien à l'agroenvironnement pour ensuite contraindre les possibilités de soutien suivant l'enveloppe globale du programme. Cette approche vise aussi à permettre une adaptation facile suivant les fluctuations budgétaires potentielles.

² La présente version du Programme Prime-Vert est en vigueur jusqu'au 31 mars 2023 et permettra de financer certains travaux en lien avec les bonnes pratiques. La présente version du Programme services-conseils est en vigueur jusqu'au 31 mars 2023. L'approche subventionnée des dispensateurs de services-conseils sera révisée en 2022.

3.1 Le mécanisme de rétribution en un coup d'œil

Le mécanisme de rétribution proposé est composé de deux volets distincts qui s'adressent à des clientèles différentes. Dans le premier volet, ce sont les entreprises qui gagneraient à adopter des pratiques-phares reconnues comme générant des bénéfices agroenvironnementaux qui sont visées. Dans le second volet, les entreprises visées sont celles qui ont déjà mis en œuvre ces pratiques-phares et qui peuvent ainsi agir à titre de vitrine de ces pratiques et autres actions innovantes en agroenvironnement. Ces dernières seront alors amenées à mesurer les résultats observés sur leur entreprise. Ainsi, une entreprise pourrait s'inscrire à l'un ou l'autre des volets selon son cheminement en agroenvironnement. La dualité des volets permet de créer des incitatifs pour les entreprises pionnières, comme celles qui souhaitent commencer à s'investir en agroenvironnement.

Ce mécanisme de rétribution crée alors une continuité dans l'intervention agroenvironnementale de l'État, alors que toutes les entreprises doivent d'abord respecter la réglementation et les normes du marché. Puis, celles qui souhaitent adopter des pratiques-phares de façon volontaire auraient accès à un premier volet du mécanisme de rétribution. Finalement, pour celles plus avancées, le second volet permet de reconnaître leurs efforts et leur influence dans leur communauté. En particulier, ces entreprises contribueraient à documenter les résultats qui peuvent être atteints sur les entreprises agricoles québécoises.

Afin d'assurer une certaine pérennité des gestes posés et de partager le risque de mise en œuvre des pratiques agroenvironnementales, le mécanisme de rétribution prévoit la signature d'un contrat de plusieurs années (cinq ans), quel que soit le volet où l'entreprise est inscrite. Cette approche est présente dans plusieurs pays qui ont y mis en place des programmes semblables.

3.2 Principes directeurs généraux

L'ensemble de ces éléments et les échanges avec les instances de consultation mis en place dans le cadre de ce mandat et avec le MAPAQ ont permis d'identifier des principes directeurs qui viennent définir la forme que devrait prendre le mécanisme de rétribution. Les principes directeurs propres à un des volets sont présentés dans les sections respectives de chaque volet. Toutefois, une série de principes directeurs (16) s'appliquent au programme dans son ensemble.

1. Une adhésion élevée à la mise en place de pratiques agroenvironnementales par des entreprises bien au-delà des pionnières en agroenvironnement

L'objectif étant d'obtenir des résultats concrets qui contribuent significativement aux cibles du PAD, le nombre d'entreprises participantes et les surfaces qu'elles exploitent doivent être élevés. Les gains environnementaux les plus importants sont souvent dans l'adoption des premières actions agroenvironnementales, ce qui incite à mobiliser des entreprises jusqu'ici peu actives en agroenvironnement (principe de rendement marginal décroissant). Pour y arriver, l'État s'appuie sur un partage du risque avec les entreprises agricoles, notamment au niveau des risques associés à l'implantation et au maintien d'une ou plusieurs pratiques agroenvironnementales. L'atteinte des cibles du PAD nécessite une progression agroenvironnementale des entreprises, incluant une conservation des acquis auprès des entreprises avancées en agroenvironnement.

2. Pour participer au programme, les entreprises signeraient une entente de cinq (5) ans avec les instances concernées afin de démontrer un engagement significatif

Les coûts administratifs de mise en œuvre (première année) étant plus élevés que les coûts de poursuite d'une entente, une durée de plusieurs années devrait permettre d'amortir cette charge en plus de simplifier les démarches pour les entreprises. En parallèle, certaines pratiques agroenvironnementales demandent un effort soutenu sur plusieurs années pour générer des résultats et être maîtrisées par les entreprises. Un contrat d'une certaine durée permettrait alors de diminuer le risque de participation.

Les entreprises pourraient signer une seule entente pour la durée du programme, donc participer à un seul volet à la fois. Chaque année, les entreprises auraient jusqu'à une date déterminée par les instances concernées pour s'inscrire. Une entreprise qui débiterait sa participation au programme à une année autre que la première année pourrait voir ses montants de rétribution être affectés lors du renouvellement du programme. Pour faciliter l'administration du programme et augmenter la perception d'équité entre les entreprises participantes, celles qui possèdent une entente en vigueur lors d'une même année devraient recevoir un même montant, peu importe l'année de signature de l'entente. Pour les entreprises ayant signé une entente et qui voient les montants de rétribution varier en raison du renouvellement du programme, elles auraient la possibilité de mettre fin à leur entente.

3. Une approche segmentée en deux volets permettant à la fois la mise en place de pratiques agroenvironnementales reconnues, une progression agroenvironnementale des entreprises agricoles et l'acquisition de connaissances en agroenvironnement

Une approche en deux volets reconnaît la coexistence de clientèles diversifiées et cherche à faire adhérer les entreprises moins actives en agroenvironnement tout en permettant que les entreprises pionnières y trouvent un intérêt. Une entreprise ne pourrait participer qu'à un seul volet à la fois.

Le premier volet serait composé de sept pratiques-phares issues des consultations avec les experts et toucheraient les trois thématiques du mécanisme de rétribution. Il s'adresse principalement aux entreprises qui débutent dans la mise en place de pratiques agroenvironnementales ou celles qui ont débuté certaines démarches depuis quelques années.

Le second volet serait destiné aux entreprises qui sont très engagées depuis un certain temps dans la mise en place d'interventions agroenvironnementales et qui souhaitent poursuivre leur engagement. Dans ce volet, les entreprises seraient accompagnées d'un dispensateur de services-conseils et des instances concernées afin d'identifier leur performance agroenvironnementale et l'améliorer à travers les années. Pour pouvoir participer à ce volet, les entreprises devraient montrer un niveau général élevé d'adoption des pratiques du volet 1 (voir les principes directeurs associés au volet 2).

4. Une priorisation des zones géographiques à plus forte dégradation

Selon l'analyse des différents programmes mis en place à travers le monde et des informations quant au portrait agroenvironnemental cumulé pour le Québec, il est essentiel qu'un principe directeur puisse définir des balises de priorisation afin de respecter le cadre budgétaire actuel, tout en s'alignant avec les lignes directrices du mandat. Ainsi, l'enveloppe totale serait divisée en enveloppes régionales pour la durée du programme et le mécanisme de contrôle budgétaire (principe 5) s'appliquerait à l'échelle régionale.

Chaque région aurait une enveloppe budgétaire correspondant à la somme d'un montant de base et d'une bonification suivant le niveau de dégradation de la région. Le montant de base serait établi selon les superficies en cultures par région. La bonification serait établie selon le niveau régional de contribution aux cibles provinciales du PAD. Moins une région contribue aux cibles provinciales du PAD, plus la bonification serait importante. La répartition régionale et le détail des calculs derrière cette répartition est présenté à l'Annexe E.

5. Le programme doit avoir un mécanisme de contrôle budgétaire

Le mécanisme de contrôle budgétaire serait déployé à l'échelle régionale. L'enveloppe annuelle régionale serait segmentée par volet en priorisant le volet 1 dont les pratiques ont un potentiel d'amélioration agroenvironnementale plus grand. De plus, afin d'assurer que chaque thématique progresse, l'enveloppe du volet 1 serait scindée en 4 parties. Chacune des trois premières parties serait réservée pour une des thématiques. Quant à la quatrième partie, elle serait disponible pour toutes les thématiques, de façon à offrir une certaine flexibilité entre les thématiques. L'enveloppe du volet 2 ne serait pas scindée suivant les thématiques.

Finalement, les rétributions individuelles seraient plafonnées pour chacun des volets afin de maximiser les superficies participantes.

Différents scénarios de répartition des enveloppes budgétaires ont été réalisés dans l'étape de simulations du mécanisme. Les résultats de ces simulations sont disponibles à l'Annexe E.

6. Les montants de rétribution, les pratiques-phares et le contenu du bilan agroenvironnemental sont ajustables au renouvellement de programme

En ajustant ces éléments au renouvellement de programme, les instances concernées peuvent éviter de soutenir l'adoption de pratiques qui sont devenues les normes du marché. Pour ces pratiques, la diminution des montants attribués à une pratique pourrait favoriser la bonification éventuelle d'autres pratiques reconnues. Ainsi, les instances concernées auraient la possibilité d'assurer un incitatif aux pratiques qui ont un potentiel d'amélioration agroenvironnementale élevé, mais auxquelles les entreprises ont peu adhéré pour le moment.

Afin de diminuer les risques de participation des entreprises agricoles, les changements aux montants lors du renouvellement du programme devraient être communiqués à l'avance aux entreprises agricoles qui ont des ententes en cours.

7. Les entreprises participant au mécanisme s'engagent à suivre des formations en agroenvironnement

La littérature montre que les subventions ne peuvent, à elles seules, favoriser l'adoption de toutes les pratiques agroenvironnementales (Agriculture et Agroalimentaire Canada & Groupe de travail fédéral-provincial sur les biens et services écologiques, 2011). Pour certaines, la formation est plus adaptée, concept repris dans plusieurs des études de cas (Annexe B). Dans le cadre du PAD, une offre de formation en agroenvironnement serait développée par l'ITAQ, en complément des offres de formation existantes. Afin de favoriser la mise en œuvre des compétences acquises dans ces formations, une condition d'admissibilité pour le programme de rétribution des pratiques agroenvironnementales serait de participer à de la formation en agroenvironnement pendant la durée de l'entente.³

8. Le principe d'additionnalité des programmes permet de créer une cohérence globale quant aux volontés de l'État de mettre en place des pratiques agroenvironnementales

Par le programme de rétribution, des montants pourraient être octroyés sur des actions subventionnées par d'autres programmes, pourvu que ces montants couvrent des aspects différents des coûts associés à ces actions. Les autres programmes devraient aussi s'adapter afin de demeurer cohérents avec le mécanisme dans le futur. Les montants monétarisés au volet 1 intègrent les subventions existantes pour les pratiques-phares tel que présenté à l'annexe D.

9. Pour la production biologique, les obligations de pratiques liées à l'obtention ou au maintien de la certification ne sont pas admissibles

Il est important de reconnaître le caractère particulier de certains types d'agriculture, comme l'agriculture biologique, et que ces types d'agriculture peuvent obtenir une rémunération du marché pour certaines actions agroenvironnementales. Afin d'appliquer le concept d'additionnalité, seules les pratiques qui ne sont pas couvertes par la certification seraient admissibles au programme. Les pratiques n'étant pas explicitement couvertes par la certification seraient admissibles pour les entreprises possédant une certification biologique.

10. Un montant initial est offert dès l'engagement de l'entreprise dans chaque volet du programme.

Le versement d'un montant dès le départ encouragerait l'entreprise à démarrer sa participation au programme et diminuerait son risque de participation. Pour s'assurer d'un engagement de l'entreprise agricole, le montant de départ serait remboursé après la troisième année si une certaine progression n'est pas constatée. Le montant de base s'ajouterait aux montants offerts par Prime-Vert et d'autres programmes complémentaires supportant les charges liées à l'implantation des pratiques et interventions, afin de respecter le principe d'additionnalité des programmes. L'étape de monétarisation a identifié qu'un montant d'environ 1 500 \$ pourrait être considéré comme montant initial (voir Annexe D). Par la suite, suivant les modalités de chaque volet, les montants seraient versés une fois par année selon l'adoption des pratiques-phares par les entreprises agricoles participantes. Ce versement annuel permettrait de motiver l'entreprise à maintenir ses acquis et à continuer de progresser à long terme.

11. Les mécanismes de vérification sont suivis de conséquences réelles pour les entreprises qui n'ont pas mis en œuvre ce qu'elles ont déclaré comme ayant été mis en place

Pour réduire les incitatifs à contourner les règles d'admissibilité, des mesures de contrôle seraient mises en place afin de repérer d'éventuelles entreprises délinquantes. À cet effet, il faut distinguer les entreprises qui ne progressent pas en agroenvironnement de celles qui indiquent progresser, mais ne le font pas réellement. Seules ces dernières sont visées par ce principe directeur.

Trois cas de figures se présentent alors. Dans le premier cas, une entreprise qui s'engage à adopter des pratiques-phares du volet 1 ou s'inscrit au volet 2 conserverait le paiement initial et recevrait une rétribution suivant l'adoption des pratiques. Dans le second cas, une entreprise qui s'engage à adopter des pratiques et qui déclare ne pas avoir progressé devrait rembourser le paiement initial et ne recevrait pas de rétribution. Finalement, dans le troisième cas, une entreprise qui s'engage à adopter des pratiques ou s'inscrit au volet 2 et qui déclare frauduleusement avoir

³ Étant donné que la thématique « Formation » du mécanisme de rétribution n'est pas sous la responsabilité du CECPA, il est recommandé que les responsables de cette thématique établissent des lignes directrices sur les formations qui seraient reconnues.

adopté des pratiques-phares ou complété le bilan agroenvironnemental devrait rembourser le paiement initial, ne recevrait pas de rétribution et devrait payer une pénalité pour fausse déclaration.

12. Une équipe d'inspection réalise des vérifications terrain de façon aléatoire

Des vérifications propres à chaque volet sont identifiées dans leur section respective du rapport. Ces méthodes de vérification visent d'abord la simplicité administrative pour l'État et les entreprises participantes. De plus, une équipe d'inspection devrait être mise en place pour réaliser des vérifications terrain de façon aléatoire. Les visites d'inspection seraient réalisées en priorité chez les entreprises démontrant des facteurs de risques plus élevés. Ces facteurs de risques seraient proposés par l'équipe en charge de l'inspection et pourraient comprendre des aspects tels que : niveau d'ambition des pratiques et interventions ciblées, historique de fausses réclamations, participation et inspections réalisées dans le cadre d'autres programmes. Un objectif d'environ 5 % à 10 % des entreprises participantes devraient être visitées annuellement.

13. Le programme mis en place est évolutif

La première mouture du programme pourrait être améliorée mais elle permettrait aux entreprises et aux instances concernées de se familiariser avec le cadre initial du programme. À cet effet, une réflexion devrait rapidement suivre la mise en œuvre du programme pour identifier des pistes d'amélioration.

14. L'évolution du programme doit prendre en considération que les innovations deviennent éventuellement répandues

Dans une perspective à long terme, le soutien du mécanisme de rétribution doit s'inscrire dans le continuum suivant :

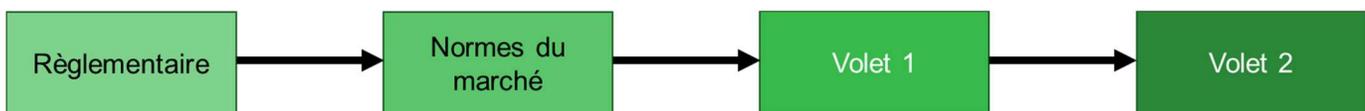


Figure 2. Continuum de l'encadrement agroenvironnemental

Les mécanismes de suivi et d'évaluation du programme de rétribution des pratiques agroenvironnementales seraient ceux qui accompagnent le Plan d'agriculture durable pour sa première mouture.

Dans le cadre du PAD, une cellule de suivi et d'évaluation du mécanisme devrait être mise en place par les instances concernées. En utilisant les mécanismes existants pour l'évaluation du programme, la complexité administrative associée au programme devrait être réduite à court terme. À plus long terme, un mécanisme d'évaluation de programme devrait être développé en impliquant l'expertise disponible. À cet effet, les données du programme devraient pouvoir être accessibles pour permettre son évaluation, le suivi de l'adoption de pratiques agroenvironnementales et l'acquisition de connaissances.

15. Une cellule-conseil à l'implantation et à l'évolution du mécanisme est mise sur pied pour les cinq premières années

La cellule-conseil serait responsable de proposer un mode de révision des références de monétarisation, du maintien des pratiques-phares et de la révision du contenu du bilan agroenvironnemental. Des consultations régionales devraient être prévues afin d'évaluer l'adaptabilité du programme vers une reconnaissance des réalités régionales.

16. Les instances concernées doivent assumer un rôle de premier plan dans la gestion, la promotion et la coordination globale de l'ensemble des programmes en agroenvironnement

Bien que la FADQ gèrerait les sommes et l'information qui sont associées au programme, le MAPAQ devrait demeurer l'acteur de premier plan dans le secteur agroenvironnemental (et le seul répondant). Il est entendu que la FADQ ne dispose pas de l'expertise et n'est pas en mesure d'orienter les entreprises devant l'ensemble des outils et des services dans ce domaine. De plus, le MAPAQ doit assurer une cohérence et une complémentarité entre l'ensemble des programmes qu'il gère et ceux de la Financière agricole du Québec. Bien que le volet 1 n'impliquerait pas directement un accompagnement dans la démarche, il apparaît que des ressources professionnelles spécifiques devraient être mobilisées afin de favoriser l'adhésion des entreprises. Dans le cadre du volet 2, les ressources sectorielles devraient

être mises à contribution pour développer des bilans agroenvironnementaux adaptés aux différentes réalités sectorielles et contribuer à la valorisation des données obtenues.

De leur côté, les dispensateurs de services-conseils maintiendraient leur rôle actuel, soit de conseiller les entreprises agricoles et de faciliter leur participation au programme. Dans le volet 1, leur participation directe dans la reddition de compte ne sera pas nécessaire mais a été prise en compte dans le calcul de monétarisation. Dans le volet 2, ils produiront le bilan agroenvironnemental.



4. PREMIER VOLET : ENGAGEMENT POUR DES PRATIQUES AGROENVIRONNEMENTALES RECONNUES

Ce premier volet du mécanisme de rétribution vise les entreprises qui débutent leur parcours en agroenvironnement. Il peut, par exemple, s'agir d'entreprises qui ne possèdent pas de Plan d'accompagnement agroenvironnemental ou qui en possèdent un mais font peu appel aux opportunités de soutien offerts par le programme Prime-Vert et le Programme services-conseils.

Les entreprises qui participent à ce premier volet s'engageraient à adopter et faire progresser dans leur entreprise certaines des sept pratiques-phares présentées à la section suivante :

- Amélioration de la rotation des cultures;
- Conservation des cultures fourragères pérennes et engrais verts annuels;
- Méthodes de réduction de l'usage des herbicides;
- Méthodes de réduction de l'usage d'insecticides et de fongicides;
- Utilisation de semences de maïs non traitées aux insecticides;
- Sols couverts durant les périodes à risque d'érosion;
- Superficies favorables à la biodiversité.

Un montant de rétribution est associé à chacune des pratiques, et chacun des niveaux des pratiques le cas échéant. Ces montants de rétribution seraient distribués lorsqu'une pratique est adoptée sur une entreprise agricole participante. Les montants ont été, majoritairement, déterminés par unité de superficie et varieraient selon le type de cultures (grandes cultures, maraîcher ou fruitier). Les montants varieraient aussi selon les régions. De plus, afin de diminuer le risque des entreprises agricoles associé à leur participation au mécanisme,⁴ une partie du montant serait octroyée lors de l'engagement de l'entreprise. Ce montant devrait par la suite être remboursé si les pratiques ne sont pas mises en œuvre.

Pour faciliter l'adhésion, le processus de participation devrait être épuré. Il est souhaité que les entreprises n'aient qu'à déclarer annuellement les superficies sur lesquelles elles ont mise en œuvre une ou plusieurs des pratiques-phares et le type de culture s'y trouvant. Ce processus doit être suffisamment simple pour que l'entreprise puisse le compléter seule. La Figure 3 résume les différents aspects applicables au volet 1. La section suivante présente les principes-directeurs applicables au volet 1 ainsi qu'un détail de chacune des pratiques-phares.

⁴ Par exemple, risque d'investissement dans un programme qui ne paiera pas finalement, ou encore risque de rentabilisation d'un investissement agroenvironnemental.

Volet 1 : Engagement pour des pratiques agroenvironnementales reconnues

QUI?	CONDITIONS D'ADMISSIBILITÉ*	QUOI?	MONTANT	COMMENT?	VÉRIFICATION
<ul style="list-style-type: none"> • Entreprises agricoles débutantes et en progression en agroenvironnement 	<ul style="list-style-type: none"> • Respect du règlementaire • Production végétale en champ • Signature d'un contrat de 5 ans • Suivi de formations continues en agroenvironnement <p><i>* Sous réserve des montants disponibles</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Rotation des cultures • Cultures pérennes • Réduction des herbicides • Réduction des insecticides • Semences non traitées • Sols couverts • Superficies de biodiversité • Les modalités pourront varier suivant le type de cultures 	<ul style="list-style-type: none"> • Varie par pratique • Varie par intensité • Varie selon le type de cultures • Varie par région • Multiplié par la superficie • Montant initial versé à l'inscription • Maximum applicable par entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> • Déclaration annuelle • Engagement à la progression • Rétribution suivant la progression et reconnaissant les gestes posés par le passé** <p><i>** Sous réserve d'une progression constatée</i></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Bisannuelle pour toutes les entreprises • Valorisation de l'information disponible • Imagerie satellite • Visites aléatoires et ponctuelles par l'équipe d'inspection d'un nombre restreint d'entreprises • Obtention des niveaux de formation requis

BUDGET		
Majorité du budget de 70 M\$	Répartition en enveloppes régionales : Montant de base f(superficie) + bonification f(niveau de dégradation)	Séparation en 4 enveloppes : une par thématique et une pour toutes les thématiques

Figure 3. Volet 1 : Engagement pour des pratiques agroenvironnementales reconnues

4.1 Principes directeurs associés au volet 1

Cinq principes directeurs sont propres au volet 1.

1. Les pratiques-phares doivent obtenir un niveau élevé de contribution à l'ensemble des lignes directrices formulées par le MAPAQ

Afin de guider le processus de choix des pratiques-phares, l'analyse des lignes directrices a permis d'identifier certains critères. Tout d'abord, chaque pratique devait permettre de répondre à au moins un des objectifs du PAD et contribuer à l'atteinte d'au moins un des indicateurs du PAD. Ensuite, les pratiques devaient être accessibles pour des entreprises qui débutent leur parcours en agroenvironnement. L'accessibilité inclut les aspects techniques, agronomiques et financiers. En particulier, le choix des pratiques-phares reconnaît que si un montant élevé est nécessaire pour faire adopter une pratique, un moins grand nombre d'entreprises pourrait alors participer. Aussi, les pratiques devaient être faciles à déclarer par l'entreprise agricole et faciles à observer pour l'État à l'aide d'information disponible dans le cadre d'autres programmes ou à partir d'imagerie satellite. Finalement, les pratiques devaient faire consensus au sein des cellules d'experts. Après analyse des sept pratiques-phares retenues, elles semblent s'inscrire dans ces critères. Une exception notable concerne les pratiques associées à la réduction de l'usage des pesticides et leurs risques pour la santé et l'environnement qui ne possèdent pas de mécanisme de vérification aussi simple que pour les autres pratiques.

2. Certaines pratiques-phares sont segmentées en différents niveaux d'intensité visant à faciliter l'adhésion des entreprises et les inciter à progresser

L'adoption des pratiques-phares peut être réalisée de différentes façons sur les entreprises agricoles et certaines façons peuvent générer des bénéfices agroenvironnementaux supérieurs. Ainsi, la mise en place de niveaux d'intensité rétribués à des montants différents permet de reconnaître l'expertise des entreprises en la matière.

Le premier niveau d'intensité est facilement atteignable afin de permettre une participation sans trop de difficultés. Le niveau est tout de même fixé au-delà des exigences réglementaires et des normes de marché. Les autres niveaux d'intensité ont été ajustés selon les connaissances actuelles et la consultation des cellules d'experts et des entreprises agricoles.

3. Les montants de rétribution s'appuient sur une estimation complète des impacts monétaires de l'implantation de chacune des pratiques-phares

La monétarisation a été développée dans le but de produire une estimation des impacts monétaires de l'implantation de chacune des pratiques-phares détaillées telles qu'elles pourraient être mises en œuvre sur une entreprise. Pour ce faire, une approche de budget partiel a été utilisée.

La monétarisation peut être décomposée en trois aspects distincts. Tout d'abord, un montant de monétarisation de base représente les coûts directs – et le cas échéant, les économies – engendrés par l'adoption des pratiques phares, incluant les coûts d'acquisition et d'exécution. À cette monétarisation de base sont par la suite ajoutées les charges associées à l'implantation de ces pratiques. Lorsque des programmes gouvernementaux permettent de soutenir ce type de charges, ils sont également considérés. Finalement, un montant représentant la perception du potentiel de pertes ou de gains est ajouté. Ce dernier montant est représenté par une variation du rendement multipliée par la marge sur coûts variables. Étant donné que la marge sur coûts variables varie selon les cultures et le potentiel pédoclimatique, ces montants sont multipliés par un facteur de régionalisation. Les montants de rétribution sont ainsi déterminés selon l'équation suivante :

$$\text{Monétarisation} = \text{Acquisition} + \text{Exécution} - \text{Subventions} + (\text{Prime de risque et gains potentiels} * \text{Ratio de régionalisation})$$

La perception du potentiel de pertes ou de gains représente la perception du risque de l'entreprise agricole à modifier ses pratiques. La monétarisation prévoit que cette perception du risque soit dégressive dans le temps alors qu'une pratique qui se répète à l'échelle d'une entreprise et se généralise à l'échelle du secteur agricole fait diminuer la perception du risque pour les entreprises agricoles. Les données concrètes sur la perception des risques d'implantation des pratiques retenues par les entreprises agricoles étant absentes de la littérature scientifique, des estimations ont été produites. L'approche retenue est uniforme afin qu'elle puisse être révisée suivant la réalisation de travaux de recherche. Un plus grand détail de la monétarisation est disponible à l'Annexe D.

4. Les entreprises participantes pourront obtenir une rétribution pour des pratiques déjà présentes si, et seulement si, elles démontrent une progression en agroenvironnement

La plupart des pratiques agroenvironnementales demandent aux entreprises de poser des gestes annuellement. En l'absence de rétribution pour des gestes qui sont déjà posés à chaque année, il y aurait un risque d'abandon de ces bonnes pratiques, ainsi qu'une perception d'iniquité entre les entreprises ayant adopté ces pratiques avant la mise en place du mécanisme et celles l'adoptant à la suite de la mise en œuvre du mécanisme de rétribution.

Toutefois, afin d'entraîner une contribution croissante à l'atteinte des cibles du PAD, les entreprises ayant déjà adopté certaines pratiques du volet 1 devraient s'engager à progresser dans l'adoption de ces pratiques (ex. augmenter l'intensité, augmenter les superficies couvertes). Si une entreprise avait déjà obtenu le niveau d'intensité maximal sur l'ensemble des superficies de son entreprise pour une (ou plusieurs) pratique(s) du volet 1, elle demeurerait admissible au volet 1. Son niveau de progression serait alors mesuré sur les autres pratiques du volet 1. En absence de progression, les montants versés à l'entreprise cesseraient. Dans tous les cas, le montant de la rétribution pour des pratiques déjà en place ne pourrait dépasser celui couvrant l'adoption de pratiques supplémentaires. Dans un tel cas, l'entreprise devrait songer à participer au volet 2.

5. Un processus de vérification automatique adapté

Pour le volet 1 du programme, le processus de validation est sujet à des vérifications aux années impaires de participation au programme, sauf la première année. La mise en place de déclarations annuelles de progression et d'une autorisation d'utiliser des photos satellite pour évaluer la progression sont deux modes de vérification à privilégier.⁵ L'équipe d'inspection aurait aussi la charge de réaliser les visites ponctuelles prévues au principe général 12.

4.2 Pratiques-phares reconnues par le mécanisme de rétribution et montants suggérés par pratique

Les pratiques-phares ont été identifiées à l'aide du travail des cellules d'experts, en suivant une liste de critères définis dans les principes directeurs associés au volet 1. Elles ont ensuite été raffinées suivant les conclusions de l'étude de pré faisabilité (voir Annexe F). Pour plusieurs pratiques, différents niveaux d'intensité ont été identifiés, reflétant une diversité d'actions associées aux mêmes pratiques. Toujours suivant les principes directeurs associés au volet 1, chaque pratique a été monétarisée afin de dégager un montant de rétribution lui étant propre (et le cas échéant étant propre aux niveaux à l'intérieur d'une pratique). Pour chaque niveau de chaque pratique, les pages suivantes présentent les montants de rétribution qui seraient distribués aux entreprises agricoles participant au volet 1 dans chaque région administrative. Le détail des calculs de monétarisation et des variations régionales se trouve à l'Annexe D.

Chaque pratique-phare proposée devait contribuer à au moins un des cinq indicateurs du PAD pour les thématiques couvertes par le mécanisme de rétribution. Le Tableau 5 résume la contribution directe de chacune des sept pratiques-phares à ces indicateurs. Par souci de simplicité, les co-bénéfices indirects sur les autres objectifs ne sont pas répertoriés dans ce tableau.⁶

⁵ Un projet concernant l'utilisation d'images satellites pour mesurer la couverture des sols a débuté à l'été 2021.

⁶ Par exemple, la présence d'espaces favorables à la biodiversité peut contribuer activement à la lutte contre les ennemis des cultures et contribuer ainsi à réduire l'usage des pesticides.

Tableau 5. Association des pratiques-phares du volet 1 aux indicateurs et cibles du PAD

Indicateurs et cibles du PAD					
Pratiques-phares	Réduction de 500 000 kilogrammes des pesticides de synthèse vendus	Réduction de 40 % des risques pour la santé et l'environnement	75 % des superficies cultivées seront couvertes en hiver par des cultures ou par des résidus de cultures	85 % des sols agricoles auront un pourcentage de matière organique de 4 % et plus	Doubler les superficies agricoles aménagées favorables à la biodiversité
Amélioration de la rotation des cultures	X	X	X	X	
Conservation des cultures fourragères pérennes et engrais verts annuels	X	X	X	X	
Méthodes de réduction de l'usage des herbicides	X	X			
Méthodes de réduction de l'usage d'insecticides et de fongicides	X	X			
Utilisation de semences de maïs non traitées aux insecticides	X	X			
Sols couverts durant les périodes à risque d'érosion			X	X	
Superficies favorables à la biodiversité			X	X	X

La variété des pratiques-phares permet aux entreprises d'adopter diverses méthodes qui les intéressent, en suivant leur niveau d'avancement en agroenvironnement. Ainsi, certaines des pratiques-phares s'adressent à des entreprises qui vont débiter leur parcours en agroenvironnement, alors que d'autres visent celles qui ont déjà débuté leur parcours, sans être considérées comme étant avancées. De la même façon, des niveaux existent à l'intérieur de certaines pratiques pour permettre aux entreprises d'identifier des méthodes qui cadrent mieux avec leur avancement en agroenvironnement. Les pratiques-phares doivent donc être perçues comme un ensemble cohérent de continuums de progression agroenvironnementale.

Pratique 1 : Amélioration de la rotation des cultures**Objectif**

Cette pratique-phare vise à encourager la diversification des grandes cultures et l'allongement des rotations de cultures, dont les effets sur la santé des sols et la protection phytosanitaire notamment, ne sont plus à démontrer.

Indicateur de mise en œuvre de la pratique

Pour déterminer la diversification des cultures d'une entreprise agricole, la moyenne des superficies cultivées dans chaque culture serait réalisée pour les deux années précédant la participation au mécanisme de rétribution. Par la suite, pour chaque année de participation au programme, la superficie cultivée dans chaque culture serait calculée. Suivant la diminution (en pourcentage des superficies cultivées) des superficies de maïs et de soya au profit de certaines cultures, et/ou suivant une augmentation des superficies en cultures fourragères pérennes, une rétribution serait disponible. À noter que les cultures de plantes fourragères pérennes seraient valorisées à un niveau supérieur afin de prendre en compte des marges plus faibles qu'elles génèrent et des services qu'elles rendent notamment pour la santé des sols, la lutte contre les ennemis des cultures, la biodiversité et l'amélioration de la qualité de l'eau.

Seuil d'entrée pour obtenir une rétribution

Pour qu'une rétribution soit disponible, la diminution des superficies de maïs et de soya au profit de certaines cultures, et/ou suivant une augmentation des superficies en cultures pérennes devra représenter minimalement la valeur la plus basse entre 5 ha ou 10 % des superficies cultivées par l'entreprise. Ce seuil d'entrée vise à éviter de couvrir un changement de superficie créé mécaniquement alors que certains des champs en rotation pourraient avoir des superficies légèrement plus petites que d'autres.

Niveaux

Un premier niveau de rétribution est prévu pour les superficies en maïs ou en soya⁷ remplacées par des superficies en d'autres grandes cultures.⁸ Une superficie couverte par ce premier niveau serait admissible à une rétribution correspondant aux montants du Tableau 6.

Tableau 6. Grandes cultures : montants de rétribution pour chaque superficie où du maïs ou du soya est remplacé par des cultures annuelles – Niveau 1

	Abitibi-Témiscamingue - Nord-du-Québec	Bas-Saint-Laurent	Capitale-Nationale - Côte-Nord	Centre-du-Québec	Chaudière-Appalaches	Estrie	Gaspésie-les-Îles	Laurentides	Mauricie	Montérégie	Montréal - Laval - Lanaudière	Outaouais	Saguenay - Lac-Saint-Jean
Remplacement des superficies en maïs ou en soya (\$/ha) par des cultures annuelles	120	118	176	236	160	160	118	208	230	272	252	172	126

Un second niveau de rétribution est prévu pour les superficies en grandes cultures annuelles qui seraient remplacées par des superficies en cultures fourragères pérennes. Une superficie couverte par ce second niveau serait admissible à une rétribution correspondant aux montants du Tableau 7.

⁷ Incluant, de façon non-exhaustive, toutes les utilisations prévues du maïs et du soya tels que : maïs-grain, maïs ensilage, semence, natto, soya conventionnel, soya à identité préservée.

⁸ Par exemple, les autres grandes cultures pourraient inclure avoine, blé, cannabis, chanvre, épeautre, féverole (incluant la gourgane), haricot sec, légumes de transformation, lentilles, lin, moutarde, orge, pois sec, sarrasin, seigle, tabac, triticale, et tournesol. Il en revient au MAPAQ de convenir des cultures admissibles.

Tableau 7. Grandes cultures : montants de rétribution pour l'augmentation des superficies en cultures fourragères pérennes – Niveau 2

	Abitibi-Témiscamingue - Nord-du-Québec	Bas-Saint-Laurent	Capitale-Nationale - Côte-Nord	Centre-du-Québec	Chaudière-Appalaches	Estrie	Gaspésie-les-Îles	Laurentides	Mauricie	Montréal	Montréal - Laval - Lanaudière	Outaouais	Saguenay - Lac-Saint-Jean
Augmentation des superficies en cultures pérennes fourragères (\$/ha)	240	236	352	472	320	320	236	416	460	544	504	344	252

Condition d'éligibilité

Avoir des superficies en grandes cultures, autres qu'en cultures pérennes.

Une diminution des superficies en cultures pérennes de plus de la valeur la plus basse entre 5 ha ou 10 % des superficies entraînerait une perte d'éligibilité à cette pratique et ce, afin d'éviter d'éventuelles situations qui pourraient mener à une rétribution dans un contexte de diminution des superficies en cultures pérennes.

Mode de vérification

Chaque entreprise produira initialement, auprès de la FADQ, une déclaration des cultures présentes dans ses champs en utilisant le plan de ferme. Cette approche est déjà en place à la FADQ pour l'administration de divers programmes. Si possible, l'information obtenue dans le cadre de ces autres programmes pourrait être utilisée. L'analyse d'images satellite pourrait être utilisée pour vérifier les informations déclarées. Des visites au champ pourraient aussi compléter les modes de vérification.

Mode de calcul de la rétribution

Chaque niveau serait calculé annuellement, suivant une comparaison entre la répartition moyenne (en pourcentage) des deux années précédant l'inscription au mécanisme de rétribution et la répartition (en pourcentage) de l'année en cours. L'augmentation, en pourcentage, des superficies éligibles au niveau 1 et au niveau 2 serait ensuite multipliée par la superficie totale cultivée par l'entreprise, puis par les montants associés à chaque niveau.

Pratique 2 : Conservation des cultures fourragères pérennes et engrais verts annuels**Objectif**

Cette pratique-phare est complémentaires à la précédente. Elle vise à encourager le maintien des cultures fourragères pérennes déjà en place, ainsi que l'implantation dans les rotations de cultures, d'engrais verts annuels, notamment en production maraîchère spécialisée (par exemple pommes de terre). Les plantes fourragères pérennes sont bénéfiques pour la santé des sols et pour la biodiversité en plus, généralement, de recevoir de moins grandes quantités d'intrants phytosanitaires.

Indicateur de mise en œuvre de la pratique

La superficie en cultures fourragères pérennes ou en engrais verts annuel serait utilisée pour déterminer l'étendue de la mise en œuvre de la pratique.

Seuil d'entrée pour obtenir une rétribution

Aucun seuil d'entrée.

Niveaux

Un seul niveau de rétribution est prévu. Une superficie couverte par cette pratique serait admissible à une rétribution correspondant aux montants du Tableau 8.

Tableau 8. Grandes cultures et cultures maraîchères : montants de rétribution pour la conservation des cultures fourragères pérennes et utilisation d'un engrais vert annuel en production maraîchère

	Abitibi-Témiscamingue - Nord-du-Québec	Bas-Saint-Laurent	Capitale-Nationale - Côte-Nord	Centre-du-Québec	Chaudière-Appalaches	Estrie	Gaspésie-les-Îles	Laurentides	Mauricie	Montréal	Montréal - Laval - Lanaudière	Outaouais	Saguenay - Lac-Saint-Jean
Conservation des cultures fourragères pérennes et utilisation d'un engrais vert annuel (\$/ha)	30	30	44	59	40	40	30	52	58	68	63	43	32

Condition d'éligibilité

Avoir des superficies en cultures fourragères pérennes ou en engrais verts annuel. Les engrais verts sont considérés annuels lorsqu'aucune récolte n'est effectuée sur une superficie au cours de la saison de croissance.

Mode de vérification

Chaque entreprise produirait, auprès de la FADQ, une déclaration des cultures présentes dans ses champs en utilisant le plan de ferme. Cette approche est déjà en place à la FADQ pour l'administration de divers programmes. Si possible, l'information obtenue dans le cadre de ces autres programmes pourrait être utilisée. L'analyse d'images satellite pourrait être utilisée pour vérifier les informations déclarées. Des visites au champ pourraient aussi compléter les modes de vérification.

Mode de calcul de la rétribution

Annuellement, les superficies en cultures fourragères pérennes ou en cultures de couvertures seraient multipliées par le montant de rétribution de cette pratique.

Pratique 3 : Méthodes de réduction de l'usage des herbicides**Objectif**

Les herbicides utilisés en grandes cultures et en productions maraîchères et fruitières représentent la majorité des quantités de pesticides appliqués et des risques sur la santé et l'environnement liés aux pesticides au Québec (ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2021a). Les entreprises qui mettent en œuvre des méthodes visant à réduire l'usage de ces produits seraient rétribuées.

Indicateur de mise en œuvre de la pratique

Les méthodes suivantes sont considérées admissibles :

- La pulvérisation localisée, qui consiste à ne traiter que les zones d'un champ qui présentent, après dépistage, une infestation plus importante de mauvaises herbes;
- La culture de plantes intercalaires dans l'entrerang de cultures maraîchères ou fruitières, qui évitent de recourir à des herbicides pour contrôler la pression des mauvaises herbes;
- La pulvérisation en bande qui consiste à ne traiter que le rang de certaines cultures;
- Le désherbage physique ou mécanique qui consiste à recourir à des équipements de travail du sol superficiel ou d'autres techniques pour détruire les mauvaises herbes (sarcler, pyrodésherbage, herse, etc.);
- Le désherbage manuel qui consiste à retirer manuellement les mauvaises herbes.

Pour déterminer la mise en œuvre de cette pratique, la somme des superficies, par type de culture, où chacune de méthodes admissibles sont présentes serait utilisée. À noter que les méthodes qui permettent de remplacer en totalité l'utilisation d'herbicides seraient valorisées à un niveau supérieur.

Seuil d'entrée pour obtenir une rétribution

Aucune superficie minimum ne serait exigée.

Niveaux

Un premier niveau de rétribution est prévu pour les méthodes qui amènent une réduction importante de l'utilisation d'herbicides par rapport à une application pleine largeur, plein champ. Ce niveau couvre donc la pulvérisation localisée d'herbicides, la culture de plantes intercalaires dans l'entrerang (cultures maraîchères et arborées et arbustives seulement), le désherbage mécanique ou physique partiel avec traitements phytosanitaires, et la pulvérisation en bande d'herbicides (grandes cultures et cultures maraîchères seulement).

Un second niveau de rétribution est prévu pour les méthodes qui visent à remplacer totalement l'utilisation d'herbicides par des méthodes ne nécessitant pas d'intrants phytosanitaires. Ce niveau couvre donc le désherbage physique, le désherbage mécanique et le désherbage manuel sans traitements phytosanitaires.

Une superficie couverte par ces deux niveaux sera admissible à une rétribution correspondant aux montants des Tableau 9, Tableau 10 et Tableau 11.

Tableau 9. Grandes cultures : montants de rétribution pour les méthodes de réduction de l'usage des herbicides

	Abitibi-Témiscamingue - Nord-du-Québec	Bas-Saint-Laurent	Capitale-Nationale - Côte-Nord	Centre-du-Québec	Chaudière-Appalaches	Estrie	Gaspésie-les-Îles	Laurentides	Mauricie	Montréal	Montréal - Laval - Lanaudière	Outaouais	Saguenay - Lac-Saint- Jean
Niveau 1. Réduction de l'utilisation d'herbicides (\$/ha)	15	14	32	51	27	27	14	43	49	63	56	31	17
Niveau 2. Non-utilisation d'herbicides (\$/ha)	39	38	68	99	59	59	38	84	95	117	107	66	42

Tableau 10. Cultures maraîchères : montants de rétribution pour les méthodes de réduction de l'usage des herbicides

	Abitibi-Témiscamingue - Nord-du-Québec	Bas-Saint-Laurent	Capitale-Nationale - Côte-Nord	Centre-du-Québec	Chaudière-Appalaches	Estrie	Gaspésie-les-Îles	Laurentides	Mauricie	Montréal	Montréal - Laval - Lanaudière	Outaouais	Saguenay - Lac-Saint- Jean
Niveau 1. Réduction de l'utilisation d'herbicides (\$/ha)	86	96	110	138	166	164	96	162	122	167	142	99	96
Niveau 2. Non-utilisation d'herbicides (\$/ha)	138	162	198	268	339	335	162	332	229	343	280	170	162

Tableau 11. Cultures arborées ou arbustives : montants de rétribution pour les méthodes de réduction de l'usage des herbicides

	Abitibi-Témiscamingue - Nord-du-Québec	Bas-Saint-Laurent	Capitale-Nationale - Côte-Nord	Centre-du-Québec	Chaudière-Appalaches	Estrie	Gaspésie-les-Îles	Laurentides	Mauricie	Montréal	Montréal - Laval - Lanaudière	Outaouais	Saguenay - Lac-Saint- Jean
Niveau 1. Réduction de l'utilisation d'herbicides (\$/ha)	46	61	84	130	175	173	61	170	104	178	137	66	18
Niveau 2. Non-utilisation d'herbicides (\$/ha)	116	143	183	264	345	340	143	336	219	349	278	152	67

Condition d'éligibilité

Les superficies certifiées biologiques ne sont pas éligibles à cette pratique. Les superficies en transition biologique sont éligibles.

Mode de vérification

Annuellement, chaque entreprise devrait identifier les superficies sur lesquelles chacune des méthodes est mise en œuvre en indiquant la culture présente. Chaque entreprise devrait documenter la réalisation des actions susmentionnées par la production de pièces justificatives (photos du matériel utilisé, champs où la pratique est mise en œuvre) et la conservation des factures d'achat d'équipements ou intrants (semences) le cas échéant, ainsi que par la tenue de son registre d'utilisation de pesticides.

Une entreprise qui voudrait réaliser une application pleine largeur, plein champ de façon exceptionnelle, devrait documenter à l'aide de relevés de dépistage le caractère exceptionnel et nécessaire de réaliser un tel traitement.

Des visites au champ pourraient aussi compléter les modes de vérification.

Mode de calcul de la rétribution

Annuellement, les superficies où les pratiques ont été appliquées seraient multipliées par le montant de rétribution correspondant au niveau de chaque pratique selon le type de culture présent sur ces superficies.

Pratique 4 : Méthodes de réduction de l'usage d'insecticides et de fongicides

Objectif

En production maraîchère et fruitière, et en grandes cultures dans une moindre mesure, la pression importante des insectes ravageurs et des maladies fongiques entraîne le recours à des quantités importantes d'insecticides et fongicides. Ces produits ont des indices de risques environnementaux et pour la santé généralement plus élevés. Pour lutter contre ces ennemis, le recours à des outils d'aide à la décision et à des méthodes de luttés alternatives, permet parfois de réduire voire de se passer de produits phytosanitaires.

Indicateur de mise en œuvre de la pratique

Les méthodes suivantes sont considérées admissibles :

- l'usage de modèles prévisionnels pour guider les décisions d'intervention notamment contre les maladies fongiques;
- le traitement suivant l'utilisation de seuils d'interventions liés au dépistage de l'ennemi visé;
- le recours à des pièges à phéromones dans une optique de confusion sexuelle;
- le lâcher d'insectes auxiliaires-prédateurs ou stériles;
- la plantation de cultures pièges à ravageurs en bordure de parcelles;
- la pulvérisation d'insecticides en bande;
- l'usage de filets anti-insectes.

Pour déterminer la mise en œuvre de cette pratique, la somme des superficies, par type de culture, où chacune de ces méthodes sont présentes serait utilisée. À noter que plus une pratique permet de remplacer l'utilisation d'insecticides ou de fongicides, plus elle serait valorisée à un niveau supérieur.

Seuil d'entrée pour obtenir une rétribution

Aucune superficie minimum ne serait exigée.

Niveaux

Un premier niveau de rétribution est prévu pour l'utilisation d'un outil d'aide à la décision aux entreprises agricoles quant au traitement par des insecticides ou des fongicides. Ce niveau couvre donc l'usage de modèles prévisionnels et le traitement suivant l'utilisation de seuils d'intervention, pour les cultures où des modèles sont reconnus et pour les insectes ravageurs et maladies où des seuils d'intervention existent. Pour ce premier niveau, les montants sont distribués par culture (ou famille de cultures) où ces pratiques sont appliquées, plutôt que par hectare.

Un second niveau de rétribution est prévu pour les méthodes qui amènent une réduction importante de l'utilisation d'insecticides par rapport à une application pleine largeur, plein champ. Ce niveau couvre donc le recours à des pièges à phéromones dans une optique de confusion sexuelle (cultures arborées et arbustives seulement), le lâcher d'insectes auxiliaires-prédateurs ou stériles (cultures maraîchères et arborées et arbustives seulement), la plantation de cultures pièges à ravageurs en bordure de parcelles (cultures maraîchères seulement) et la pulvérisation d'insecticides en bande (cultures maraîchères seulement). Pour ce second niveau, les montants sont distribués par hectare.

Un troisième niveau de rétribution est prévu pour les méthodes qui visent à remplacer l'utilisation d'insecticides par des méthodes ne nécessitant pas d'intrants phytosanitaires. Ce niveau couvre donc l'utilisation de filets anti-insectes (cultures maraîchères et arborées et arbustives seulement). Pour ce troisième niveau, les montants sont distribués par m² pour représenter que cette pratique est souvent mise en œuvre sur des planches ou des rangs plutôt qu'à l'échelle d'un champ au complet.

Ces différents niveaux donnent alors accès à une rétribution correspondant aux montants des Tableau 12, Tableau 13 et Tableau 14.

Tableau 12. Grandes cultures : montants de rétribution pour les méthodes de réduction de l'usage d'insecticides et de fongicides

	Abitibi-Témiscamingue - Nord-du-Québec	Bas-Saint-Laurent	Capitale-Nationale - Côte-Nord	Centre-du-Québec	Chaudière-Appalaches	Estrie	Gaspésie-les-Îles	Laurentides	Mauricie	Montérégie	Montréal - Laval - Lanaudière	Outaouais	Saguenay - Lac-Saint-Jean
Niveau 1. Utilisation d'outils d'aide à la décision (\$/culture)	180	177	264	354	240	240	177	312	345	408	378	258	189

Tableau 13. Cultures maraîchères : montants de rétribution pour les méthodes de réduction de l'usage d'insecticides et de fongicides

	Abitibi-Témiscamingue - Nord-du-Québec	Bas-Saint-Laurent	Capitale-Nationale - Côte-Nord	Centre-du-Québec	Chaudière-Appalaches	Estrie	Gaspésie-les-Îles	Laurentides	Mauricie	Montérégie	Montréal - Laval - Lanaudière	Outaouais	Saguenay - Lac-Saint-Jean
Niveau 1. Utilisation d'outils d'aide à la décision (\$/culture)	177	195	222	276	330	327	195	324	246	333	285	201	195
Niveau 2. Réduction de l'utilisation d'insecticides (\$/ha)	54	68	89	131	173	171	68	169	108	176	138	73	68
Niveau 3. Filets anti-insectes (\$/m ²)	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12

Tableau 14. Cultures arborées ou arbustives : montants de rétribution pour les méthodes de réduction de l'usage d'insecticides et de fongicides

	Abitibi-Témiscamingue - Nord-du-Québec	Bas-Saint-Laurent	Capitale-Nationale - Côte-Nord	Centre-du-Québec	Chaudière-Appalaches	Estrie	Gaspésie-les-Îles	Laurentides	Mauricie	Montérégie	Montréal - Laval - Lanaudière	Outaouais	Saguenay - Lac-Saint-Jean
Niveau 1. Utilisation d'outils d'aide à la décision (\$/culture)	177	195	222	276	330	327	195	324	246	333	285	201	144
Niveau 2. Réduction de l'utilisation d'insecticides (\$/ha)	71	82	100	135	169	167	82	165	115	171	140	86	50
Niveau 3. Filets anti-insectes (\$/m ²)	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17

Condition d'éligibilité

Pour les pratiques du niveau 1, l'entreprise devrait démontrer qu'un(e) membre de l'entreprise a préalablement suivi une formation sur ces outils ou qu'elle a recours aux services d'un dispensateur de services-conseils pour l'accompagner dans ces pratiques.

Mode de vérification

Annuellement, chaque entreprise devrait identifier les superficies sur lesquelles chacune de ces pratiques est mise en œuvre en indiquant la pratique mise en œuvre et le type de culture présent sur ces superficies.

Chaque entreprise devrait documenter la réalisation des actions susmentionnées par la production de pièces justificatives (photos du matériel utilisé, champs où la pratique est mise en œuvre) et la conservation des factures d'achat d'équipements ou intrants (filets, insectes, etc.) le cas échéant, ainsi que par la tenue de son registre d'utilisation de pesticides.

Une entreprise qui voudra réaliser une application pleine largeur, plein champ de façon exceptionnelle, devrait documenter à l'aide de relevés de dépistage le caractère exceptionnel et nécessaire de réaliser un tel traitement.

Des visites au champ pourraient aussi compléter les modes de vérification.

Mode de calcul de la rétribution

Pour le niveau 1, annuellement, le nombre de cultures (ou famille de cultures) où ces outils d'aide à la décision sont appliqués serait multiplié par le montant de rétribution correspondant à ces pratiques selon le type de culture présent sur ces superficies. Un maximum de cinq cultures (ou famille de cultures) peut être couvert par cette pratique.

Pour les niveaux 2 et 3, annuellement, les superficies où les pratiques ont été appliquées seraient multipliées par le montant de rétribution correspondant au niveau de chaque pratique selon le type de culture présent sur ces superficies. Concernant le niveau 3, une entreprise y inscrivant des superficies recevrait minimalement le montant correspondant à 2500 m² pour son type de culture où les filets sont installés.

Pratique 5 : Utilisation de semences de maïs non traitées aux insecticides**Objectif**

Les recherches ont démontré que dans plusieurs situations, l'enrobage des semences de maïs avec des insecticides ne s'avérait pas nécessaire, la pression des insectes ravageurs telluriques se révélant très faible. Des outils ont été développés pour accompagner les entreprises dans l'évaluation du risque lié à ces insectes, afin de les accompagner dans la décision d'utiliser des semences traitées ou non. Cette pratique vise à rétribuer les entreprises qui décident d'utiliser des semences de maïs non traitées aux insecticides.

Indicateur de mise en œuvre de la pratique

La superficie semée en maïs non traité aux insecticides serait utilisée pour déterminer l'étendue de la mise en œuvre de la pratique.

Seuil d'entrée pour obtenir une rétribution

Aucun seuil d'entrée.

Niveaux

Un seul niveau de rétribution est prévu. Une superficie couverte par cette pratique serait admissible à une rétribution correspondant aux montants du Tableau 15.

Tableau 15. Grandes cultures : montants de rétribution pour l'utilisation de semences de maïs non traitées aux insecticides

	Abitibi-Témiscamingue - Nord-du-Québec	Bas-Saint-Laurent	Capitale-Nationale - Côte-Nord	Centre-du-Québec	Chaudière-Appalaches	Estrie	Gaspésie-les-Îles	Laurentides	Mauricie	Montréal	Montréal - Laval - Lanaudière	Outaouais	Saguenay - Lac-Saint-Jean
Utilisation de semences de maïs non traitées aux insecticides (\$/ha)	23	24	23	28	25	25	24	31	27	36	30	24	26

Condition d'éligibilité

Les superficies certifiées biologiques ne seraient pas éligibles à cette pratique. Les superficies en transition biologique seraient éligibles.

Mode de vérification

Annuellement, chaque entreprise devrait identifier les superficies sur lesquelles cette pratique est mise en œuvre.

Chaque entreprise devrait documenter la réalisation de la pratique par la conservation des factures de semences et des étiquettes des sacs de semences qui permettraient de vérifier l'absence d'insecticides.

Mode de calcul de la rétribution

Annuellement, les superficies semées en maïs non traité aux insecticides seraient multipliées par le montant de rétribution de cette pratique.

Pratique 6 : Sols couverts durant les périodes à risque d'érosion

Objectif

En grandes cultures et en productions maraîchères et fruitières, la fonte de la neige et les importantes quantités de précipitations au printemps, et finalement le vent, peuvent entraîner d'importants phénomènes d'érosions hydriques et éoliennes. À l'échelle d'un hectare cultivé, cela peut se traduire par la perte de plusieurs tonnes de sols chaque année, préjudiciable à la fois à la productivité des champs mais aussi, notamment, à la qualité des eaux de surface dans les bassins versants agricoles.

Le maintien d'une couverture des sols pendant ces périodes à risque d'érosion permet de fortement limiter l'érosion des sols agricoles. Cette pratique vise à rétribuer les entreprises qui, par leur choix de cultures et leurs pratiques, notamment en termes de cultures de couvertures et de travaux du sol, limitent au maximum les superficies dont le sol est laissé à nu et maintiennent un couvert végétal (parfois vivant) durant l'automne et l'hiver.

Indicateur de mise en œuvre de la pratique

Les méthodes suivantes sont considérées admissibles :

- Aucun travail du sol en automne après récolte, de façon à laisser des résidus de culture au sol ou une culture vivante (culture de couverture) en surface du sol durant l'hiver, puis travail du sol en profondeur au printemps avant le semis de la culture de printemps, qui enfouit les résidus de culture ou la culture de couverture;
- Aucun travail du sol en automne après récolte, de façon à laisser des résidus de culture au sol ou une culture vivante (culture de couverture) en surface du sol durant l'hiver, travail minimum du sol au printemps de façon à laisser des résidus de culture au sol ou une culture vivante jusqu'au printemps;
- Aucun travail de sol (ni l'automne ni au printemps) de façon à laisser des résidus de culture au sol ou une culture vivante jusqu'au semis;
- Semis de cultures à l'automne qui seront récoltées durant l'été suivant.

Pour déterminer la mise en œuvre de ces méthodes, la somme des superficies, par type de culture, où chacune de ces méthodes sont présentes serait utilisée. À noter que les méthodes qui réduisent le travail du sol seraient valorisées à un niveau supérieur.

Seuil d'entrée pour obtenir une rétribution

Aucune superficie minimum ne sera exigée.

Niveaux

Un premier niveau de rétribution est prévu pour les méthodes qui impliquent qu'aucun travail de sol n'est réalisé à l'automne de façon à laisser des résidus de culture au sol ou une culture vivante jusqu'au printemps, puis que ces résidus de culture ou cultures vivantes sont enfouies (ou détruites) avant les semis (grandes cultures et cultures maraîchères seulement).

Un second niveau de rétribution est prévu pour les méthodes qui impliquent qu'aucun travail de sol n'est réalisé à l'automne de façon à laisser des résidus de culture au sol ou une culture vivante jusqu'au printemps et que seul un travail minimal du sol est réalisé au printemps de façon à ne pas enfouir (ou détruire) complètement les résidus de culture ou cultures vivantes avant les semis (grandes cultures seulement) permettant d'atteindre un taux de couverture des sols de 30 % après le semis de la culture au printemps.

Un troisième niveau de rétribution est prévu pour les méthodes qui ne requièrent aucun travail du sol ni à l'automne ni au printemps, et qui présentent un taux de couverture des sols par les résidus de cultures ou des cultures de couverture supérieur à 30 % après le semis de la culture au printemps. Ce niveau couvre donc lorsqu'aucun travail de sol n'est réalisé au printemps ou à l'automne de façon à ce que les semis soient réalisés dans les résidus de culture au sol ou au travers d'une culture vivante (grandes cultures seulement), et les cultures semées à l'automne qui seront récoltées au courant de l'année suivante (grandes cultures seulement).

Ces différents niveaux donnent alors accès à une rétribution correspondant aux montants des Tableau 16 et Tableau 17.

Tableau 16. Grandes cultures : montants de rétribution pour un sol couvert durant les périodes à risque d'érosion en grandes cultures

	Abitibi-Témiscamingue - Nord-du-Québec	Bas-Saint-Laurent	Capitale-Nationale - Côte-Nord	Centre-du-Québec	Chaudière-Appalaches	Estrie	Gaspésie-les-Îles	Laurentides	Mauricie	Montérégie	Montréal - Laval - Lanaudière	Outaouais	Saguenay - Lac-Saint-Jean
Niveau 1. Aucun travail du sol à l'automne et travail complet au printemps (\$/ha)	13	13	14	16	14	14	13	15	16	17	16	14	13
Niveau 2. Aucun travail du sol à l'automne et travail réduit au printemps (\$/ha)	26	26	29	32	28	28	26	30	32	34	33	29	26
Niveau 3. Aucun travail du sol (\$/ha)	43	43	48	53	47	47	43	51	53	56	54	48	44

Tableau 17. Cultures maraîchères : montants de rétribution pour un sol couvert durant les périodes à risque d'érosion

	Abitibi-Témiscamingue - Nord-du-Québec	Bas-Saint-Laurent	Capitale-Nationale - Côte-Nord	Centre-du-Québec	Chaudière-Appalaches	Estrie	Gaspésie-les-Îles	Laurentides	Mauricie	Montérégie	Montréal - Laval - Lanaudière	Outaouais	Saguenay - Lac-Saint-Jean
Niveau 1. Aucun travail du sol à l'automne et travail complet au printemps (\$/ha)	43	44	46	49	52	52	44	51	47	52	49	45	44

Condition d'éligibilité

Les cultures vivantes implantées à l'automne qui ne survivraient pas à l'hiver en raison des conditions météorologiques conserveraient leur éligibilité au mécanisme de rétribution.

Les superficies couvertes par la pratique Conservation des cultures fourragères pérennes ne sont pas éligibles.

Mode de vérification

Annuellement, chaque entreprise devrait identifier les superficies sur lesquelles chacune de ces pratiques est mise en œuvre en indiquant la pratique et le type de culture présent sur ces superficies. Si possible, l'information obtenue dans le cadre de programmes existants pourrait être utilisée. L'analyse d'images satellite pourrait être utilisée pour vérifier les informations déclarées.

Des visites au champ pourraient aussi compléter les modes de vérification.

Mode de calcul de la rétribution

Annuellement, les superficies où les pratiques ont été appliquées seraient multipliées par le montant de rétribution correspondant au niveau de chaque pratique selon le type de culture présent sur ces superficies.

Pratique 7 : Superficies favorables à la biodiversité

Objectif

Les terres agricoles jouent un rôle majeur dans la fourniture d'habitats et de nourriture à de très nombreux organismes vivants, dont certains peuvent aussi rendre des services écologiques favorables à la production agricole : héberger des insectes pollinisateurs et des prédateurs des ennemis des cultures, retenir la neige, limiter le vent et contribuer à conserver l'eau dans les sols, réduire les pertes de nutriments, etc. Au sein d'une entreprise agricole, en fonction de l'aménagement des terres, différents types d'espaces peuvent être favorables à la biodiversité et rendre ces services. Cette pratique vise à encourager les entreprises à augmenter les superficies favorables à la biodiversité telles que les bandes riveraines et les haies.

Indicateur de mise en œuvre de la pratique

La présence des zones suivantes sont visées par cette pratique :

- Bande riveraine herbacée élargie : portion de la bande riveraine⁹ herbacée qui se situe au-delà d'une bande minimale de végétation réglementaire de 3 mètres dont la largeur est mesurée à partir de la ligne des hautes eaux. Il s'agit de superficies herbacées dont le sol n'est pas travaillé et qui ne font l'objet ni d'apports d'intrants ni de traitements phytosanitaires (comptabilisées en excluant la superficie minimale à respecter selon la réglementation en vigueur);
- Superficies qui ne sont résolument pas cultivées : il s'agit de bandes enherbées, les bandes fleuries, les voies d'eau et rigoles d'interception engazonnées, les planches non cultivées en production maraîchère;
- Bande riveraine arbustive ou arborée élargie : portion de la bande riveraine arbustive ou arborée qui se situe au-delà d'une bande minimale de végétation réglementaire de 3 mètres dont la largeur est mesurée à partir de la ligne des hautes eaux;
- Haie brise-vent, haie brise-odeur, haies anti-dérive et systèmes agroforestiers intercalaires;
- Les coulées agricoles qui présentent un couvert arbustif ou arboré.

Pour déterminer la mise en œuvre de ces zones, la somme des superficies, par type de culture, où chacune de ces pratiques sont présentes, serait utilisée. À noter qu'une pratique impliquant la présence d'arbres ou d'arbustes serait valorisée à un niveau supérieur.

Seuil d'entrée pour obtenir une rétribution

Aucune superficie minimale ne serait exigée.

Niveaux

Un premier niveau de rétribution est prévu pour les zones herbacées, qu'elles soient aménagées ou naturelles. Ce niveau couvre donc toutes les superficies en bande riveraine ou entourant un fossé au-delà des obligations réglementaires dont le sol n'est pas travaillé et qui ne font l'objet ni d'apports d'intrants ni de traitements phytosanitaires et les superficies au sein des champs qui ne sont résolument pas cultivées.

Un second niveau de rétribution est prévu pour les zones ayant un couvert arbustif ou arboré. Ce niveau couvre donc toutes les superficies en bande riveraine ou entourant un fossé, couvertes par un couvert arbustif ou arboré, la présence d'arbres et arbustes dans les champs et les coulées agricoles qui présentent un couvert arbustif ou arboré.

Une superficie qui remplit les critères de l'un de ces deux niveaux sera admissible à une rétribution correspondant aux montants du Tableau 18.

⁹ La bande riveraine est une partie du milieu terrestre attenante à un cours d'eau qui doit être protégée. D'après la Politique de protection des rives, du littoral et des plaines inondables (PPRLPI), la culture du sol à des fins d'exploitation agricole est permise à la condition de conserver une bande minimale de végétation de 3 mètres dont la largeur est mesurée à partir de la ligne des hautes eaux (LHE).

Tableau 18. Tous les types de cultures : montants de rétribution pour la présence de superficies favorables à la biodiversité

	Abitibi-Témiscamingue - Nord-du-Québec	Bas-Saint-Laurent	Capitale-Nationale - Côte-Nord	Centre-du-Québec	Chaudière-Appalaches	Estrie	Gaspésie-les-Îles	Laurentides	Mauricie	Montréal	Montréal - Laval - Lanaudière	Outaouais	Saguenay - Lac-Saint-Jean
Niveau 1. Superficies herbacées (\$/m ²)	0,21	0,21	0,31	0,40	0,29	0,29	0,21	0,34	0,39	0,47	0,43	0,32	0,22
Niveau 2. Superficies arbustives ou arborées (\$/m ²)	0,45	0,45	0,59	0,73	0,57	0,57	0,45	0,63	0,71	0,82	0,77	0,61	0,46

Condition d'éligibilité

Les boisés, vergers, plantations d'arbres commerciaux tels que les sapins de Noël et friches ne sont pas éligibles.

À l'exception des systèmes agroforestiers intercalaires, les superficies concernées ne peuvent faire plus de 10 m de large, ni représenter plus de 10 % d'un champ.

Les superficies concernées ne doivent recevoir ni traitements phytosanitaires ni engrais autres que pour assurer l'implantation d'un aménagement.

L'entreprise devrait s'engager à maintenir ces superficies en zones favorables à la biodiversité, au même titre que lorsqu'un soutien est obtenu pour ces pratiques via le Programme Prime-Vert.

Les superficies inscrites au premier niveau peuvent être fauchées pour la récolte du foin.

Les superficies inscrites au second niveau doivent avoir une densité de couvert arbustif ou arboré minimale.

Mode de vérification

Annuellement, chaque entreprise devrait identifier les superficies où ces zones sont mises en œuvre. L'analyse d'images satellite pourrait être utilisée pour vérifier les informations déclarées. Des visites au champ pourraient aussi compléter les modes de vérification.

Mode de calcul de la rétribution

Annuellement, les superficies où les pratiques ont été appliquées seront multipliées par le montant de rétribution correspondant au niveau de chaque pratique.

5. SECOND VOLET : ENGAGEMENT POUR DES INTERVENTIONS AGROENVIRONNEMENTALES INNOVANTES

Le second volet vise les entreprises de niveau avancé en agroenvironnement, soit celles qui adoptent des pratiques phares du volet 1 sur la majorité des superficies qu'elles cultivent.

Les entreprises qui participent à ce second volet s'inscrivent dans un processus agroenvironnemental plus avancé où elles s'engagent à poursuivre leur rôle de locomotive pour le développement de pratiques innovantes favorables à l'agroenvironnement au Québec. Ce volet cherche ainsi à soutenir ces entreprises pionnières afin qu'elles poursuivent leurs efforts pour identifier des bonnes pratiques, qu'elles les documentent et contribuent au partage de connaissances auprès des autres entreprises agricoles. Les entreprises participant au second volet contribuent donc au rayonnement et à la dissémination des meilleures façons d'intégrer l'agroenvironnement dans les techniques de production.

Pour pouvoir participer à ce volet, les entreprises devraient démontrer qu'elles ont déjà atteint un certain niveau agroenvironnemental à travers l'adoption d'une majorité¹⁰ des pratiques-phares du premier volet de ce programme. Une fois que les instances concernées auraient confirmé l'admissibilité et la participation de l'entreprise à ce second volet, les entreprises et leur dispensateur de services-conseils réaliseraient un bilan agroenvironnemental permettant de documenter les résultats observés sur une série d'indicateurs agroenvironnementaux.

Ce bilan vise un objectif double. Tout d'abord, il permettrait aux entreprises d'en apprendre davantage sur leur réalité afin de poursuivre leurs réflexions sur leur progression en agroenvironnement sur une base individuelle. Puis, en parallèle, il permettrait de documenter les performances des entreprises, dans l'optique de développer une base de données de références agronomiques qui pourra servir à l'élaboration des prochains objectifs du PAD. À cet effet, la répétition du bilan agroenvironnemental à chaque renouvellement de programme devrait permettre d'observer une évolution temporelle des indicateurs.

Les entreprises participantes et leur dispensateur de services-conseils seraient aussi amenés à contribuer au développement des connaissances en agroenvironnement par le partage de leurs pratiques et leurs connaissances avec les ressources sectorielles des instances concernées.

Les entreprises qui se qualifient au volet 2 pourraient alors avoir accès à une enveloppe de financement correspondant à une majoration de ce qu'elles auraient obtenu si elles avaient participé au volet 1. Cette enveloppe sera donc déterminée (\$/ha) indépendamment des résultats du bilan agroenvironnemental. Cette enveloppe agirait à titre de montant de rétribution reconnaissant la contribution existante de ces entreprises aux indicateurs du PAD ainsi que leur participation à l'approfondissement des connaissances en agroenvironnement.

La Figure 4 résume les différents aspects applicables au volet 2. De son côté, la Figure 5 résume les différentes étapes demandées aux entreprises agricoles pour participer au volet 2.

¹⁰ En prenant en considération uniquement les pratiques-phares pour lesquelles les cultures de l'entreprise sont éligibles (suivant par exemple le type de culture, si l'entreprise est certifiée biologique, etc.).

Volet 2 : Engagement pour des interventions agroenvironnementales innovantes

QUI?	CONDITIONS D'ADMISSIBILITÉ*	QUOI?	MONTANT	COMMENT?	VÉRIFICATION
<ul style="list-style-type: none"> • Entreprises agricoles avancées en agroenvironnement 	<ul style="list-style-type: none"> • Respect du réglementaire • Production végétale en champ • Signature d'un contrat de 5 ans • Suivi de formations continues en agroenvironnement • PAA complété • Adoption d'une majorité des pratiques-phares du volet 1 <p><small>* Sous réserve des montants disponibles</small></p>	<ul style="list-style-type: none"> • Reconnaissance du statut agroenvironnemental avancé • Contribution au développement des connaissances en agroenvironnement 	<ul style="list-style-type: none"> • Majoration des montants de rétribution obtenus par rapport au volet 1 • Minimum et maximum applicable par entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> • Réaliser un bilan agroenvironnemental avec un dispensateur de services-conseils • Partager les pratiques et connaissances en agroenvironnement avec les ressources spécialisées des instances concernées 	<ul style="list-style-type: none"> • Reposer sur la signature du dispensateur de services-conseils du bilan agroenvironnemental • Visites aléatoires et ponctuelles par l'équipe d'inspection d'un nombre restreint d'entreprises • Obtention des niveaux de formation requis
BUDGET					
Minorité du budget de 70 M\$			Répartition en enveloppes régionales : Montant de base f(superficie) + bonification f(niveau de dégradation)		

Figure 4. Volet 2 : Engagement pour des interventions agroenvironnementales innovantes

Volet 2 : Engagement pour des interventions agroenvironnementales innovantes

ÉTAPES

<u>Étape 1</u>	<u>Étape 2</u>	<u>Étape 3</u>	<u>Étape 4</u>	<u>Étape 5</u>
<ul style="list-style-type: none"> L'entreprise s'inscrit au programme auprès des instances concernées (envoi des documents, etc.). 	<ul style="list-style-type: none"> Validation de la conformité de l'application au programme par les instances concernées; Signature du contrat entre les instances concernées et l'entreprise. 	<ul style="list-style-type: none"> L'entreprise et son dispensateur de services-conseils font un bilan agroenvironnemental 	<ul style="list-style-type: none"> Ponctuellement, l'entreprise participe à des rencontres ou consultations avec les experts des instances concernées Annuellement, l'État verse la rétribution. 	<ul style="list-style-type: none"> Annuellement, l'entreprise indique l'adoption des pratiques-phares du volet 1. Le cas échéant, l'État ajuste le montant de rétribution.
<p><u>Années suivantes</u></p> <p>Lors des années suivantes, seules les étapes 4 et 5 sont nécessaires.</p>				

Figure 5. Étapes de participation au volet 2

5.1 Principes directeurs associés au volet 2

Afin de guider le développement de ce volet, six principes directeurs lui sont propres.

1. Une mesure des résultats agroenvironnementaux selon la réalité de chaque entreprise, servant de base à la poursuite des améliorations

La mesure des résultats agroenvironnementaux repose sur le bilan agroenvironnemental composé des indicateurs présentés ci-dessous. Ces indicateurs ont été déterminés à partir du travail réalisé par les cellules d'experts et des commentaires et suggestions reçus lors de la réalisation de 22 bilans agroenvironnementaux à l'été 2021 (annexe F). En réalisant le calcul des indicateurs agroenvironnementaux, les entreprises obtiendraient un portrait des résultats des pratiques quant aux objectifs du PAD. Sur la base de ce portrait, l'entreprise et son dispensateur de services-conseils pourraient identifier des pistes pour améliorer davantage les activités de production. La réalisation du bilan agroenvironnemental vise ainsi à créer une opportunité de discussion, entre le dispensateur de services conseils et l'entreprise agricole, sur les pratiques et les habitudes présentes sur l'entreprise agricole. Ainsi, l'entreprise serait libre de retenir les interventions de son choix.

Dans une mouture subséquente, une option d'engagement collectif d'un groupe d'entreprises pourrait être offerte à l'intérieur du volet 2.

2. Des critères d'admissibilité reflétant le continuum agroenvironnemental

Afin de mesurer le caractère « avancé en agroenvironnement » des entreprises participant au volet 2, il est possible d'utiliser les pratiques-phares du volet 1. En effet, comme ces pratiques ont été identifiées comme étant porteuses de bénéfices agroenvironnementaux pour atteindre les objectifs du PAD, leur implantation effective sur les entreprises agricoles devrait permettre d'indiquer le niveau d'avancement agroenvironnemental. Toutefois, toutes les pratiques-phares ne sont pas toujours mutuellement compatibles dans tous les systèmes de production. Il convient alors d'adapter les critères d'admissibilité aux types de culture et au type de régie (ex. biologique ou conventionnel) de l'entreprise.

Ainsi, il serait possible d'exiger, pour être admissible au volet 2, que les principales cultures de l'entreprise agricole bénéficient d'une grande majorité des pratiques-phares du volet 1 qui sont applicables pour le type de culture et le type de régie (ex. biologique ou conventionnel) de l'entreprise et ce, sur la majorité des superficies de l'entreprise. Pour les pratiques offrant certains niveaux, seuls les niveaux plus élevés pourraient être considérés. Pour les pratiques comme l'Amélioration de la rotation des cultures ou les Superficies favorables à la biodiversité, ce sont des seuils minimums qui devraient plutôt être visés.¹¹ La formulation des critères d'admissibilité devrait être réalisée en suivant les pratiques qui seraient offertes dans le cadre du volet 1 et l'information demandée lors de l'inscription au programme afin d'assurer une cohérence entre les différents volets du programme.

3. L'engagement de l'entreprise agricole offre une valorisation financière supérieure à l'engagement au sein du volet 1

Dans la première mouture du programme, le montant de l'enveloppe de base varierait selon l'adoption des pratiques-phares du volet 1 au sein de l'entreprise. Afin de maintenir un incitatif au volet 2, une valorisation financière significative par rapport au volet 1 devrait être prévue. La majoration vise à créer un incitatif à la participation à ce second volet ainsi qu'une reconnaissance des gestes supplémentaires à être posés pour demeurer à l'avant-garde de l'agroenvironnement. De plus, afin de reconnaître que l'innovation agroenvironnementale et le développement des connaissances peut se réaliser sur les grandes comme petites entreprises, une enveloppe minimale de participation au volet 2 devrait être prévue.

En cas d'adoption – ou d'abandon – de nouvelles pratiques-phares du volet 1, l'enveloppe de l'entreprise serait ajustée en conséquence pour la durée restante de l'entente. Advenant l'abandon important des pratiques-phares du volet 1 de sorte que l'entreprise ne remplit plus les critères d'admissibilité au programme, celle-ci perdrait son admissibilité au volet 2.

¹¹ Par exemple, une rotation impliquant un minimum de cultures ou la présence de cultures pérennes sur une part importante des superficies.

4. Les entreprises participantes seront mises à contribution pour le développement des connaissances agroenvironnementales propres à leur type de production

Les consultations auprès des entreprises agricoles susceptibles de participer au volet 2 et auprès des conseiller(ère)s en agroenvironnement ont fait ressortir que ces entreprises adoptent des pratiques de pointe en agroenvironnement et ajustent leurs pratiques suivant des réalités qui sont propres à chacune de leurs productions. Dès lors que ces entreprises recevraient une rétribution plus importante dans le cadre du volet 2, celles-ci seraient invitées à contribuer au développement et au partage des connaissances en agroenvironnement de façon sectorielle.

Ces entreprises seraient mises à contribution dans le cadre de rencontres d'échanges, visites de ferme, journées de réflexion et autres processus participatifs par les expert(e)s des instances concernées afin de développer les connaissances et documenter quels résultats agroenvironnementaux peuvent être atteints par les entreprises de chaque secteur de production. Chaque secteur de production pourrait définir les attentes de participation associées aux entreprises de ce volet ainsi que l'utilisation qui pourrait être faite des informations colligées au sein des bilans agroenvironnementaux.¹²

5. Un processus de vérification adapté

Pour le volet 2, un bilan agroenvironnemental réalisé par un dispensateur de service-conseil doit être réalisé lors de la première année de participation au programme et lors du renouvellement du programme ou du contrat. La signature de l'agronome sur le bilan agroenvironnemental agira à titre de mécanisme de vérification. Le Programme services-conseil devrait reconnaître le temps de l'agronome associé à la réalisation du bilan agroenvironnemental, pour les entreprises qui souhaitent se faire subventionner leur temps d'agronome. L'équipe d'inspection aura aussi la charge de réaliser les visites ponctuelles prévues au principe général 12.

6. Le principe d'additionnalité des programmes permet de créer une cohérence globale quant aux volontés de l'État de mettre en place des pratiques agroenvironnementales

Les entreprises participant au volet 2 devraient avoir un accès facilité aux activités de recherche pour les entreprises agricoles annoncées dans le Plan d'agriculture durable, au volet Valorisation agroenvironnementale des terres en culture du Programme investissement croissance de la FADQ et autres programmes similaires.

5.2 Indicateurs du bilan agroenvironnemental

Afin de mesurer les résultats agroenvironnementaux qui peuvent être atteints par les entreprises agricoles au volet 2 et favoriser l'identification des aspects sur lesquels ces entreprises pourraient travailler, une référence en termes de résultats est nécessaire.

Les entreprises auraient à réaliser ce bilan une fois leur admission au volet 2 confirmée, puis à le répéter lors du renouvellement du programme ou du contrat. Cette répétition du bilan permettrait aux entreprises de comparer leur propre évolution agroenvironnementale. Le bilan agroenvironnemental favoriserait également les réflexions du dispensateur de services-conseils et de l'entreprise agricole, afin de poursuivre la mise en œuvre d'interventions en lien avec les objectifs du PAD et adaptées au contexte propre de l'entreprise agricole.

Le bilan est composé d'indicateurs génériques qui mesurent les résultats agroenvironnementaux des entreprises agricoles. Des versions propres à chaque secteur de production devraient être développées de façon à représenter les enjeux et réalités de chaque secteur. Des versions adaptées aux productions biologiques et aux réalités régionales pourraient aussi être développées, lorsque jugé nécessaire par les instances concernées, afin de proposer un outil utile et adapté aux réalités des différentes entreprises agricoles.

Certains des indicateurs demandent l'accumulation d'informations encore peu disponibles sur les entreprises agricoles, incluant celles avancées en agroenvironnement. Leur calcul est alors largement dépendant des connaissances et des capacités des dispensateurs de services-conseils. Dans une optique de précision et d'efficacité, il serait avantageux que le calcul de ces indicateurs soit standardisé ou réalisé par les instances concernées, à tout le moins dans la première mouture du programme. De plus, le processus de mise en œuvre et d'évolution du bilan agroenvironnemental devrait être réalisé en symbiose avec l'évolution du plan d'accompagnement agroenvironnemental afin d'éviter un dédoublement de l'information et des processus pour les dispensateurs de

¹² À titre d'exemple de valorisation de l'information et des connaissances des entreprises inscrites au volet 2 : fiche détaillant les pratiques d'une ferme pionnière en agroenvironnement, rencontres d'échange avec des chercheur(se)s, visites à la ferme.

services-conseils et les entreprises agricoles. Les indicateurs proposés ci-dessous ont été développés en considérant le plan d'accompagnement agroenvironnemental tel qu'en vigueur en 2021.

Indicateur 1 : Risques des pesticides sur l'environnement et la santé

Objectif

En fonction des pratiques mises en œuvre dans l'entreprise, notamment en termes de gestion intégrée des ennemis des cultures, les risques pour l'environnement et la santé liés à l'usage des produits phytosanitaires peuvent être réduits à l'échelle d'une entreprise agricole. Cet indicateur vise donc à mesurer les risques liés aux opérations de protection phytosanitaires de l'entreprise.

Mode de calcul

Sur la base du registre d'utilisation des pesticides et de l'outil SAGE pesticides, les indices de risque pour l'environnement (IRE et IRS) seraient calculés par l'entreprise et son dispensateur de services-conseils :

- Par culture principale, et en calculant la moyenne pour l'entreprise, afin de pouvoir comparer les valeurs obtenues par l'entreprise à des valeurs de référence lorsque disponibles, par exemple issues du projet-pilote de réduction des pesticides (Jutras et al., 2020), ou aux valeurs obtenues par les entreprises du même secteur également couvertes par le volet 2;
- Le calcul inclurait les traitements de semences et permettrait d'identifier les traitements qui ont la plus grande contribution aux indices de risque;
- Le calcul serait réalisé, si possible, pour les trois années précédentes, afin de pouvoir prendre en compte et évaluer la variabilité des indices de risque en fonction du climat et des pratiques;
- Une attention particulière serait portée aux groupes de pesticides utilisés sur des cultures qui se succèdent dans la rotation normale de l'entreprise afin d'identifier les situations ayant de faibles indices de risque mais une absence de rotation de groupes de pesticides.

Données requises

Pour calculer cet indicateur, il serait nécessaire que l'entreprise ait en main son registre d'utilisation des pesticides des trois dernières années, ainsi que la liste des traitements de semences (le cas échéant).

Intérêt de l'indicateur

- Pour les instances concernées, obtenir des valeurs de références pour chaque secteur de production, qui permettront de faire cheminer les réflexions des entreprises et professionnel(le)s, mais aussi de se fixer des cibles d'indices de risque à viser par production qui soient réalistes compte tenu des réalités propres à chaque secteur;
- Pour l'entreprise agricole, obtenir un diagnostic des produits et traitements réalisés sur l'entreprise qui présentent le plus de risques pour la santé et pour l'environnement;
- Pour l'entreprise agricole, pouvoir se comparer (a posteriori) aux autres entreprises du volet 2, pour se situer et se fixer des cibles d'amélioration des indicateurs.

Indicateur 2 : Couverture des sols

Objectif

Cet indicateur vise à évaluer l'atteinte d'un résultat essentiel au maintien de la santé du sol, soit sa couverture en tout temps.

Mode de calcul

L'indicateur est basé sur l'estimation pour chaque parcelle du taux de couverture du sol au printemps, après la période de semis des cultures annuelles. Chaque champ serait classé en fonction d'une gamme de valeur de taux de couverture attendu de façon à différencier un sol à nu, un sol couvert de façon insuffisante (< 30 % de couverture du sol), de façon adéquate (> 30 % de couverture du sol) et de façon complète (> 90 % de couverture du sol).¹³ Ce classement serait réalisé par l'entreprise et son dispensateur de services-conseils, en ayant au besoin recours à une visite de terrain pour valider les estimations.

Le résultat de cet indicateur permettrait à l'entreprise d'identifier quels champs et cultures dans sa rotation limitent l'atteinte de l'objectif d'avoir ses sols couverts en tout temps par des résidus de cultures ou des plantes vivantes (cultures récoltées ou cultures de couverture).

¹³ Par exemple, un champ en culture pérenne sera automatiquement classé dans la gamme > 90 %, un champ qui a fait l'objet de travaux de sol au printemps avant semis sera probablement classés dans la catégorie < 30 % de couverture, etc.

Cet indicateur devrait être adapté pour les cultures horticoles et fruitières pour lesquelles les problématiques de la santé et de la couverture des sols doivent être abordées autrement, puisque, par exemple, il n'est pas possible d'atteindre 30 % de sols couverts après la plantation des pommes de terre.

Données requises

Pour calculer cet indicateur, l'entreprise et son dispensateur de services-conseils auraient besoin d'informations concernant l'utilisation du sol, les caractéristiques physiques des champs et la régie des travaux de sol de l'entreprise, information généralement facilement accessible et que le dispensateur de services-conseils a normalement en main.

Intérêt de l'indicateur

- Pour les instances concernées, obtenir des valeurs de référence pour chaque secteur de production et/ou région administrative, qui permettraient de faire cheminer les réflexions des entreprises et professionnel(le)s, mais aussi de se fixer des cibles réalistes compte tenu des réalités propres à chaque secteur et région;
- Pour l'entreprise agricole, identifier les superficies et situations culturales qui ne permettent pas d'atteindre un taux de couverture des sols minimum de 30 %;
- Pour l'entreprise agricole, identifier et tester avec son dispensateur de services-conseils des pratiques qui permettraient d'atteindre une meilleure couverture des sols sans compromettre les performances agronomiques.

Indicateur 3 : Efficacité de l'utilisation de l'azote apportée sous forme d'engrais minéraux ou organiques

Objectif

Cet indicateur vise à évaluer les résultats des actions mises en œuvre dans l'entreprise agricole en termes de santé et conservation des sols, ainsi que de gestion de la fertilisation (en lien avec l'objectif 3 du PAD). Plus un sol est en santé et plus la fertilisation est ajustée aux besoins des cultures en prenant en compte les apports du sol et de la minéralisation des différentes matières organiques (matière organique du sol, résidus de cultures précédentes, cultures de couverture, etc.), moins les quantités d'azote apportées sous forme d'engrais minéraux, de fumiers, ou de matières résiduelles fertilisantes seraient importantes pour produire un volume donné de la production désirée. En évaluant la quantité d'azote apportée nécessaire pour produire une unité de volume d'une culture donnée (par exemple du maïs, des céréales ou du foin), et en comparant ces valeurs dans le temps et à des valeurs de référence, on peut ainsi obtenir la confirmation que la santé des sols est bonne et que la gestion de la fertilisation est efficace sur une entreprise, et qu'éventuellement, elles s'améliorent. De plus, le calcul de cette efficacité invite les entreprises à réaliser des essais visant à réduire les doses d'azote, ce qui représente, de l'avis de plusieurs expert(e)s consulté(e)s, une étape nécessaire à la réduction des doses d'engrais appliquées dans un contexte de sols en santé. Cet indicateur devrait également stimuler une amélioration des connaissances sur les apports d'azote, et entraîner ultimement une diminution des coûts, des pertes d'azote dans l'environnement et une diminution des émissions de gaz à effet de serre.

Mode de calcul

L'indicateur est basé sur le calcul des quantités d'azote apportées à la culture (sur la base de la grille de référence du CRAAQ pour l'estimation des quantités d'azote issue des fumiers et lisiers), divisée par le rendement produit pour chaque production principale.

Pour certaines cultures, notamment les cultures maraîchères triées au champ, le calcul de cet indicateur ne semble pas pertinent, et il ne serait donc pas requis pour compléter le bilan.

Données requises

Pour calculer cet indicateur, il serait nécessaire que l'entreprise ait en main les rendements de ses cultures ainsi que les données du suivi de son Plan agroenvironnemental de fertilisation concernant les apports d'engrais azotés.

Intérêt de l'indicateur

- Pour les instances concernées, obtenir des valeurs de références pour chaque secteur de production et/ou région administrative, qui permettront de faire cheminer les réflexions des entreprises et professionnel(le)s, mais aussi de se fixer des cibles réalistes compte tenu des réalités propres à chaque secteur et région;
- Pour l'entreprise agricole, identifier les cultures les plus efficaces en termes d'efficacité d'utilisation de l'azote et les successions culturales qui permettent de maximiser cette efficacité;
- Pour l'entreprise agricole, identifier et tester avec son dispensateur de services-conseils des pratiques de fertilisation réduite qui ne compromettent pas les performances agronomiques.

Indicateur 4 : Superficies favorables à la biodiversité

Objectif

Cet indicateur vise à identifier, sur l'entreprise, tous les espaces qui sont favorables à la biodiversité, quelle que soit leur nature. Ainsi, l'entreprise et son dispensateur de services-conseils, en faisant l'inventaire de ces espaces sur la base du plan de ferme et d'une image satellite, pourraient constater les éventuelles zones de l'entreprise qui sont les plus riches en termes d'espaces favorables à la biodiversité et celles qui le sont le moins, ce qui permettrait de réaliser une réflexion sur la quantité et la localisation d'aménagements futurs. De plus, afin de rendre compte du potentiel qu'offrent ces espaces d'héberger une faune fournissant des services écologiques favorables aux cultures (pollinisation, prédation des ravageurs des cultures, etc.), l'indicateur prend en compte l'ensemble des superficies qui sont cultivées à proximité de ces espaces. Cet indicateur est un premier pas vers une considération de l'impact des entreprises agricoles sur la biodiversité d'un territoire, objectif dont l'analyse requiert souvent de dépasser les limites du territoire de l'entreprise.

Mode de calcul

L'indicateur serait estimé en cartographiant et calculant les superficies favorables à la biodiversité présentes sur l'entreprise tels que :

- les espaces enherbés de manière pérenne, non traités et non fertilisés (incluant les espaces en bandes riveraines, les voies d'eau engazonnées, les pointes de champs non cultivées);
- les espaces fleuris favorables aux insectes pollinisateurs;
- les espaces présentant une végétation arbustive ou arborée, en bande riveraine ou non (incluant les coulées agricoles et les haies, mais excluant les boisés, sauf leur lisière à proximité des superficies cultivées);
- les espaces cultivés avec des plantes pérennes : les prairies et les systèmes agroforestiers.

Une fois ces superficies localisées, l'utilisation d'un logiciel SIG permettrait de dessiner une bande tampon autour de ces espaces qui, superposée aux superficies cultivées de l'entreprise, permettrait de déterminer la part des superficies cultivées qui bénéficient théoriquement des services écologiques rendus par ces espaces de biodiversité. L'entreprise et son dispensateur de services-conseils pourraient utiliser cette nouvelle information pour mener une réflexion sur la localisation des superficies cultivées de l'entreprise qui présentent le moins d'espaces de biodiversité et qui seraient donc à favoriser dans des aménagements futurs.

Données requises

Pour calculer cet indicateur, un plan de ferme et une image satellite permettraient de délimiter et calculer les superficies concernées. L'utilisation de logiciels SIG est requise pour le calcul de cet indicateur. À la lumière de la réalisation des 22 bilans durant l'été 2021, le calcul de cet indicateur, du fait de son caractère novateur mais aussi de l'hétérogénéité des compétences présentes chez les dispensateurs de services-conseils, devrait être réalisé de manière centralisée par les instances concernées.

Intérêt de l'indicateur

- Pour les instances concernées, obtenir des valeurs de références des superficies favorables à la biodiversité et la répartition dans l'espace de celles-ci pour chaque région administrative, qui permettraient de faire cheminer les réflexions des entreprises et professionnel(le)s, mais aussi de se fixer des cibles réalistes compte tenu des réalités propres à chaque région;
- Pour l'entreprise agricole, recenser les espaces, leurs superficies et leur répartition sur le territoire de l'entreprise. Ce recensement pourrait appuyer les réflexions des producteurs et dispensateurs de services-conseils sur la possibilité d'optimiser la localisation de futurs espaces de biodiversité afin de maximiser les services rendus à la production agricole et à la biodiversité.

6. CONCLUSION

Ce rapport visait à rendre compte des différents travaux réalisés par le CECPA dans le cadre du mandat que lui a confié le MAPAQ afin de lui proposer un mécanisme de rétribution des pratiques agroenvironnementales. Un tel programme permettrait au Québec d'offrir un mécanisme de soutien qui s'apparente à ce qui est offert dans plusieurs pays occidentaux. Celui-ci permettrait aussi de reconnaître les efforts des entreprises agricoles en agroenvironnement, de les inciter à poursuivre leur développement en ce sens et permettre d'atteindre les objectifs fixés par le PAD.

L'ensemble des réflexions menées avec les partenaires, entreprises agricoles, dispensateurs de services-conseils et chercheur(e)s a mené le CECPA à proposer un mécanisme de rétribution qui se décline en deux volets, reconnaissant que les entreprises agricoles québécoises n'ont pas toutes atteint le même stade de progression en agroenvironnement. Ainsi, un premier volet est proposé ayant pour cible les entreprises présentant un potentiel important d'adoption de pratiques-phares en agroenvironnement. Pour inciter l'adoption de ces pratiques, une rétribution adaptée à chaque pratique, selon le type de culture et la région, et selon le niveau d'intensité avec laquelle la pratique est appliquée est proposée. Les différentes consultations menées ont permis de valider la hauteur des montants de rétribution proposés ainsi que l'intérêt des entreprises agricoles pour ces pratiques. Le second volet, de son côté, vise plutôt une clientèle d'entreprises pionnières en agroenvironnement sur lesquelles ces pratiques-phares sont déjà largement présentes. Il est alors demandé à ces entreprises de jouer un rôle de chef de file en documentant les résultats agroenvironnementaux qu'il est possible d'atteindre sur de véritables entreprises agricoles en contexte québécois. Par la réalisation du bilan agroenvironnemental, ces entreprises se trouveraient stimulées à chercher à améliorer leurs résultats, et par ces résultats, les chercheur(e)s et instances concernées auraient accès à davantage d'informations pour illustrer ce qu'il est possible d'atteindre au Québec en matière d'agroenvironnement. L'accompagnement par des dispensateurs de services-conseils et par les spécialistes des instances concernées sera alors fondamental pour poursuivre l'innovation et l'acquisition de connaissances en agroenvironnement. Sans remettre en question la nécessité de ce volet, il demeure que l'approche retenue devrait faire l'objet d'un processus d'optimisation dès les premières années de son implantation.

Bien évidemment, la création d'un tel mécanisme de rétribution des pratiques agroenvironnementales présente son lot de contraintes, notamment dans sa mise en œuvre et son déploiement sur l'ensemble du territoire. Des propositions de mécanisme de vérification et une volonté de simplification du programme – pour les participant(e)s et pour les instances concernées – se trouvent au sein du rapport et dans des travaux parallèles effectués en collaboration avec la FADQ. Il n'en reste pas moins que certains choix restent à être réalisés par les instances concernées en vue de proposer un programme agroenvironnemental fort aux entreprises québécoises. Ce rapport tente de fournir des pistes de solution et des analyses d'impacts concernant différentes options qui pourraient être souhaitées par les instances concernées.

Finalement, ce rapport se veut une synthèse des consensus obtenus tout au long du processus de réflexion sur le mécanisme de rétribution des pratiques agroenvironnementales. Afin d'alléger le texte, la justification derrière ces consensus et l'ensemble des discussions n'ont pas été textuellement rapportés. Il n'en reste pas moins qu'une attention particulière a été portée à la cohérence entre les différents éléments proposés pour le mécanisme de rétribution afin d'optimiser les incitatifs économiques offerts par l'État, en considération des contraintes associées au programme. Cette balance des divers éléments a été soigneusement réfléchi pour permettre la mise en œuvre rapide d'une version de programme qui sera amenée à évoluer dans le futur. À cet effet, la pérennité d'un tel mécanisme de rétribution apparaît un facteur clé dans la répartition du risque entre l'État et les entreprises agricoles en matière d'agroenvironnement et une réflexion portant sur l'amélioration du mécanisme de rétribution devrait être enclenchée dès la mise en œuvre du programme.

BIBLIOGRAPHIE

- Adler, L. S., & Hazzard, R. V. (2009). Comparison of perimeter trap crop varieties: effects on herbivory, pollination, and yield in butternut squash. *Environmental entomology*, 38, 1, 207-215.
- Agreste. (2020). Environnement. Aides aux zones défavorisées. <https://agreste.agriculture.gouv.fr/agreste-web/disaron/GraFra2020Chap9.2/detail/>
- Agriculture et Agroalimentaire Canada. (2021). *L'application des herbicides en bande dans les cultures de carotte*. Gouvernement du Canada. <https://www.agr.gc.ca/fra/agriculture-et-environnement/lutte-antiparasitaire-en-agriculture/ressources-en-matiere-de-lutte-antiparasitaire-en-agriculture/l-application-des-herbicides-en-bande-dans-les-cultures-de-carotte/?id=1540914032471>
- Agriculture et Agroalimentaire Canada, & Groupe de travail fédéral-provincial sur les biens et services écologiques. (2011). *Biens et services écologiques : Considérations politiques pour l'agriculture canadienne*. Sa Majesté la Reine du Chef du Canada.
- Agriculture, food and rural affairs. (2019). Helping farmers to help the environment. <https://news.ontario.ca/en/release/53006/helping-farmers-to-help-the-environment>
- Agropomme (2019). *La confusion sexuelle: Méthode de lutte alternative aux pesticides contre le carpocapse de la pomme*. Agropomme, Bulletin technique mars 2019.
- Anantis Bioprotection (2021). *Fiches informatives sur les principaux ennemis de culture*. <https://anatisbioprotection.com/>
- Anonyme. (s.d.). *Le projet agro-écologique pour la France : Vers une agriculture durable face au changement climatique*. OCDE.
- Aoun M. (2016). *Évaluation de filets monoparcelle pour la protection des pommiers contre les insectes ravageurs sans utilisation d'insecticides*. MAPAQ et CETAB +.
- Belzile, L., & Denise, G., & Jingran, L. (2019). *Revue documentaire des références économiques relatives aux pratiques agroenvironnementales - Rapport final*. MELCC.
- Boberg, S. (2020). Result- and value-based agri-environmental payments to landscape elements and forest edges. <https://www.rbpnetwork.eu/country-infos/sweden/result-and-value-based-agri-environmental-payments-to-landscape-elements-and-forest-edges-5/>
- Boisclair, J., & Bernard, E., & Katrine, A. S. (2006). *Les cultures pièges, une avenue prometteuse contre la chrysome rayée du concombre*. IRDA.
- Borin, M., & Passoni, M., & Thiene, M., & Tempesta, T. (2010). Multiple functions of buffer strips in farming areas. *European Journal of Agronomy*, 32, 1, 103-111.
- Boucher, T.J. (2003). *Perimeter Trap Cropping for Yellow and Green Summer Squash*. University of Connecticut, CTIPM.
- BPR-Infrastructure inc. (2008). *Suivi 2007 du portrait agroenvironnemental des fermes du Québec : Rapport final*. ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec, Union des producteurs agricoles, et Agriculture et Agroalimentaire Canada.
- Brewster, K., & de Bordes, T. (2018). *Result based agri-environment payment scheme (RBAPS) pilots*. Scottish Natural Heritage and Whitmuir Estate.
- Burren Life Programme. (2018a). The programme. <http://burrenprogramme.com/the-programme/>
- Burren Life Programme. (2018b). Welcome to the Burren and to the Burren Programme!. <http://burrenprogramme.com/the-burren/>



Burren Life Programme. (n.d.). Our approach. <http://burrenprogramme.com/the-programme/our-approach/>

Caron, J., & Lucie, L., & Michèle, R. (2001). *Mise au point finale et validation d'une stratégie de lutte intégrée contre le tétranyque à deux points dans les fraisières à production continue à l'aide du prédateur Amblyseius fallacis*. CDAQ.

CARTV. (2021). Biologique: Mode de production. <https://cartv.gouv.qc.ca/appellations-reconnues/biologique/>

Cavanagh, A., & Hazzard, R., & Adler, L. S., & Boucher, J. (2009). Using trap crops for control of *Acalymma vittatum* (Coleoptera: Chrysomelidae) reduces insecticide use in butternut squash. *Journal of economic entomology*, 102, 3, 1101-1107.

Centre d'étude sur les coûts de production en agriculture (2014). *Étude sur les coûts de production Pommes de terre*. CECPA.

Centre d'étude sur les coûts de production en agriculture (2018a). *Étude sur le coût de production du secteur Pommes tardives 2016*. CECPA.

Centre d'étude sur les coûts de production en agriculture (2018b). *Données économiques et techniques en production de grains biologiques au Québec - Rapport*. CECPA.

Centre d'étude sur les coûts de production en agriculture (2019). *Étude sur les coûts de production Céréales et Canola*. CECPA.

Centre de recherche agroalimentaire de Mirabel (2010). *Évaluation de méthodes de lutte contre la cécidomyie du chou-fleur en agriculture biologique - rapport final*. MAPAQ et CRAM.

Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2007a). *Courge Butternut semée – Budget légumes en terre minérale*. AGDEX 256/821a. CRAAQ.

Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2007b). *Courge Butternut transplantée avec paillis – Budget légumes en terre minérale*. AGDEX 256/821b. CRAAQ.

Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2007c). *Framboises – Budget*. AGDEX 237/821. CRAAQ.

Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2007d). *Loyer annuel – Fonds de terre, bâtiments, machinerie et équipements*. AGDEX 824/825a. CRAAQ.

Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2008a). *Argousier pour transformation (récolte triennale)*. AGDEX 238/821b. CRAAQ.

Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2008b). *Carottes et oignons – Budget légumes en terre noire*. AGDEX 258/821. CRAAQ.

Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2008c). *Choux de Bruxelles – Budget terre minérale*. AGDEX 258/821h. CRAAQ.

Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2008d). *Choux-fleurs – Budget terre minérale*. AGDEX 252/821g. CRAAQ.

Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2008e). *Choux verts tardifs – Budget terre minérale*. AGDEX 252/821f. CRAAQ.

Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2009a). *Bleuet nain semi-cultivé – Budget à l'hectare*. AGDEX 235/821b. CRAAQ.

Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2009b). *Laitue feuille (semis – transplants) – Budget légumes en terre noire*. AGDEX 251/821e. CRAAQ.

- Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2009c). *Laitue feuille (transplants) – Budget légumes en terre noire*. AGDEX 251/821i. CRAAQ.
- Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2009d). *Laitue pommée (semis - transplants) – Budget légumes en terre noire*. AGDEX 251/821f. CRAAQ.
- Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2009e). *Laitue romaine (semis - transplants) – Budget légumes en terre noire*. AGDEX 251/821g. CRAAQ.
- Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2009f). *Laitue pommée (transplants) – Budget légumes en terre noire*. AGDEX 251/821h. CRAAQ.
- Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2010). *Betterave – Budget légumes en terre minérale*. AGDEX 258/821b. CRAAQ.
- Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2011). *Haricots frais récolte mécanique – Budget légumes en terre minérale*. AGDEX 255/821f. CRAAQ.
- Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2014a). *Fraises d'automne (production en continu) – Budget*. AGDEX 232/821b. CRAAQ.
- Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2014b). *Fraises d'été (sur buttes plastifiées) – Budget*. AGDEX 232/821c. CRAAQ.
- Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2014c). *Fraises d'été standard (en rangs nattés) – Budget*. AGDEX 232/821. CRAAQ.
- Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2016). *Pommes – Budget d'exploitation*. AGDEX 21/821a. CRAAQ.
- Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2017a). *Brocoli biologique – Budget à l'hectare*. AGDEX 252.19/821. CRAAQ.
- Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2017b). *Canneberges - Budget*. AGDEX 233/821. CRAAQ.
- Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2018a). *Machinerie. Coûts d'utilisation et taux à forfait suggérés*. AGDEX 740/825. CRAAQ.
- Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2018b). *Groupes d'échange. Secteur maraîcher. Atelier Engrais verts/Intercalaires/Santé des sols*. CRAAQ.
- Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2019a). *Camerise, récolte mécanisée – Budget d'entreprise*. AGDEX 238/821c. CRAAQ.
- Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2019b). *Pommes de terre de table – Budget variétés tardives*. AGDEX 258/821h. CRAAQ.
- Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2019c). *Vignes non rustiques protégées – Budget production de raisin* AGDEX 231/821b. CRAAQ.
- Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2019d). *Vignes non rustiques non protégées – Budget production de raisin* AGDEX 231/821. CRAAQ.
- Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2019e). *Vignes vinifera protégées – Budget production de raisin*. AGDEX 231/821d. CRAAQ.
- Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2020a). *Grains de semences. Prix*. AGDEX 100.45/855. CRAAQ.

Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2020b). *Fraises, framboises et bleuets – Rendements*. AGDEX 230/854. CRAAQ.

Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2020c). *Pommes – Rendements*. AGDEX 211/854. CRAAQ.

Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2021a). *Maïs-grain. Budget à l'hectare*. AGDEX 111/821. CRAAQ.

Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2021b). *Soya. Budget à l'hectare*. AGDEX 141/821. CRAAQ.

Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2021c). *Blé d'alimentation humaine. Budget à l'hectare*. AGDEX 112/821c. CRAAQ.

Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2021d). *Avoine d'alimentation humaine. Budget à l'hectare*. AGDEX 113/821b. CRAAQ.

Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2021e). *Orge d'alimentation animale. Budget à l'hectare*. AGDEX 114/821a. CRAAQ.

Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2021f). *Foin de luzerne et de mil sans plante-abri. Budget à l'hectare*. AGDEX 121/821. CRAAQ.

Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2021g). *Canola. Budget à l'hectare*. AGDEX 149/821. CRAAQ.

Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2021h). *Fruits et légumes frais - Prix*. AGDEX 202/855. CRAAQ.

Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec. (2021i). *Bleuet en corymbe – Budget à l'hectare*. AGDEX 238/821a. CRAAQ.

Chaplin, S., & Robinson, V., & LePage, A., & Keep, H., & Le Cocq, J., & Ward, D., & Hicks, D., & Scholz, E., (2019). *Pilot results-based payment approaches for agri-environment schemes in arable and upland grassland systems in England*. Natural England and Yorkshire Dales National Park Authority.

Charbonneau, A., & Boislard, T., & Cormier, D., & Boisclair, J. (2019). *Utilisation à grande échelle des trichogrammes contre la pyrale du maïs (Ostrinia Nubilalis) dans le maïs sucré frais et de transformation au Québec*. IRDA et MAPAQ.

Charbonneau, A., & Cormier, D., & Vanoosthuyse, F., & Belzile, L. (2018). *Utilisation à grande échelle de la confusion sexuelle contre le carpocapse de la pomme dans les vergers québécois*. IRDA.

Chouinard, G., & Veilleux, J., & Pelletier, F., & Larose, M., & Phillion, V., & Joubert, V., & Cormier, D. (2019). *Impact of exclusion netting row covers on 'Honeycrisp' apple trees grown under northeastern North American conditions: Effects on photosynthesis and fruit quality*. *Insects*, 10, 7, 214-231.

Chouinard, G. (2020). *Méthodes de dépistage recommandées en PFI*. Réseau Pommier - Production fruitières intégrée. <https://reseaupommier.irda.qc.ca/?p=6387>

Carrefour industriel et expérimental de Lanaudière. (2016). *Évaluation de l'efficacité et du potentiel d'utilisation des filets anti-insectes pour lutter contre la cécidomyie du chou-fleur dans le brocoli biologique*. CIEL.

Carrefour industriel et expérimental de Lanaudière, & Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. (2013). *Essai des filets anti-insectes afin d'évaluer leur aspect pratique et économique concernant, entre autres, la lutte contre la cécidomyie du chou-fleur*.

Commission Européenne. (2019a). *Conditionnalité*. https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/income-support/cross-compliance_fr

Commission Européenne. (2019b). La politique agricole commune en bref. https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/cap-glance_fr

Commission Européenne. (2019c). Utilisation durable des sols (verdissement). https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/income-support/greening_fr

Commission Européenne. (2020a). Développement rural. https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/rural-development_fr

Commission Européenne. (2020b). L'aide au revenu en bref. https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/income-support/income-support-explained_fr

Commission Européenne. (2020c). L'avenir de la politique agricole commune. https://ec.europa.eu/info/food-farming-fisheries/key-policies/common-agricultural-policy/future-cap_fr

Commodity Credit Corporation. (2009). *Agricultural management assistance program : 7 CFR Part 1465 RIN 0578-AA50*. Federal Register.

Confédération Suisse. (2020). *Message relatif à l'évolution future de la Politique agricole à partir de 2022 (PA22+)*. Confédération Suisse.

Conseil fédéral. (2020). *Politique agricole 2022+: Message du Conseil fédéral sur le développement de la politique agricole après 2022 (PA22+)*. Confédération Suisse.

Conseil des productions végétales du Québec. (2000). *Lutte biologique contre la pyrale du maïs à l'aide de trichogrammes dans la culture du maïs sucré*. CPVQ.

Cormier, D., & Veilleux, J., & Firlaj, A. (2015). Exclusion net to control spotted wing Drosophila in blueberry fields. *IOBC-WPRS Bull*, 109, 181-184.

Couture, I., & Boisclair, J., & Brault, D. (2013). *Évaluation technico-économique des filets anti-insectes pour protéger les cucurbitacées contre la chrysmèle rayée du concombre durant toute la saison*. MAPAQ.

Department for Environment, Food & Rural Affairs, & Yorkshire Dales National Park Authority, & Natural England. (2020). *Results based agri-environment payment scheme (RBPS)*. Department for Environment, Food & Rural Affairs.

Department of Agriculture, Food and the Marine. (2018). *The burren programme – Terms and conditions: Tranche 3*. Department of Agriculture, Food and the Marine.

Department of Agriculture, Food and the Marine, & Burren Programme, & Department of Arts, Heritage and the Gaeltacht, The European Agricultural Fund for Rural Development Europe. (2019). *The burren programme (BP) report no. 4*. Department of Agriculture, Food and the Marine.

Department of Sustainability and Environment. (2006). *BushTender – The landholder perspective: A report on landholder responses to the bushtender trial*. Department of Sustainability and Environment.

Direction des politiques agroenvironnementales. (2005). *La rétribution des biens et services environnementaux produits par l'agriculture : Éléments d'analyse pour le Québec*. ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec.

Dubé, G. (2016). *Lutte contre les scarabées - Des leçons tirées des vignobles québécois*. Asbestos, Conférences sur les cultures émergentes de petits fruits et de noix.

Dumont, F., & Provost C. (2018). *Aménagement de bande trappe en fraisière pour améliorer l'efficacité de la lutte aux punaises ternes à deux moments cruciaux dans leur cycle de vie*. CRAM.

Duval, J. (2013). *La culture piège de luzerne dans la lutte à la punaise terne*. CETAB+.

Ecosystem services market consortium. (2020). Ecosystem services market consortium. <https://ecosystemservicesmarket.org/>



- European Commission. (2019). *The post-2020 common agricultural policy: Environmental benefits and simplification*. European Commission.
- Fédération des producteurs de pommes de terre du Québec. (2008). *Application d'herbicide en bandes dans la pomme de terre*. MAPAQ.
- Fédération de l'UPA de la Montérégie. (2016). *Bandes riveraines – coûts et aide financière*. UPA en partenariat avec la Fondation de la Faune du Québec. <http://www.bandesriveraines.quebec/cout-et-aide-financiere/>
- Financière agricole du Québec. (2020). *Rendements de référence 2020 en assurance récolte*. FADQ – Direction de l'assurance récolte.
- Financière agricole du Québec. (2021). *Prix unitaires de l'Assurance-Récolte – Légumes*. FADQ.
- Forest Lavoie Conseil. (2011). *Conditions économiques optimales à l'adoption de lâchers de mouches stériles dans les cultures d'oignons au Québec*. Forest Lavoie Conseil et Phytodata.
- Furlan, L., & Pozzebon, A., & Duso, C., & Simon-Delso, N., & Sánchez-Bayo, F., & Marchand, P. A., ... & Bonmatin, J. M. (2021). An update of the Worldwide Integrated Assessment (WIA) on systemic insecticides. Part 3: alternatives to systemic insecticides. *Environmental Science and Pollution Research*, 28, 10, 11798-11820
- Gagnon, A-E. (2015). *Adaptation de l'utilisation des trichogrammes pour lutter contre la pyrale du maïs pour le marché du maïs sucré de transformation*. CEROM et IRDA.
- Gaudin, A. C. M., & Tolhurst, T. N., & Ker, A. P., & Janovicek, K., & Tortora, C., & Martin, R. C., & Deen, W. (2015). Increasing Crop Diversity Mitigates Weather Variations and Improves Yield Stability. *Plos One*, 10, 2.
- Gendron, F., & Turcotte-Côté, É., & Cormier, D., & Chouinard, G., & Firlej, A., & Filion, V., ... Turcotte, C. (2017). *Nouvelle approche de gestion intégrée de la sésie du cornouiller en verger par confusion sexuelle*. Club agroenvironnemental de l'Estrie.
- Government of Ontario. (2018). *New horizons: Ontario's agricultural health and conservation strategy*. Government of Ontario.
- Government of Ontario. (n.d.). *Introducing the Canadian Agricultural Partnership*. <https://ontarioprogramguides.net/producer-leads-program-guide/>
- Gray, V. (1973). Innovation in the states: A diffusion study. *American Political Science Review*, 67, 4, 1174-1185.
- Groupe ProConseils. (2018). *Simulateur de coûts de bandes riveraines*. Groupe ProConseils et Gestrie-Sol.
- Gumbert, A. A. (s.d.). *The Kentucky agriculture water quality act*. University of Kentucky.
- Hanna, H. M., & Polk, D. N., & Rosentrater, K. A., & Steward, B. L. (2016). *Economic analysis of row cover insect exclusion for cucurbit crops*.
- Hogan, P. (2018). *Common agricultural policy post-2020: Simplification and modernisation*. European Commission.
- Hull, L., & Krawczyk, G., & Bohnenblust, E., & Zaman, F., & Biddinger, D. (2009). Expansion of an area-wide pheromone mating disruption approach to control two major fruit pests in Pennsylvania orchards-year 3. *Penn Fruit News*, 89, 2, 46-64.
- Hurley, T., & Mitchell, P. (2017). Value of neonicotinoid seed treatments to US soybean farmers. *Pest management science*, 73, 1, 102-112.
- Institut de Recherche et de Développement en Agroenvironnement. (2021). *Santé des sols*. <https://www.irda.qc.ca/fr/services/protection-ressources/sante-sols/>
- Jordbruksverket. (2019). *Result- and value-based agri-environmental payments – A Swedish pilot study*. Jordbruksverket.



- Jutras, A.-G., & Faucher, Y., & Mathieu, S. (2020). *Bilan du projet pilote sur la réduction des risques reliés aux pesticides*. ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec.
- Kentucky Agricultural Development Fund. (2020a). *2020 on-farm water management: Small scale grant program*. Kentucky Agricultural Development Fund.
- Kentucky Agricultural Development Fund. (2020b). *On-farm water management program: 2020 guidelines*. Kentucky Agricultural Development Fund.
- Kentucky Energy and Environment Cabinet. (2019a). *2019 Kentucky soil & water quality state cost share practice handbook*. Kentucky Energy and Environment Cabinet.
- Kentucky Energy and Environment Cabinet. (2019b). *2019 state cost share ranking priority list*. Kentucky Energy and Environment Cabinet.
- Kentucky Energy and Environment Cabinet. (2019c). Environmental grants. <https://eec.ky.gov/Natural-Resources/Conservation/Pages/Environmental-Grants.aspx>
- Kentucky Energy and Environment Cabinet. (2019d). State cost share. <https://eec.ky.gov/Natural-Resources/Conservation/Pages/State-Cost-Share.aspx>
- Kentucky Energy and Environment Cabinet. (n.d. a). *Conservation district environmental grant application*. Kentucky Energy and Environment Cabinet.
- Kentucky Energy and Environment Cabinet. (n.d. b). *General flow chart of state cost share process*. Kentucky Energy and Environment Cabinet.
- Knight, A. L. (2008). *Codling Moth Areawide Integrated Pest Management*. University of Nebraska.
- Knight, A. L., & Thomson, D. R., & Cockfield, S. D. (1998). Developing mating disruption of obliquebanded leafroller (Lepidoptera: Tortricidae) in Washington State. *Environmental Entomology*, 27, 5, 1080-1088.
- Labrie, G., & Rondeau, A., & Faucher, Y., & Mathieu, S., & Perreault, Y., & Tremblay, G. (2014). *Impact des traitements insecticides de semences sur les insectes ravageurs du sol et sur les paramètres agronomiques dans la culture du maïs grain*. CEROM et MAPAQ.
- Labrie, G., & Gagnon, A. È., & Vanasse, A., & Latraverse, A., & Tremblay, G. (2020). Impacts of neonicotinoid seed treatments on soil-dwelling pest populations and agronomic parameters in corn and soybean in Quebec (Canada). *PLoS One*, 15, 2.
- Lambert, L. (2016). *Approches pour favoriser la lutte biologique en champs*. MAPAQ.
- Landbruksdirektoratet. (2018). *Nasjonalt miljøprogram 2019-2022: Nasjonale miljømål og virkemidler for miljø- og klimaarbeidet i jordbruket*. Landbruksdirektoratet.
- Landbruksdirektoratet. (2019). *Fastsettelse av instruks for regionale miljøtilskudd*. Landbruksdirektoratet.
- Le Mat A. (2018). *Rentabilité des filets anti-insectes*. CETAB+. https://www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Regions/Estrie/J_info_documents/J_horticole_AL_filet_anti_insecte_VF.pdf
- Lévesque, A., & Kermagoret, C., & Poder, T. G., & L'Ecuyer-Sauvageau, C., & He, J., & Sauvé, S., & Dupras, J. (2021). Financing on-farm ecosystem services in southern Quebec, Canada: A public call for pesticides reduction. *Ecological Economics*, 184, 106997.
- Martineau, I. (2013). *À chacun sa bande-Guide des bandes riveraines en milieu agricole*. Gestrie-Sol agroenvironnement. <https://www.agrireseau.net/legumeschamp/documents/87274/a-chacun-sa-bande-guide-des-bandes-riveraines-en-milieuagricole>



Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt. (2015). *Le projet agro-écologique en France*. République française.

Ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt. (2016). *12 clés pour comprendre l'agro-écologie*. République française.

Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. (2015). *Le projet agro-écologique en France*. <https://agriculture.gouv.fr/le-projet-agro-ecologique-en-france>

Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. (2020a). Le ministre de l'Agriculture et de l'Alimentation, Julien Denormandie, salue l'accord trouvé au Conseil des ministres de l'agriculture des 19 et 20 octobre sur la future PAC. <https://agriculture.gouv.fr/julien-denormandie-salue-laccord-trouve-au-conseil-des-ministres-de-lagriculture-sur-la-future-pac>

Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. (2020b). *Les mesures agro-environnementales et climatiques – MAEC*. Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation.

Ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation. (2020c). *Mesures agro-environnementales et climatique (MAEC) et aides à l'agriculture biologique*. <https://agriculture.gouv.fr/mesures-agro-environnementales-et-climatique-maec-et-aides-lagriculture-biologique>

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. (2017). *Indicateur de la gestion intégrée des ennemis des cultures : Résultats 2017*. Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation.

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. (2018). *Prime-Vert (2018-2023)*. MAPAQ.

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. (2021 a). *Prime-Vert. Guide du demandeur. VOLET 1 – Interventions en agroenvironnement par une entreprise agricole. Intervention 4302 – Équipements et pratiques visant la réduction des risques liés aux pesticides*. MAPAQ.

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. (2021b). *Prime-Vert. Guide du demandeur. VOLET1 – Interventions en agroenvironnement par une entreprise agricole. Intervention 4301-B – Pratiques de conservation des sols*. MAPAQ.

Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec. (2021c). *Prime-Vert. Guide du demandeur. VOLET1 – Interventions en agroenvironnement par une entreprise agricole. Intervention 4300 – Aménagements agroenvironnementaux durables intégrant des arbres et des arbustes ou étant favorables à la biodiversité*. MAPAQ.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. (2020a). *Bilan des ventes de pesticides au Québec – Année 2018*. Gouvernement du Québec.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. (2020b). *Rapport sur l'état des ressources en eau et des écosystèmes aquatiques du Québec*. Gouvernement du Québec.

Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques. (n.d.). *Indice de qualité de la bande riveraine (IQBR)*. https://www.environnement.gouv.qc.ca/eau/eco_aqua/iqbr/index.htm

Ministerium für ein Lebenswertes Österreich. (2016). *Agri-environmental programme ÖPUL 2015: Agriculture environment and nature*. Ministerium für ein Lebenswertes Österreich.

Myers, C., & Hill, E. (2014). *Benefits of neonicotinoid seed treatments to soybean production*. United States Environmental Protection Agency.

Natural Resources Conservation Service. (2019a). *Agricultural management assistance*. United States Department of Agriculture.

Natural Resources Conservation Service. (2019b). *Conservation stewardship program*. United States Department of Agriculture.

Natural Resources Conservation Service. (2019c). *Environmental quality incentives program*. United States Department of Agriculture.

Natural Resources Conservation Service. (2020a). Conservation Stewardship Program (CSP) Report. https://www.nrcs.usda.gov/Internet/NRCS_RCA/csv/fb08_cp_download_cstp.csv

Natural Resources Conservation Service. (2020b). *FY 20/21 RCPP classic FAQs*. United States Department of Agriculture.

Natural Resources Conservation Service. (2020c). NRCS conservation programs: Agricultural management assistance (AMA). https://www.nrcs.usda.gov/Internet/NRCS_RCA/reports/fb08_cp_ama.html

Natural Resources Conservation Service. (2020d). NRCS conservation programs: Environmental quality incentives program (EQIP). https://www.nrcs.usda.gov/Internet/NRCS_RCA/reports/fb08_cp_eqip.html

Natural Resources Conservation Service. (2020e). NRCS conservation programs: Regional conservation partnership program (RCPP). https://www.nrcs.usda.gov/Internet/NRCS_RCA/reports/srpt_cp_rcpp.html

Natural Resources Conservation Service. (2020f). *RCPP classic proposal guide for partners*. United States Department of Agriculture.

Natural Resources Conservation Service. (2020g). RCPP – How to apply. <https://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detail/national/programs/financial/rcpp/?cid=nrcseprd1477816>

Natural Resources Conservation Service. (2020h). Regional conservation partnership program. <https://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/main/national/programs/financial/rcpp/>

Natural Resources Conservation Service. (2020i). *Regional conservation partnership program (RCPP) – Expectations of partners for project outcomes data and reporting*. United States Department of Agriculture.

Natural Resources Conservation Service. (n.d.a). Apply for CSP. <https://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detailfull/national/programs/financial/csp/?cid=nrcseprd1288620>

Natural Resources Conservation Service. (n.d.b). Apply for EQIP. <https://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detail/national/programs/financial/eqip/?cid=nrcseprd1342638>

Natural Resources Conservation Service. (n.d.c). CSP enhancements and bundles. <https://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detailfull/national/programs/financial/csp/?cid=nrcseprd1288624>

Natural Resources Conservation Service. (n.d.d). CSP – Learn more. <https://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detailfull/national/programs/financial/csp/?cid=nrcseprd1288524>

Natural Resources Conservation Service. (n.d.e). CSP payments. <https://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detailfull/national/programs/financial/csp/?cid=nrcseprd1297344>

Natural Resources Conservation Service. (n.d.f). Environmental quality incentives program. <https://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detail/national/programs/financial/eqip/?cid=stelprdb1044009>

Natural Resources Conservation Service. (n.d.g). FY 2020 EQIP conservation activity plan (CAP). <https://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detailfull/national/programs/financial/eqip/?cid=nrcseprd1555433>

Natural Resources Conservation Service. (n.d.h). Working lands for wildlife. <https://www.nrcs.usda.gov/wps/portal/nrcs/detail/national/plantsanimals/fishwildlife/?cid=stelprdb1046975>

OECD. (2020). Agricultural policy monitoring and evaluation 2020 : 21. Norway. <https://www.oecd-ilibrary.org/sites/fc748936-en/index.html?itemId=/content/component/fc748936-en>

Office Fédéral de l'Agriculture. (2019). *Contrôles en fonction des risques dans le domaine des paiements directs*. Office Fédéral de l'Agriculture.



- Office Fédéral de l'Agriculture. (2020a). Paiements directs. <https://www.blw.admin.ch/blw/fr/home/instrumente/direktzahlungen.html>
- Office Fédéral de l'Agriculture. (2020b). Rapport agricole 2020. <https://www.agrarbericht.ch/fr>
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture. (2018). *La biodiversité au service de l'agriculture durable : Le travail de la FAO dans le domaine de la biodiversité au service de l'alimentation et de l'agriculture*.
- Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture.
- OSCIA, & Environment and Climate Change Canada. (2020). *Species at risk partnerships on agricultural lands*. OSCIA.
- Peck, J. (2019). *Vermont environmental stewardship program*. Payment for Ecosystem Services Working Group.
- Pelletier, F., & Cormier, D., & Tanguay, N., & Choquette, D. (2011). *Confusion sexuelle du carpocapse : essais dans les vergers québécois*. IRDA.
- Pelletier, F., & Chouinard, G., & Phillon, V. (2018). *Coûts moyens des principaux traitements antiparasitaires*. RAP, N° 4, 5 juin 2018.
- Pinero, J. (2017). Trap cropping: a simple, effective, and affordable integrated pest management strategy to control squash bugs and squash vine borers. *Mo. Environ. Gard*, 23, 8-11.
- PRISME. (2018). *Méthodes de lutte alternatives aux pesticides conventionnels contre les principaux ennemis du fraisier*. Consortium PRISME.
- Reynolds, P. E., & Simpson, J. A., & Thevathasan, N. V., & Gordon, A. M. (2007). Effects of tree competition on corn and soybean photosynthesis, growth, and yield in a temperate tree-based agroforestry intercropping system in southern Ontario, Canada. *Ecological engineering*, 29, 4, 362-371.
- Rivest, D., & Vézina, A. (2015). Maize yield patterns on the leeward side of tree windbreaks are site-specific and depend on rainfall conditions in eastern Canada. *Agroforestry Systems*, 89, 2, 237-246.
- Rogers, E. M. (2003). *Diffusion of innovations* (5e édition). Free Press, Macmillan Company.
- Rolfe, J., & Whitten, S., & Windle, J. (2017). The Australian experience in using tenders for conservation. *Land Use Policy*, 63, 2017: 611-620.
- Schöneberg, T., & Lewis, M. T., & Burrack, H. J., & Grieshop, M., & Isaacs, R., & Rendon, D., ... & Hamby, K. A. (2021). Cultural Control of *Drosophila suzukii* in Small Fruit—Current and Pending Tactics in the US. *Insects*, 12, 2, 172-190.
- Seagraves, M. P., & Lundgren, J. G. (2012). Effects of neonicotinoid seed treatments on soybean aphid and its natural enemies. *Journal of Pest Science*, 85, 1, 125-132.
- Senaviratne, G. M. M.M. A., & Udawatta, R. P., & Nelson, K. A., & Shannon, K., & Jose, S. (2012). Temporal and spatial influence of perennial upland buffers on corn and soybean yields. *Agronomy journal*, 104, 5, 1356-1362.
- State Government of Victoria. (2019). BushTender. <https://www.environment.vic.gov.au/innovative-market-approaches/bushtender>
- Stockton, D. G., & Hesler, S. P., & Wallingford, A. K., & Leskey, T. C., & McDermott, L., & Elsensohn, J. E., ... & Loeb, G. M. (2020). Factors affecting the implementation of exclusion netting to control *Drosophila suzukii* on primocane raspberry. *Crop Protection*, 135, 10191.
- Stubbs, M. (2019). *Agricultural conservation in the 2018 Farm Bill*. Congressional Research Service.
- Süßenbacher, E. (2017). *The Austrian agri-environmental-programme-ÖPUL 2015 – 20*. Ministerium für ein Lebenswertes Österreich.

- Tebbetts, A. (2019). PES working group background & announcement. <https://agriculture.vermont.gov/pes/pes-working-group-background-announcement>
- Tessier, M.-C., & Leroux, G. D. (2003). L'application d'herbicide en bandes. Sa mise en œuvre. Ses avantages. Ses conditions de réussite. CRAAQ.
- Thivierge, M.-N., & Parent, D., & Bélanger, V., & Angers, D. A., & Allard, G., & Pellerin, D., & Vanasse, A. (2014). Environmental sustainability indicators for cash-crop farms in Quebec, Canada: A participatory approach. *Ecological Indicators* 45, 2014: 677–686.
- Thomson, D., & Brunner, J., & Gut, L., & Judd, G., & Knight, A. (2001). Ten years implementing codling moth mating disruption in the orchards of Washington and British Columbia: starting right and managing for success!. *IOBC wprs Bulletin*, 24, 2, 23-30.
- University of California Cooperative Extension. (2002). *Sample Costs of Production Using Mating Disruption – Pears Green Bartlett*. UCCE.
- USDA. (2019). Farm Bill. <https://www.usda.gov/farmbill>
- USDA. (2020). USDA-NRCS-NHQ-RCPPC-21-NOFO0001033. <https://www.grants.gov/web/grants/view-opportunity.html?oppld=328578>
- Vanasse, A. (2017). Méta-analyse sur la contribution des cultures de couverture à la dynamique de l'azote, à la qualité des sols et aux rendements des grandes cultures. Université Laval.
- Vermont Agency of Agriculture, Food and Markets. (2020a). *Farm agronomic practice (FAP) program*. Water Quality Division.
- Vermont Agency of Agriculture, Food and Markets. (2020b). *Farmstead best management practices (BMP) program and agricultural engineering services*. Water Quality Division.
- Vermont Agency of Agriculture, Food and Markets. (2020c). *Soil conservation practice and payment for ecosystem services working group report*. Vermont General Assembly.
- Vermont Agency of Agriculture, Food and Markets. (2020d). *State fiscal year 2019 annual report on financial and technical assistance for agricultural water quality*. Vermont General Assembly.
- Vermont Agency of Agriculture, Food and Markets. (2020e). *Vermont agriculture and food system plan: 2020 - Part One*. Vermont Legislature and Governor.
- Vermont Agency of Agriculture, Food and Markets. (n.d. a). Capital equipment assistance program (CEAP). <https://agriculture.vermont.gov/ceap>
- Vermont Agency of Agriculture, Food and Markets. (n.d. b). Farm agronomic practices program. <https://www.arcgis.com/apps/Cascade/index.html?appid=076347ee7eb44b28a869458eec1cb8c8>
- Vermont Agency of Agriculture, Food and Markets. (n.d. c). Grassed waterway and filter strip (GWFS) program. <https://agriculture.vermont.gov/gwfs>
- Vermont Sustainable Jobs Funds. (2020). Grassed waterway and filter strip (GWFS) program. <https://www.vtfarmtoplate.com/plan/>
- Vézina, A., & Dion, J.-P. (2018). *Calculateur des coûts d'implantation et d'entretien des bandes riveraines/haies brise-vent*. Biopterre.
- Walker, J. L. (1969). The diffusion of innovations among the American states. *American Political Science Review*, 63, 3, 880-899.
- Weill, A., & Duval, J. (2009). *Guide globale de la ferme maraîchère biologique et diversifiée*. Équiterre.

ANNEXES

ANNEXE A – GOUVERNANCE DU MANDAT

Dans le cadre de ce mandat, trois niveaux de consultation avec les organisations partenaires et autres partis impliqués ont été mis en place. Ces trois niveaux de consultation permettent d'assurer que le mécanisme de rétribution correspond aux attentes, suit les principes de la science et est en adéquation avec la réalité terrain des entreprises agricoles et de l'État.

Comité de pilotage

Le Comité de pilotage supervise la réalisation des volets du mandat en assurant une adhésion des organisations partenaires aux objectifs de la mesure de rétribution. Il s'implique dans tous les volets du mandat afin de valider l'avancement des travaux et le respect des échéanciers. À cet effet, les membres du Comité de pilotage ont pris connaissance des documents fondateurs et des résultats livrés visant le développement du mécanisme de rétribution.

Tableau 19. Composition du Comité de pilotage

Organisation représentée	Individus délégués
MAPAQ	<ul style="list-style-type: none"> • Raynald Chassé (remplacé par Sylvain Dion en cours de mandat) • Pierre Dumoulin
FADQ	<ul style="list-style-type: none"> • Annie Flamand
UPA	<ul style="list-style-type: none"> • Isabelle Bouffard

Groupe de travail

Le Groupe de travail s'implique dans la réalisation des volets du mandat en contribuant à l'exécution de travaux, en assurant la qualité scientifique du mécanisme de rétribution et en appuyant l'équipe du CECPA et les collaborateurs dans l'atteinte des objectifs du mandat. À cet effet, le Groupe de travail est composé d'experts universitaires provenant de différents champs d'étude en lien avec le développement d'un mécanisme de rétribution des pratiques agroenvironnementales.

Tableau 20. Composition du Groupe de travail

Expert(e)	Affiliation
Maurice Doyon	<ul style="list-style-type: none"> • Professeur et chercheur en économie et politique agricole à la Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation de l'Université Laval
Jérôme Dupras	<ul style="list-style-type: none"> • Professeur au Département des sciences naturelles de l'Université du Québec en Outaouais et chercheur à l'Institut des sciences de la forêt tempérée
Caroline Halde	<ul style="list-style-type: none"> • Professeure et chercheure en agroenvironnement à la Faculté des sciences de l'agriculture et de l'alimentation de l'Université Laval

Cellules d'expert(e)s

Les Cellules d'expert(e)s soutiennent le Groupe de travail et le CECPA dans la réalisation des différents volets du mandat en partageant de l'information pertinente au mandat, en collaborant à la réalisation de travaux et en validant les aspects agronomiques et techniques du mandat. Elles visent notamment à faciliter l'arrimage entre la mesure de rétribution et les enjeux des entreprises agricoles et des organisations partenaires. Trois cellules d'expert(e)s ont été formées suivant les thématiques agroenvironnementale couvertes par le mécanisme de rétribution des pratiques agroenvironnementales (santé et la conservation des sols, la réduction de l'usage et des risques liés aux pesticides, l'amélioration de la biodiversité). De plus, une quatrième cellule a été créée pour couvrir les enjeux particuliers des entreprises maraîchères et fruitières face aux thématiques agroenvironnementales.

Tableau 21. Composition des Cellules d'expert(e)s

Expert(e)	Affiliation	Cellule(s)
Denis Angers	Université Laval	Santé et la conservation des sols
Nadine Bachand	Équiterre	Santé et la conservation des sols
Daniel Bernier	UPA	Santé et la conservation des sols
Marie-Ève Bérubé	MAPAQ	Réduction de l'usage et des risques liés aux pesticides
Ghalia Chahine	UPA	Amélioration de la biodiversité
Alain Cogliastro	Institut de recherche en biologie végétale	Amélioration de la biodiversité
Katia Colton-Gagnon	UPA	Réduction de l'usage et des risques liés aux pesticides
Isabelle Couture	MAPAQ	Entreprises maraîchères et fruitières
Marie-Édith Cuerrier	Consultante	Réduction de l'usage et des risques liés aux pesticides
François Dumont	Centre de recherche en agroalimentaire de Mirabel	Amélioration de la biodiversité
Sandra Flores-Meija	Centre de recherche sur les grains	Réduction de l'usage et des risques liés aux pesticides
Marc-Olivier Gasser	Institut de recherche et de développement en agroenvironnement	Santé et la conservation des sols
David Girardville	Club agroenvironnemental du Suroît	Réduction de l'usage et des risques liés aux pesticides
Denis Giroux	Club Agroenvironnemental en horticulture	Entreprises maraîchères et fruitières
Annie Goudreau	MAPAQ	Amélioration de la biodiversité
Karine Labrecque	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques	Santé et la conservation des sols
Pierre Lafontaine	Carrefour industriel et expérimental de Lanaudière	Entreprises maraîchères et fruitières
Hakim Lagha	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques	Réduction de l'usage et des risques liés aux pesticides
Raymond Leblanc	Ordre des Agronomes du Québec	Santé et la conservation des sols et Réduction de l'usage et des risques liés aux pesticides
Stéphanie Mathieu	MAPAQ	Réduction de l'usage et des risques liés aux pesticides
Odette Ménard	MAPAQ	Santé et la conservation des sols
Laurie Noël	MAPAQ	Amélioration de la biodiversité
Monique Poulin	Université Laval	Amélioration de la biodiversité
Marc-Antoine Robert	Ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques	Amélioration de la biodiversité
Nathalie Roullé	UPA	Réduction de l'usage et des risques liés aux pesticides
Sébastien Sauvé	Université de Montréal	Réduction de l'usage et des risques liés aux pesticides
Janylène Savard	MAPAQ	Santé et la conservation des sols
Marie-Josée Simard	Agriculture et Agroalimentaire Canada	Réduction de l'usage et des risques liés aux pesticides
Nadia Surdek	PleineTerre	Entreprises maraîchères et fruitières
Philippe Antoine Taillon	MAPAQ	Entreprises maraîchères et fruitières
Cécile Tartera	Groupe ProConseil	Amélioration de la biodiversité
Sylvie Thibaudeau	Club agroenvironnemental du bassin La Guerre	Santé et la conservation des sols
André Vézina	Biopterre	Amélioration de la biodiversité

Comité de mise en œuvre

Le Comité de mise en œuvre coordonne les travaux réalisés par le CECPA et convenus par le Comité de pilotage. Il coordonne aussi le développement du programme et la mise en œuvre des processus.

Tableau 22. Composition du Comité de mise en œuvre

Organisation représentée	Individus délégués
MAPAQ	<ul style="list-style-type: none">• Raynald Chassé (remplacé par Sylvain Dion en cours de mandat)• Pierre Dumoulin
FADQ	<ul style="list-style-type: none">• Annie Flamand
CECPA	<ul style="list-style-type: none">• Francis Goulet

ANNEXE B – ÉTUDES DE CAS

Introduction

Dans le cadre du Plan d'Agriculture durable 2020-2030 du Gouvernement du Québec, le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) souhaite mettre en place un mécanisme de rétribution des pratiques agroenvironnementales basé sur l'atteinte des résultats et le partage des risques. Pour le Québec, il s'agit d'une première. En effet, aucun programme provincial n'avait eu, jusqu'à maintenant, l'ambition de reconnaître l'adoption des pratiques agroenvironnementales volontaires par les entreprises agricoles et de leur associer une rémunération (autre qu'un partage des coûts d'investissement). À l'inverse, plusieurs États du monde occidental ont adopté ce type de programmes de soutien à l'agriculture. Si pour certains, tels que les États-Unis et la Suisse, ces interventions datent des années 1990, on peut remarquer récemment une accélération et une multiplication de ce type de programmes à travers le monde.

Ainsi, s'inscrivant dans la tradition des théories de l'innovation et de la diffusion (Gray, 1973; Rogers, 2003; Walker, 1969), ce document présente un résumé de différents mécanismes de rétribution des pratiques agroenvironnementales mis en place par des États occidentaux. En particulier, ce document se concentre sur des programmes aux caractéristiques semblables à celles identifiées par le MAPAQ au moment de rédiger ces études de cas :

- Paiement basé sur l'adoption de pratiques agroenvironnementales ciblées au-delà des actions réglementaires;
- Rétribution modulable en fonction des seuils atteints par l'entreprise;
- Paiement ciblant les pratiques contribuant à la conservation et la santé des sols, à la réduction de l'usage et des risques liés aux pesticides et à l'amélioration de la biodiversité.

De façon plus précise, les prochaines pages visent à documenter différents programmes de rétribution des pratiques agroenvironnementales afin de dégager des tendances parmi ces programmes. Ces tendances serviront ensuite d'inspiration pour l'élaboration des principes directeurs du mécanisme de rétribution québécois. Pour ce faire, cette section présente les mécanismes de rétribution des pratiques agroenvironnementales qui ont été mis en place par l'Union Européenne et ses pays membres, certains pays européens non-membres de l'Union Européenne, le gouvernement fédéral américain et certaines initiatives des États, un programme de financement des bonnes pratiques de gestion du sol en Ontario, un programme d'enchères en Australie, ainsi que des initiatives mises en œuvre par le privé. Chacun de ces programmes est accompagné d'une courte description du rationnel de sa mise en place ainsi que d'une présentation du mécanisme de détermination de la rétribution aux entreprises agricoles. Plus spécifiquement, les facteurs influençant les montants reçus par les entreprises agricoles sont identifiés. Le choix des études de cas s'inspire abondamment d'une revue de littérature réalisée par le MAPAQ en 2019 et transmise au CEEPA. De plus, le Groupe de travail a été invité à partager toute la documentation pertinente à ce projet et à suggérer des études de cas supplémentaires. Finalement, une revue des documents des agences et ministères en charge des différents programmes a été effectuée afin de bien cibler le fonctionnement de chaque programme.

Mécanismes de rétribution au sein de l'Union Européenne

Depuis 1962, le soutien à l'agriculture des pays membres de l'Union Européenne se fait par la mise en œuvre de la Politique agricole commune (PAC). Celle-ci est renouvelée tous les cinq ans et détermine les lignes directrices des États membres dans leurs interventions auprès des entreprises agricoles. Dans le cadre de la PAC couvrant la période 2014-2020,¹⁴ les États membres se sont engagés à soutenir leur agriculture afin d'améliorer la production, d'offrir un niveau de vie décent aux agriculteurs et agricultrices, de promouvoir l'emploi dans l'agriculture et les secteurs associés, de préserver les zones rurales et les paysages, et de lutter contre les changements climatiques en assurant une gestion durable des ressources naturelles (Commission européenne, 2019b).

En particulier, l'intervention européenne se fait par le déploiement de deux fonds spécifiques : le fonds européen agricole (pilier I) et le fonds européen agricole pour le développement rural (pilier II). Il est possible de retrouver des mesures incitatives pour l'adoption de bonnes pratiques agroenvironnementales dans chacun des piliers. Dans le cadre du premier pilier, des paiements directs sont distribués aux entreprises afin de rémunérer une agriculture respectueuse de l'environnement et la réalisation d'externalités positives (Ibid.).¹⁵ Un premier volet est distribué sur la base de la superficie possédée par les entreprises, en autant que les règles minimales en gestion (ERMG) soient respectées (Commission européenne, 2019a; 2020b). Ces règles assurent une conditionnalité des normes en matière de santé publique, végétale, animale et en bien-être animal. Par la suite, les entreprises souhaitant poser des actions supplémentaires, sur une base volontaire, peuvent profiter d'une bonification de leurs paiements directs en lien avec la durabilité de l'agriculture pratiquée (Commission européenne, 2020b). Ces actions supplémentaires s'inscrivent parmi les thématiques suivantes : couverture minimale des sols, pratiques minimales de gestion des terres, préservation de la structure des sols et de la matière organique dans le sol, présence de prairies permanentes, conservation des caractéristiques paysagères, protection des eaux souterraines, élargissement des bandes riveraines et protection de l'eau pour l'irrigation (Commission européenne, 2019a). Ces actions doivent représenter un minimum de 30 % de l'aide au revenu distribuée par les États membres et les entreprises doivent, pour les obtenir, minimalement respecter des normes de diversification des cultures,¹⁶ de maintien des prairies¹⁷ et de création et maintien des surfaces d'intérêt écologique (Commission européenne, 2019c).¹⁸ Les entreprises peuvent toutefois éviter d'avoir à remplir ces conditions et obtenir les bonifications de leur aide au revenu si leurs productions sont certifiées biologiques ou s'ils ont un programme agro-environnemental particulier représentant des mesures équivalentes (Ibid.).¹⁹

Le second pilier, quant à lui, laisse davantage de liberté aux États membres dans les mesures de soutien aux entreprises agricoles.²⁰ En effet, les États membres peuvent proposer à la Commission européenne des projets nationaux qui répondent à minimalement quatre des six priorités suivantes : transfert de connaissance, promotion des technologies et de la compétitivité de l'agriculture, gestion des risques, du bien-être animal et organisation de la chaîne agroalimentaire, utilisation efficace des ressources, protection des écosystèmes, et promotion de l'inclusion sociale, diminution de la pauvreté et développement économique des régions rurales (Commission européenne, 2020a). De plus, les projets nationaux doivent avoir au moins 30 % de leur budget dirigé vers des actions à portée environnementale.²¹ Comme ces actions sont laissées libres à chaque État membre, certaines de ces initiatives sont présentées dans les sections suivantes.

Toutefois, la plupart de ces règles seront amenées à changer à la lumière de l'adoption éventuelle de la proposition législative de la Commission européenne pour la PAC 2023-2027. Déjà, trois objectifs de la PAC devraient s'ajouter à ceux énoncés pour la période 2014-2020 soit : rééquilibrage des pouvoirs entre les acteurs de la chaîne agroalimentaire, soutien au renouvellement des générations et garantie de la qualité des produits agroalimentaires européens (Commission européenne, 2020c). De plus, la proposition législative met l'accent sur une décentralisation des normes et une autonomie des États afin de diminuer le fardeau administratif des États membres et des entreprises.

¹⁴ En date de la rédaction de ce document, la PAC 2021 n'a pas encore été adoptée par les États membres.

¹⁵ Des mesures de marché sont aussi disponibles pour les entreprises lorsque les conditions de marché sont particulièrement difficiles. Toutefois, comme ces mesures ne représentent pas un incitatif à l'adoption de pratiques agroenvironnementales, elles sont ici omises.

¹⁶ Pour une entreprise possédant entre 10 et 30 ha, au moins 2 cultures doivent être présentes sur l'entreprise. Pour une entreprise possédant plus de 30 ha, c'est au moins 3 cultures qui doivent être présentes. De plus, aucune culture ne doit représenter plus de 75 % des superficies, à l'exception des prairies permanentes.

¹⁷ Chaque État membre et chaque région doit s'assurer de maintenir un seuil minimal de prairies.

¹⁸ Les entreprises possédant plus de 15 ha doivent s'assurer d'avoir un minimum de 5 % de leur terre qui est valorisée pour le maintien de la biodiversité (ex. haies brise-vent, bandes riveraines, mise en jachère).

¹⁹ Dans ce dernier cas, l'argent proviendra du pilier II.

²⁰ À noter que les fonds du second pilier ne sont uniquement accessibles pour les entreprises agricoles mais que les organisations agricoles, coopératives et collectivités rurales sont aussi parfois admissibles.

²¹ 5 % du budget doit aussi être dirigé vers des approches en autogestion des entreprises.

Au niveau des incitatifs à l'adoption des pratiques agroenvironnementales, cette proposition devrait entraîner des changements importants.

Tout d'abord, les normes européennes encadrant les actions volontaires des entreprises agricoles pour obtenir la bonification de l'aide au revenu seront relâchées afin que les États, individuellement, adoptent des règles plus strictes représentant les besoins et enjeux de leur territoire (Hogan, 2018). Ainsi, la diversification des cultures telle qu'imposée jusqu'à maintenant laissera place à une rotation des cultures et les minimums de zones de biodiversités devront être fixés par les États membres (Ibid.). Ces nouvelles normes devront être proposées par les États membres à travers des plans écologiques qui devront définir des cibles audacieuses et être approuvés par la Commission européenne (ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, 2020a). Par la suite, les États seront évalués selon leur capacité à atteindre les cibles qu'ils ont incluses dans ces plans écologiques (European Commission, 2019). Si cette façon de faire se rapproche du second pilier de la PAC, une distinction importante existera pour les entreprises qui n'auront pas à s'engager sur plusieurs années pour toucher ces paiements.

En parallèle, de nouvelles normes d'écoconditionnalité seront ajoutées, notamment concernant la protection des milieux humides et des tourbières, le respect des normes de fertilisation adaptées à l'entreprise à travers le nouveau Guide de fertilisation pour la durabilité des fermes²² et des normes associées aux directives européennes concernant la protection des cours d'eau et l'usage de pesticides (Ibid.). À cet effet, tout comme pour le premier pilier, les États membres auront davantage de flexibilité dans l'application de ces normes. Toutefois, comme les directives européennes n'ont pas encore été adoptées par la Commission européenne et que les États membres n'ont, conséquemment, pas annoncé les normes et programmes applicables, la présentation des mécanismes de soutien aux pratiques agroenvironnementales qui seront en vigueur au sein de l'Union européenne de 2023 à 2027 est limitée.²³

Autriche

L'Autriche est un des pays qui a le plus recours aux actions du pilier II de la Politique agricole commune (Süßenbacher, 2017). Comme ces mesures sont celles à même de varier davantage entre les pays, l'exemple de l'Autriche est instructif quant aux mécanismes mis en place pour soutenir l'adoption de pratiques agroenvironnementales. De plus, si l'on peut dater certaines interventions agroenvironnementales à plusieurs décennies, le programme tel que présentement en place vient de fêter son vingt-cinquième anniversaire, de sorte que les mécanismes représentent un programme ayant atteint une certaine maturité (Ministerium für ein lebenswertes Österreich, 2016).²⁴ Annuellement, c'est ainsi près de 20 % du budget de soutien à l'agriculture autrichienne qui est dirigé vers le support des actions agroenvironnementales par le pilier II (Süßenbacher, 2017 et nos calculs).²⁵

À travers ces plans nommés Öpul, 21 mesures agroenvironnementales²⁶ différentes ont été identifiées comme étant méritoires d'une rémunération de la part de l'État. Pour déterminer ces mesures et les régions et/ou productions pour lesquelles elles s'appliquent, les acteurs agricoles et régionaux ont été impliqués,²⁷ tout en s'assurant que les mesures étaient cohérentes avec l'état des connaissances scientifiques (Ministerium für ein lebenswertes Österreich, 2016). Pour pouvoir bénéficier de ces mesures, les entreprises doivent s'engager dans des contrats de cinq (5) ans avec l'agence en charge de l'administration du programme.²⁸ Cet engagement passe notamment par l'envoi d'un document présentant les actions qui seront réalisées par l'entreprise agricole. L'agence analyse ensuite la plausibilité et l'utilité des actions proposées pour déterminer si les entreprises sont admissibles au financement. Seuls 5 % des entreprises participantes sont visités annuellement afin de s'assurer du respect des actions mentionnées (Ibid.).

Une fois les contrats signés, les entreprises recevront une compensation pour chaque action posée s'inscrivant dans le contrat sur la base de standards associés à chaque action. Ces standards ont été déterminés selon les coûts directs

²² Farm Sustainability Tool for Nutrients (FaST).

²³ En date du mois de novembre 2020, les ministres de l'agriculture de l'Union Européenne, puis le Parlement Européen se sont entendus sur la proposition législative (ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, 2020a). Toutefois, les règlements devront faire l'objet de nombreuses négociations entre le Conseil européen, la Commission européenne et le Parlement européen avant que la PAC 2023-2027 puisse être mise en place.

²⁴ Précisément, la mouture 2015-2020 est le cinquième plan depuis 1995, année où l'Autriche a officiellement joint l'Union Européenne.

²⁵ À ceci, il faut ajouter la bonification agroenvironnementale de l'aide aux revenus financée à 100 % par les budgets de l'Union européenne.

²⁶ Le programme inclut aussi deux mesures relatives au bien-être animal.

²⁷ Les gouvernements régionaux, Bundesländer, contribuant à 40 % au budget des mesures agroenvironnementales (Süßenbacher, 2017).

²⁸ Il existe des exceptions (contrats d'un an) pour les mesures concernant le bien-être animal, la mise au pâturage des animaux et la protection des aires protégées Natura 2000.

entraînés par l'adoption de l'action par l'entreprise et le coût d'opportunité associé à une perte de rendement ou de productivité (*Ibid.*; Süßenbacher, 2017).²⁹ Les entreprises peuvent aussi choisir, pour plusieurs actions, de seulement participer pour certaines de leurs superficies et peuvent aussi modifier leur contrat si les actions proposées contribuent davantage à la protection de l'environnement. Finalement, des formations offertes par des institutions d'enseignement sont aussi obligatoires pour les producteurs et productrices agricoles qui souhaitent participer à certaines actions.

Un des enjeux importants que vit l'Autriche dans l'application de ce programme est la capacité à évaluer les impacts des actions entreprises. En effet, Süßenbacher (2017) considère qu'environ 80 % des terres agricoles sont considérées comme étant en bonne condition agroenvironnementale. Ainsi, les actions posées permettent essentiellement de protéger les acquis environnementaux, plutôt que d'améliorer l'état actuel de l'environnement agricole. En conséquence, l'Autriche a choisi de ne pas se fixer d'objectifs ou de cibles de réduction de l'impact environnemental.

Programme en Autriche

- Budget annuel (2016) : 406,8 M €
- Nombre d'entreprises participantes (2016) : 91 908 entreprises
- Superficies participantes (2016) : 1,8 M ha

France

L'intervention française en agroenvironnement s'inscrit, depuis 2012, dans un projet agro-écologique qui cherche à entraîner une transition de l'agriculture française vers les principes agroécologiques (ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, 2015; ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, 2015). Ce projet vise à ce que l'agriculture française combine une utilisation optimale des ressources et des mécanismes naturels avec la préservation des ressources naturelles. Pour ce faire, le plan met de l'avant le besoin d'une transition systémique entraînant un changement des pratiques agricoles afin de valoriser les interactions biologiques positives et développer l'autonomie des entreprises face à l'achat d'intrants (*Ibid.*). Ce plan vise ainsi à responsabiliser les entreprises agricoles pour leurs actions et soutenir les actions agroécologiques (Anonyme, s.d.).

Différents axes d'intervention (12) ont été ciblés par le Ministère et les nombreux groupes impliqués dans l'élaboration du plan. Parmi ceux-ci se trouvent la formation des agriculteurs (-rices) et conseillers (-ères), le développement de la recherche et de la vulgarisation, de même que le soutien aux initiatives collectives des entreprises agricoles (*Ibid.*). En particulier, deux des axes d'intervention englobent les mécanismes de rétribution des pratiques agroenvironnementales : l'aide à la transition et l'encouragement de l'agriculture biologique (ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, 2016). Au niveau de l'aide à la transition, une des actions consiste à doubler les aides pour les programmes agroécologiques du second pilier de la PAC, qui incluent notamment le soutien aux systèmes herbagers situés en région montagneuse, aux investissements en faveur du climat et aux mesures agro-environnementales et climatiques (MAEC) (Anonyme, s.d.). Du côté de l'encouragement à l'agriculture biologique, il s'agit d'augmenter les incitatifs à la conversion de l'agriculture conventionnelle. Le déploiement de ces actions est ensuite laissé à l'initiative des régions qui représentent le niveau d'administration du second pilier de la PAC et qui sont les plus à même d'adapter l'intervention aux contextes locaux (ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, 2015).

En particulier, les régions sont en charge d'administrer la rétribution des pratiques agroenvironnementales en France, les MAEC, depuis la PAC 2015-2020 (ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, 2020b).³⁰ Cinq grandes catégories de MAEC ont été développées selon les productions présentes sur l'entreprise et sa région.³¹ Ces MAEC servent ensuite d'appels de projets pour des acteurs du milieu agroalimentaire tel que les syndicats ou les chambres d'agriculture qui développent des projets agro-environnementaux et climatiques (PAEC) dans lesquels les entreprises peuvent s'inscrire. Ce sont ces PAEC qui définissent formellement quelles sont les actions qui doivent être posées par les entreprises agricoles pour pouvoir obtenir un soutien de la part de l'État. Selon la MAEC dans laquelle le PAEC s'inscrit, les actions peuvent nécessiter que l'entreprise inscrive toutes ses unités de production ou seulement certaines unités de production

²⁹ Par exemple, les aires favorisant la biodiversité sont admissibles à une aide de 450 €/ha alors que lorsque seuls les fongicides ou régulateurs de croissance ne sont pas utilisés, l'aide est de 40 €/ha (Süßenbacher, 2017).

³⁰ Chaque région doit déposer un programme de développement rural qui définit les enjeux régionaux et le territoire précis où ces enjeux sont présents.

³¹ Grandes cultures, prairies herbivores, prairies monogastriques, polycultures herbivores, et polycultures monogastriques.

(ministère de l'Agriculture et de l'alimentation, 2020c). Un autre type de MAEC s'intéresse à la préservation des ressources génétiques animales, végétales et apicoles.

Une fois que l'entreprise choisit d'engager une ou plusieurs de ses unités de production dans un PAEC, celle-ci doit signer un contrat d'une durée de cinq (5) ans³² avec l'organisme ayant obtenu le PAEC (ministère de l'Agriculture et de l'Alimentation, 2020b).³³ Elle recevra ensuite une rémunération qui tient compte des coûts directs engendrés par le projet ainsi que d'une compensation pour le coût d'opportunité.³⁴ Les PAEC doivent minimalement inclure certaines actions qui entraînent une rémunération pour les entreprises. Les minimums et les niveaux de soutien varient selon chaque catégorie de MAEC. Ces actions incluent une certaine diversité dans les plantes semées, la présence de légumineuses, les rotations obligatoires, des densités animales maximales, l'interdiction de labour des prairies, du suivi technique et des seuils maximums d'utilisation de certains intrants (*Ibid.*).³⁵

La façon française de procéder permet d'adapter les interventions en agroenvironnement à des enjeux locaux très précis tels que les zones limitrophes de certains parcs naturels. De plus, la flexibilité offerte reconnaît la diversité des entreprises agricoles, un des principes sous-tendant l'agro-écologie (ministère de l'Agriculture, de l'Agroalimentaire et de la Forêt, 2016). Qui plus est, l'expérience des producteurs et productrices est aussi valorisée puisque les premiers individus à participer au PAEC peuvent servir d'ambassadeurs pour le projet afin d'en entraîner d'autres à s'enrôler. De la même façon, le projet agro-écologique inclut la mise sur pied de différentes initiatives où les producteurs et productrices sont mis(es) de l'avant tels que le réseau de fermes témoins en réduction de produits phytosanitaires (DEPHY) ou la bonification et priorisation des aides publiques pour les regroupements de producteurs et productrices organisés en Groupes d'intérêt économique et environnemental (*Ibid.*).

Programme en France

- Budget annuel (2015 à 2020) : 300 M€
- Nombre d'entreprises participantes (2018) : 35374
- Superficies participantes : Information non-disponible
- Arrimage entre budget et participation : Enveloppes par PAEC qui permet de déployer le projet chez un nombre d'entreprises donné

Mécanismes de rétribution de pays européens non-membres de l'Union Européenne

À l'extérieur de l'Union Européenne, les autres pays européens sont aussi actifs en agroenvironnement. En particulier, c'est le cas de la Norvège et de la Suisse dont les mesures sont présentées ci-dessous.

Norvège

Le soutien agroenvironnemental norvégien a été développé en lien avec la participation internationale de la Norvège à de nombreux accords internationaux.³⁶ La diversité des accords signés se transpose alors dans les aspects mobilisés à travers leur politique agroenvironnementale. Par exemple, en plus des thématiques plus classiques telles que la protection de l'eau et la réduction des gaz à effet de serre, on retrouve plusieurs volets touchant la protection du patrimoine culturel rural et des aires protégées (Landbruksdirektoratet, 2018). Ces thématiques permettent aussi de reconnaître la nécessité de protéger les activités rurales en zones dévitalisées alors que des mesures de protection agroenvironnementales sont nécessaires pour les zones à plus fort potentiel de développement agricole (*Ibid.*).

³² Assorti d'une année d'option.

³³ Chaque région doit déposer un programme de développement rural qui définit les enjeux régionaux et le territoire précis où ces enjeux sont présents.

³⁴ Pour 2020, les montants versés variaient entre 50 et 900 euros par hectare pour couvrir les coûts directs et les coûts d'opportunité (ministère de l'agriculture et de l'alimentation, 2020b).

³⁵ Par exemple, les seuils maximums pour les produits phytosanitaires sont établis en pourcentage de l'utilisation faite par les entreprises agricoles de la région.

³⁶ Par ailleurs, ces traités internationaux sont régulièrement cités dans les différents documents présentant l'intervention étatique norvégienne.

La structure de la stratégie agroenvironnementale norvégienne³⁷ mobilise les acteurs à différents niveaux depuis sa version 2019. En effet, depuis 2015, les thématiques et les actions suggérées sont développées au niveau national à travers une consultation avec les associations agricoles (Landbruksdirektoratet, 2019).³⁸ Le plan national contient huit thèmes couvrant les différentes interventions, dont celle définissant les mesures qui doivent être proposées par les fylker (régions).³⁹ Pour assurer une protection de l'environnement, la Norvège mobilise un cadre législatif varié, des mesures d'écoconditionnalité⁴⁰ et des instruments économiques dont des paiements directs. La plupart des paiements sont distribués de façon pluriannuelle alors que certains, associés à des aires particulièrement sensibles, consistent à des subventions pour l'établissement d'installations (Landbruksdirektoratet, 2018). Il faut aussi noter que certaines catégories de paiements ne sont pas dirigées vers les entreprises agricoles mais plutôt vers des regroupements en recherche et développement, des firmes de consultations et d'autres organisations. Il s'agit notamment des catégories de paiement touchant le développement du secteur biologique,⁴¹ les programmes de recherche et d'adaptation relatifs au climat et à l'environnement, ceux associés aux pesticides et à la préservation du patrimoine génétique (*ibid.*).

Ce plan sert ensuite de ligne directrice aux différents fylker dans l'élaboration de plans régionaux. Les administrations régionales doivent ensuite consulter les associations agricoles régionales pour adapter les mesures recommandées par le plan national à leurs réalités. Ces plans proposés, renouvelés tous les quatre ans, établissent les règlements applicables au soutien distribué aux entreprises agricoles sous huit thématiques.⁴² Toutefois, la marge de manœuvre des fylker est plutôt limitée alors qu'ils ne peuvent qu'adapter les critères associés à chaque mesure selon leurs réalités régionales. Par exemple, les fylker ne peuvent ajouter de nouvelles actions mais peuvent déterminer la priorité de certaines actions, le niveau de paiement associé à chaque action et les aspects plus techniques de chaque action (Landbruksdirektoratet, 2019). Par la suite, l'administration municipale a la charge de la distribution des subventions (Landbruksdirektoratet, 2018).

À ces plans s'ajoutent d'autres mesures de soutien qui peuvent être qualifiées de multisectorielles puisqu'elles ne ciblent pas directement l'agriculture. Chacune de ces mesures fait l'objet de son propre cadre légal et sont ici omises car elles ne touchent pas directement les actions des entreprises agricoles.⁴³

Programme en Norvège

- Budget annuel (2020) : 528,1 NOK
- Nombre d'entreprises participantes : Information non-disponible
- Superficies participantes : Information non-disponible

Suisse

Du côté de la Suisse, les mesures de soutien pour prestations multifonctionnelles sont enchâssées dans la constitution depuis les années 1990 (Office fédéral de l'agriculture, 2020a).⁴⁴ À cet effet, les différentes politiques agricoles qui sont mises en place tous les quatre ans incluent ce type de mécanisme depuis cette époque. La politique agricole

³⁷ Appelée Nasjonalt miljøprogram.

³⁸ De 2005 à 2015, la décentralisation de la politique agroenvironnementale était beaucoup plus forte alors qu'il n'y avait pas de plan formel au niveau national. Les différents fylker proposaient ainsi chacun un plan régional contenant des actions décidées à leur niveau.

³⁹ Protection des pratiques culturellement importantes, biodiversité, protection des monuments et environnements culturellement importants, accès public aux terres, drainage, pesticides, protection de l'air, et soutien à l'agriculture biologique (Landbruksdirektoratet, 2018).

⁴⁰ Parmi les aspects d'écoconditionnalité, on retrouve les pratiques d'utilisation de pesticides, le maintien de registres de pesticides et des plans de fertilisation.

⁴¹ Une subvention est aussi distribuée directement aux entreprises ayant des produits certifiés biologiques mais sous une autre catégorie.

⁴² Protection des pratiques culturellement importantes, biodiversité, protection des monuments et environnements culturellement importants, accès public aux terres, réduction du ruissellement des contaminants, fertilisation adaptée aux enjeux environnementaux, utilisation de méthodes alternatives de désherbage, et actions structurantes.

⁴³ On y retrouve, par exemple, la protection des espèces menacées, la protection du paysage et le soutien aux initiatives archéologiques (Landbruksdirektoratet, 2018).

⁴⁴ Parmi les aspects de la multifonctionnalité étant couverts : sécurité de l'approvisionnement, entretien du paysage cultivé, conservation des ressources naturelles, occupation décentralisée du territoire, et encouragement des modes de production particulièrement en accord avec la nature, l'environnement et le respect de la vie animale (Office fédéral de l'agriculture, 2020a).

présentement en place (2014-2017) représentait un changement important dans la distribution des paiements directs, alors que les paiements directs généraux associés aux superficies en production et à la taille des cheptels ont été totalement transformés en paiements directs rétribuant la prise d'actions spécifiques par les entreprises agricoles (Conseil fédéral, 2020). La future politique agricole qui débutera en 2022 devrait poursuivre dans cette même direction (*Ibid.*).

Pour être admissibles aux paiements directs, les agriculteurs et agricultrices doivent correspondre à une série de caractéristiques sociodémographiques, en plus de respecter des critères d'écoconditionnalité.⁴⁵ Une fois ces critères remplis, les entreprises sont admissibles à divers types de paiements directs qu'il est possible de regrouper en deux catégories. Tout d'abord, un certain montant est automatiquement distribué en fonction de l'historique des paiements directs reçus par l'entreprise agricole. Ces montants visent à permettre une transition de la politique agricole vers le nouveau (2014) système de distribution des paiements directs (Office fédéral de l'agriculture, 2020a).⁴⁶ Ces paiements ont été reconduits, à un plus faible niveau, pour la politique agricole 2022 en justifiant que les changements à la seconde catégorie de paiements directs pourraient avoir des conséquences sur les entreprises agricoles (Confédération suisse, 2020).

La seconde catégorie de paiements directs varie selon les actions réalisées par les entreprises agricoles. Ces actions ont été identifiées par l'État fédéral et figurent, pour la politique agricole 2014-2018, parmi huit thématiques de contributions : paysages cultivés, sécurité d'approvisionnement, biodiversité, qualité du paysage, système de production, efficacité des ressources et certaines cultures bénéficiant aux rotations (Office fédéral de l'agriculture, 2020a). Pour la politique agricole 2022, le nombre de thématiques sera consolidé afin de faciliter l'administration des paiements directs et leur compréhension par les entreprises agricoles. À titre d'exemple, les paiements pour la sécurité de l'approvisionnement et pour le paysage cultivé seront regroupés dans des nouveaux paiements basés sur la zone d'exploitation de l'entreprise. Ces paiements serviront à compenser pour les désavantages pédoclimatiques des entreprises agricoles afin de pérenniser la présence de l'agriculture dans les régions de montagnes (Confédération suisse, 2020).

Il est intéressant de noter qu'une des thématiques pour laquelle il est le plus difficile de générer un engouement et des résultats est la thématique de biodiversité. Les différentes évolutions législatives avaient amené la multiplication des actions considérées comme étant bénéfiques à la biodiversité et un recadrage est imposé en 2022 selon les cultures pratiquées, le type de structure aménagé et l'usage de services-conseils (*Ibid.*). Aussi, il s'agit d'une catégorie où les entreprises peuvent bénéficier de différents niveaux de soutien selon les actions posées (Office fédéral de l'agriculture, 2020a). Un autre changement entraîné par la politique agricole 2022 est la consolidation des contributions associées aux gestes à portée agroenvironnementales et associés au bien-être animal. En effet, les pratiques ciblées ont été totalement revues à travers un processus de consultation impliquant les associations agricoles, les cantons, les groupes environnements et les centres de recherche. De plus, les budgets associés à ces actions ont été largement augmentés afin d'assurer un soutien aux entreprises agricoles intéressées (Confédération suisse, 2020). Finalement, les cantons seront appelés à développer des projets collectifs sur la thématique de la biodiversité, de la qualité du paysage et de l'utilisation des ressources pour pouvoir débloquer des contributions supplémentaires pour les entreprises agricoles (*Ibid.*).

Pour obtenir des paiements de l'une ou l'autre des catégories, les entreprises agricoles doivent s'inscrire auprès de leur canton et soumettre un plan de réalisation des actions (Office fédéral de l'agriculture, 2020a). Par la suite, le canton planifie des contrôles qui seront effectués par des tiers accrédités. Toutes les entreprises doivent être contrôlées à intervalle régulier et, selon le niveau de risque associé aux pratiques et aux entreprises, plus régulièrement au besoin. Depuis 2020, la fréquence des inspections régulières a été étendue à deux fois par huit ans lors de deux saisons différentes (Office fédéral de l'agriculture, 2019).⁴⁷ Le nombre d'aspects à inspecter a aussi été diminué afin de réduire

⁴⁵ Les critères d'écoconditionnalité incluent : adoption de méthodes d'épandage à faibles émissions (dès 2022), couverture des fosses à lisier (dès 2022), respect des normes de protection des animaux, respect d'un bilan de fumure équilibré, réalisation d'analyses de sol, maintien de 7 % de l'ensemble des superficies en zones de promotion de la biodiversité (incluant au moins 3,5 % des superficies destinées aux cultures non-fourragères), respect des normes de protection des milieux humides, prairies et pâturages, recours à une rotation des cultures, adoption de pratiques de protection du sol et restrictions sur l'usage de pesticides (Office fédéral de l'agriculture, 2020a).

⁴⁶ En 2014, chaque canton a calculé, pour chaque entreprise agricole, la valeur de base des paiements directs de l'entreprise. Ce montant est ensuite multiplié par un facteur national représentant la part des budgets disponibles en transition. Cette part des budgets disponible est elle-même calculée en soustrayant du budget total pour les paiements directs, les déboursés effectifs de la seconde catégorie de paiements directs (Office fédéral de l'agriculture, 2020a).

⁴⁷ L'intervalle était une fois par quatre ans avant 2020. Chaque aspect de participation au programme (écoconditionnalité, contributions) est associé à une visite et ce sont ces visites qui doivent être réalisées tous les huit ans.

les coûts administratifs associés à l'inspection. En revanche, les contrôles en fonction du risque ont augmenté de sorte que 5 % des entreprises doivent être inspectés annuellement.

Programme en Suisse

- Budget annuel (2018-2021) : 2806,9 M de francs suisses en moyenne
- Nombre d'entreprises participantes (2019) : 43 940 entreprises
- Superficies participantes (2019) : 1 million d'ha
- Arrimage entre budget et participation : Si les paiements de la seconde catégorie sont plus élevés que prévus, le montant de la première catégorie est réduit

Mécanismes de rétributions aux États-Unis

La majorité des programmes agroenvironnementaux américains tirent leur existence et leur financement de la politique agroalimentaire américaine appelée le Farm Bill. Cette politique est généralement renouvelée tous les cinq ans et couvre des aspects aussi variés que le commerce, les subventions agricoles, le développement rural, l'agroenvironnement, la foresterie, ainsi que l'aide alimentaire qui accapare la majorité du budget (USDA, 2019). La version du Farm Bill actuellement en vigueur⁴⁸ date de décembre 2018 et mobilise un budget de 867 milliards de \$ US d'ici 2028 (Stubbs, 2019). De ce montant, 7 %, soit 60 milliards \$ US, est dédié aux programmes de soutien agroenvironnementaux. Si les 60 milliards \$ US apparaissent stables par rapport au Farm Bill de 2014, ils cachent une importante variation sur la période, alors que la majorité du budget est prévu pendant les cinq premières années (Ibid.).⁴⁹ De plus, la stabilité du budget global cache une concentration du budget dans le Programme d'incitation à la protection de la qualité de l'environnement, au détriment, notamment, du Programme de conservation et de gérance des terres privées. Des changements budgétaires se reflètent aussi dans la tendance, depuis 2008, à délaisser les programmes de retraits de terres en culture, au profit de programmes améliorant les pratiques sur les terres en culture (Ibid.). Il est possible de regrouper les nombreux programmes agroenvironnementaux inclus dans le Farm Bill selon le type d'actions visées : retrait de terres en culture, servitude de conservation, écoconditionnalité, partenariats et soutien aux pratiques sur les terres en culture.⁵⁰ En lien avec les critères énoncés en introduction, seuls les programmes touchant le soutien aux pratiques sur les terres en culture sont présentés ci-dessous. De plus, un programme complémentaire au Farm Bill, mais s'inscrivant dans les critères de base, est aussi présenté.

Programme d'incitation à la protection de la qualité de l'environnement

Le Programme d'incitation à la protection de la qualité de l'environnement⁵¹ offre une aide financière et technique pour les entreprises⁵² qui souhaitent adopter des pratiques agroenvironnementales (Natural Resources Conservation Service, n.d. f). Au contraire du programme suivant, le Programme d'incitation à la protection de la qualité de l'environnement ne demande pas aux entreprises d'être préalablement actives dans ce domaine. À l'inverse, il prévoit même du financement pour l'élaboration de plans identifiant les pratiques agroenvironnementales adaptées à l'entreprise (Natural Resources Conservation Service, n.d. g).⁵³

Pour participer au programme, les entreprises doivent visiter un point de services du Natural Resources Conservation Service et y faire réaliser un portrait de leur entreprise, notamment les principaux aspects critiques au point de vue agroenvironnemental. Par la suite, les professionnels vont aux entreprises agricoles des pratiques parmi les quelques 200 pratiques admissibles à des subventions et les entreprises pourront retenir celles qui leur apparaissent comme étant

⁴⁸ Agriculture Improvement Act of 2018.

⁴⁹ En gardant en tête qu'un nouveau Farm Bill est attendu pour 2023, les tendances budgétaires des cinq dernières années d'un Farm Bill sont peu représentatives de la situation.

⁵⁰ Ces regroupements, utilisés par le Congrès américain, maintiennent aussi certains programmes de moindre envergure dans une catégorie Autres.

⁵¹ Environmental quality incentives program.

⁵² Le programme s'adresse autant aux entreprises agricoles qu'aux entreprises forestières ainsi que, depuis 2019, aux entités gérant l'approvisionnement en eau.

⁵³ Les plans peuvent porter sur les sujets suivants : fertilisation, foresterie, nutrition, pâturages, brûlage contrôlé, lutte intégrée, santé des sols, irrigation, utilisation de l'énergie, drainage, transition vers le biologique et biodiversité (Natural Resources Conservation Service, n.d. g).

les plus intéressantes. Les actions retenues ainsi que les aspects critiques de l'entreprise agricole seront ensuite utilisés pour créer un plan de conservation qui sera déposé dans le système de classification propre à chaque État (Natural Resources Conservation Service, 2019c). La classification s'effectue selon les bénéfices agroenvironnementaux potentiels et les priorités nationales, étatiques et locales afin de déterminer que seuls les projets contribuant le plus reçoivent du financement (Natural Resources Conservation Service, n.d. b). Finalement, le financement associé à chaque pratique est déterminé annuellement selon un partage des coûts de mise en œuvre de chaque pratique et des coûts des intrants nécessaires (Natural Resources Conservation Service, 2019c).⁵⁴ Pour certaines variantes du programme, du financement privé peut aussi être octroyé, notamment dans le cadre du Programme de terres cultivées pour la faune,⁵⁵ lorsque des partenaires sont invités à mettre sur pied des initiatives régionales (Natural Resources Conservation Service, n.d. h).

Une nouvelle option a aussi été mise en place à travers le Farm Bill 2018 pour agir comme pont entre le Programme d'incitation à la protection de la qualité de l'environnement et le Programme de conservation et de gérance des terres privées présenté ci-dessous. Cette nouvelle option prend la forme de contrats incitatifs pour l'adoption de pratiques agroenvironnementales s'inscrivant dans la durée. En échange de la participation au volet contractuel, les entreprises pourront recevoir les paiements habituels du Programme d'incitation à la protection de la qualité de l'environnement en plus de versements annuels correspondant au coût d'entretien et au coût d'opportunité de certaines actions ciblées (Natural Resources Conservation Service, 2019c).⁵⁶

Programme d'incitation à la protection de la qualité de l'environnement (EQIP)

- Budget annuel (2019) : 1,75 G \$ US
- Nombre d'entreprises participantes (2019) : 41 471 entreprises
- Superficies participantes (2019) : 5,2 M ha
- Arrimage entre budget et participation : priorisation des demandes selon des critères établis au niveau national, étatique et local

Programme de conservation et de gérance des terres privées

Le Programme de conservation et de gérance des terres privées⁵⁷ vise les entreprises agricoles qui sont déjà actives en agroenvironnement et souhaitent poursuivre leurs actions à un niveau supérieur (Natural Resources Conservation Service, n.d. d). Pour participer à ce programme, les entreprises doivent rencontrer un(e) expert(e) du Natural Resources Conservation Service avec qui elles vont lister l'ensemble des pratiques agricoles mises en œuvre sur l'entreprise. Cette rencontre permet alors d'identifier les aspects critiques touchant l'entreprise agricole et de s'assurer que l'entreprise a déjà mis en place des mesures touchant au moins deux de ces aspects critiques (*Ibid.*). La personne ressource du Natural Resources Conservation Service est ensuite en charge de proposer à l'entreprise une variété de pratiques potentielles à adopter^{54,58} parmi lesquelles elle devra choisir (*Ibid.*; Natural Resources Conservation Service, n.d. a). Les actions retenues devront être en lien avec, minimalement, deux aspects critiques pour lesquels l'entreprise est déjà engagée et un aspect critique supplémentaire (Natural Resources Conservation Service, n.d. a). Par la suite, ces actions seront traduites dans un contrat d'engagement de l'entreprise et ce contrat sera comparé avec les engagements proposés des autres entreprises agricoles. Par rapport au programme précédent, ces actions devront alors être plus engageantes pour l'entreprise. Par la suite, les contrats seront alors classés selon leur capacité à répondre aux enjeux nationaux, régionaux et locaux afin d'identifier ceux qui répondent le mieux à ces enjeux et leur offrir du financement (*Ibid.*). Finalement, les contrats retenus seront signés pour une période de cinq (5) ans, avec possibilité de renouvellement pour cinq ans additionnels, si certaines conditions sont remplies (Natural Resources Conservation Service, n.d. d).⁵⁹

⁵⁴ À partir de 2020, les États peuvent aussi mettre de l'avant jusqu'à dix pratiques prioritaires qui profiteront de subventions bonifiées (Natural Resources Conservation Service, n.d. b).

⁵⁵ Working lands for wildlife.

⁵⁶ Ces contrats incitatifs ne peuvent être mis en place que pour trois aspects critiques identifiés par chaque État, pour chacune des régions qui le composent (Natural Resources Conservation Service, n.d. b).

⁵⁷ Conservation Stewardship Program.

⁵⁸ Un guide comportant plus de 130 actions admissibles est mis à jour annuellement.

⁵⁹ Tous les objectifs du premier contrat doivent avoir été remplis et l'entreprise doit s'engager sur deux aspects critiques supplémentaires. De plus, le second contrat est aussi soumis à une comparaison avec les autres contrats de renouvellement afin

Le montant versé aux entreprises varie selon les pratiques adoptées et les États (Natural Resources Conservation Service, n.d. e).⁶⁰ Une première partie du paiement sera stable pour l'ensemble de la durée du contrat. En effet, les actions déjà présentes chez l'entreprise agricole au moment de son application au programme seront rémunérées au taux prévu par le programme. La seconde partie du paiement variera au rythme d'adoption des actions prévues au contrat par l'entreprise agricole. Ces pratiques peuvent s'inscrire soit comme pratiques individuelles ou encore à travers d'un regroupement de pratiques qui sont considérées comme générant un effet positif lorsque cumulées. Dans ce dernier cas, la rémunération sera plus importante (*Ibid.*). De plus, un financement supplémentaire est disponible pour les entreprises qui adoptent de bonnes pratiques de rotation des cultures ou, depuis le Farm Bill 2018, qui adoptent

Programme de conservation et de gérance des terres privées (CSP)

- Budget annuel (2019) : 1,44 G \$ US
- Nombre de contrats (2019) : 5 692 contrats
- Superficies participantes (2019) : 2,2 M ha
- Arrimage entre budget et participation : Priorisation des demandes selon des critères établis au niveau national, étatique et local

des pratiques avancées de gestion des pâturages ou font réaliser un plan global de conservation à la ferme⁶¹ (*Ibid.*; Natural Resources Conservation Service, 2019b; n.d. c).

Programme de partenariat régional pour la conservation

Le Programme de partenariat régional pour la conservation⁶² est un programme où le gouvernement fédéral s'associe à des partenaires privés pour déployer des initiatives agroenvironnementales de large portée (Natural Resources Conservation Service, 2020h).⁶³ Ces initiatives peuvent soit couvrir un ou plusieurs États ou encore être adaptées à des aires critiques de conservation telles qu'identifiées par le Natural Resources Conservation Service.⁶⁴ Le financement est octroyé au partenaire lors d'appels d'offres nationaux.⁶⁵ Les partenaires peuvent alors proposer un projet qu'ils vont gérer de façon indépendante ou en collaboration avec le Natural Resources Conservation Service (Natural Resources Conservation Service, 2020g). Dans ce dernier cas, les Natural Resources Conservation Services des États touchés conservent des rôles de recrutement, de détermination d'admissibilité au programme, de vérification des pratiques, d'offre d'accompagnement technique et de rédaction des contrats (Natural Resources Conservation Service, 2020b).⁶⁶

Lorsque l'appel de projet est terminé, chacun est noté selon quatre critères. Le premier élément repose sur l'alignement du projet avec les priorités de conservation des ressources naturelles et l'efficacité des solutions proposées pour répondre à ces priorités. Le second élément est le niveau d'implication des partenaires. Le programme prévoit que le partenaire défraie au moins 50 % des coûts du programme, mais une contribution plus importante peut favoriser un projet en particulier.⁶⁷ Le troisième élément est le niveau d'innovation du projet, autant au niveau des pratiques que des partenariats. Finalement, le quatrième élément est l'expérience et les capacités du partenaire à mener à bien le projet (Natural Resources Conservation Service, 2020f). Une particularité du Programme de partenariat régional pour la conservation et introduite par le Farm Bill 2018 est que les partenaires sont en charge de mesurer les impacts (outcome) du projet. Cet aspect nouveau et encore peu documenté par le USDA fait aussi

de ne financer que les plus pertinents (Natural Resources Conservation Service, n.d. d).

⁶⁰ Un montant minimal de 1 500 \$ US/an est toutefois assuré aux entreprises participantes (Natural Resources Conservation Service, n.d. d).

⁶¹ Ce plan, réalisé par un professionnel externe au Natural Resources Conservation Service, vise à proposer des actions touchant tous les aspects critiques de l'entreprise agricole.

⁶² Regional conservation partnership program.

⁶³ Par exemple, lors de l'appel de projet de l'automne 2020, les projets pouvaient être financés entre 250 000 et 10 M \$ US (USDA, 2020).

⁶⁴ Chacun de ces volets se voit octroyer 50 % du budget du programme.

⁶⁵ Il s'agit d'un processus assez lourd pour les partenaires qui doivent obtenir une accréditation particulière de sécurité avant de pouvoir appliquer lors de l'appel d'offre.

⁶⁶ Les partenaires qui choisissent de prendre en charge l'entièreté du programme ont davantage de flexibilité dans l'application du programme, notamment en pouvant proposer des mécanismes de rétribution basés sur la performance.

⁶⁷ La contribution peut être monétaire ou en temps travaillé.

partie des aspects couverts lors de l'exercice de priorisation des projets (Natural Resources Conservation Service, 2020i).

Une fois qu'un partenaire voit son projet accepté, le recrutement des entreprises doit débuter. Les entreprises participantes seront rémunérées pour les actions posées comme s'ils participaient au Programme d'incitation à la

Programme de partenariat régional pour la conservation (RCPP)

- Dépenses annuelles (2019) : 48,5 M \$ US
- Nombre de contrats (2019) : 2 241 contrats
- Superficies participantes (2019) : 512 817 ha

protection de la qualité de l'environnement ou au Programme de conservation et de gérance des terres privées (Natural Resources Conservation Service, 2020f; 2020h).⁶⁸ De plus, ils sont admissibles à une aide technique pour faciliter la planification et l'identification des actions bénéfiques sur les entreprises agricoles.⁶⁹

Programme d'aide à la gestion agricole (externe au Farm Bill)

Le Programme d'aide à la gestion agricole⁷⁰ offre un support aux entreprises agricoles sur plusieurs aspects, dont le principal touche les investissements dans des structures agroenvironnementales.⁷¹ Pour pouvoir obtenir cette aide à l'investissement, les entreprises doivent soumettre un plan auprès d'un(e) professionnel(le) du Natural Resources Conservation Service. Si cette personne valide les actions proposées, un contrat d'une durée comprise entre un et dix ans sera signé, où l'entreprise pourra recouvrer 75 % des coûts d'installation et 100 % du coût d'opportunité (Natural Resources Conservation Service, 2019a; Commodity Credit Corporation, 2009).⁷² Le paiement débutera lorsque toutes les actions auront été mises en place et des inspections pourront être réalisées afin de s'assurer que les infrastructures sont toujours en place (*Ibid.*). Dans le cadre de ce programme, les investissements couverts comprennent les infrastructures de gestion de l'eau, les infrastructures d'irrigation, les haies brise-vent, les bandes riveraines et certaines pratiques ciblées luttant contre l'érosion des sols et de lutte intégrée (Natural Resources Conservation Service, 2019a).

Programme d'aide à la gestion agricole (AMA)

- Dépenses annuelles (2019) : 4,44 M \$ US
- Nombre de contrats (2019) : 217 contrats
- Superficies participantes (2019) : 1 616 ha
- Arrimage entre budget et participation : Restreint à certains États seulement, maximum par entreprise

Vermont

Le Vermont a mis en place plusieurs programmes de soutien à l'adoption de pratiques agroenvironnementales au fil des ans. Ces programmes sont particulièrement axés sur la protection des ressources hydriques, notamment les bassins du Lac Champlain et du Lac Memphrémagog. Pour pouvoir participer à ces programmes, les entreprises doivent s'assurer de respecter les règles d'écoconditionnalité.

Le principal programme est le Programme des meilleures pratiques de gestion des fermes.⁷³ Par ce programme, les entreprises participantes peuvent bénéficier d'une bonification des montants obtenus dans le cadre du Programme

⁶⁸ Il s'agit d'une nouveauté introduite par le Farm Bill 2018. Auparavant les entreprises signaient simplement le contrat de participation de ces deux programmes.

⁶⁹ De façon générale, l'aide technique représente 30 % des coûts du programme (Natural Resources Conservation Service, 2020b).

⁷⁰ Agricultural management assistance.

⁷¹ Les autres volets sont la diversification de la production et la mise en marché.

⁷² Jusqu'à un maximum de 50 000 \$/an considérant l'ensemble des volets du programme.

⁷³ Farmstead best management practices.

d'incitation à la protection de la qualité de l'environnement financé par le Farm Bill.⁷⁴ Pour ce volet, un maximum de 200 000 \$ US par ferme a été fixé (Vermont Agency of Agriculture, Food and Markets, 2020b). Afin de déterminer la priorisation des demandes et s'assurer de rester à l'intérieur des budgets prévus, une matrice décisionnelle a été développée où 13 différents critères sont inclus dont la localisation de la ferme, la présence de problèmes de qualité d'eau et la présence d'un plan d'affaires (Vermont Agency of Agriculture, Food and Markets, 2020d).

Le second programme est le Programme de soutien aux pratiques agronomiques⁷⁵ qui offre un soutien financier pour l'adoption de bonnes pratiques qui améliorent la qualité du sol, augmentent les rendements, réduisent l'érosion et diminuent les rejets agricoles dans les cours d'eau (Vermont Agency of Agriculture, Food and Markets, 2020a).⁷⁶ Ces mesures incluent notamment l'utilisation de méthodes alternatives d'application du fumier, les cultures de couverture, la rotation des cultures et des pâturages, le semis direct et l'entretien des champs de foin.⁷⁷ Pour bénéficier d'un soutien, les entreprises doivent déposer une demande d'application au moins 30 jours avant de réaliser l'action.⁷⁸ Par la suite, les demandes sont analysées selon la disponibilité des fonds et le principe de premier arrivé, premier servi (*Ibid.*). Des montants par hectare selon les pratiques adoptées sont disponibles mais ils agissent comme références indicatives puisque les montants sont ajustés selon le nombre d'entreprises participantes. Dans tous les cas, une ferme ne peut obtenir plus de 8 000 \$ US par an (*Ibid.*). Ce montant est complémentaire à celui reçu dans le cadre du programme de bonnes pratiques, les programmes fédéraux et la plupart des autres programmes offerts par le Vermont.

Un troisième programme, le Programme d'aide à l'achat d'équipement,⁷⁹ offre du soutien aux entreprises pour l'achat d'équipement permettant de réduire le ruissellement, les odeurs, la production de gaz à effet de serre et les coûts d'épandage de fumier, d'améliorer la qualité de l'eau ou de séparer le phosphore du fumier (Vermont Agency of Agriculture, Food and Markets, n.d. a). Le soutien offert prend la forme d'un partage des coûts pour l'acquisition des différentes pièces d'équipement, mais chaque ferme ne peut déposer qu'une seule demande et un suivi documentant les pratiques et l'utilisation de l'équipement doit être fourni après trois ans (*Ibid.*).

Pour déterminer la priorisation des dossiers, sept critères sont utilisés et pondérés selon les poids suivants (*Ibid.*) :

- Utilisation sur plusieurs fermes (8 %);
- Aires géographiques priorisées (10 %);
- Coût à l'acre et superficies concernées (15 %);
- Niveau de risque de l'investissement (8 %);
- Première application au programme, expérience des producteurs et productrices, présence de problèmes de qualité de l'eau (24 %);
- Caractère innovant de l'équipement ciblé (15 %);
- Application complète (20 %).

Un quatrième programme est aussi disponible : le Programme des zones tampons et des cours d'eau herbagés.⁸⁰ Ce dernier offre une aide technique et financière pour l'adoption de bonnes pratiques permettant la réduction de l'érosion et du ruissellement ainsi que l'aménagement des zones critiques de pollution de l'eau (Vermont Agency of Agriculture, Food and Markets, n.d. c). Par ce programme, les entreprises peuvent recevoir une subvention correspondant à 90 % des coûts d'adoption des bonnes pratiques en plus d'un incitatif monétaire de 500 \$ par acre. Qui plus est, les entreprises obtiennent l'autorisation de récolter les superficies ensemencées à travers les ouvrages de conservation des rives (*Ibid.*).

⁷⁴ La bonification peut doubler l'aide fédérale tant que la participation financière combinée des gouvernements ne dépasse pas 90 % des coûts de l'action.

⁷⁵ Farm agronomic practice program.

⁷⁶ Un volet d'éducation et de partage des connaissances est aussi inclus.

⁷⁷ En termes de popularité, les méthodes alternatives d'application des fumiers (41 %), les cultures de couverture (28 %) et les pratiques de travail réduit du sol (24 %) sont les plus populaires (Vermont Agency of Agriculture, Food and Markets, n.d. b).

⁷⁸ À l'exception des mesures de cultures de couverture et de rotation des pâturages qui ont des dates limites annuelles.

⁷⁹ Capital Equipment Assistance Program.

⁸⁰ Grassed Waterway and Filter Strip program.

Programmes du Vermont

- Programme des meilleures pratiques de gestion des fermes (BMP) (2019) : 2,2 M \$ US pour 76 pratiques
- Programme de soutien aux pratiques agronomiques (FAP) (2019) : 265 000 \$ US pour 4 641 ha
- Programme d'aide à l'achat d'équipement (CEAP) : 1,19 M \$ US pour 34 équipements
- Programme des zones tampons et des cours d'eau herbagés (GWFS) : 17 850 \$ US pour 8,5 ha

Toutefois, l'ensemble de ces programmes devraient être revus dans le cadre de la proposition d'une nouvelle politique agricole, prévue en février 2021 (Vermont Sustainable Jobs Funds, 2020). En effet, le Vermont révisé aux dix ans sa politique agricole et le Gouverneur a demandé en 2019 aux différents acteurs de se concerter pour proposer une nouvelle politique qui permettrait d'améliorer la situation financière de l'agriculture vermontoise (Vermont Agency of Agriculture, Food and Markets, 2020e). Bien qu'une partie de l'information ne soit pas encore disponible,⁸¹ il est possible d'identifier certaines tendances dans l'évolution du soutien aux pratiques agroenvironnementales dans le cadre de la nouvelle politique agricole. Par exemple, un mécanisme de paiement aux entreprises agricoles pour leurs actions contribuant à la réduction des changements climatiques et à la qualité de l'eau devrait être mis en place, tout comme des programmes d'éducation et de partage d'informations (*Ibid.*). Selon les dires de ce comité, le Vermont serait à l'avant-garde des initiatives développées à l'échelle des États américains (Vermont Agency of Agriculture, Food and Markets, 2020c).

Plus précisément, un comité a été formé en septembre 2019 pour étudier les incitatifs financiers existants – et à mettre en place – pour favoriser une meilleure santé des sols, une résilience des cultures, un captage du carbone, la rétention des crues et la réduction du ruissellement (Tebbetts, 2019). Ce comité incluait des représentants des fonctionnaires, de groupes environnementaux, de groupes citoyens, d'agriculteurs (-rices), de dispensateurs de services-conseils et du milieu académique. Ce comité a recommandé la mise en place « d'un système au sein duquel les entreprises agricoles sont rémunérées pour utiliser leur ingénuité et leur savoir-faire quant à l'entretien de la terre, de façon à permettre de reconstruire le capital naturel du Vermont » (Vermont Agency of Agriculture, Food and Markets, 2020c, p. 2, traduction libre). Pour ce faire, une rémunération des services écosystémiques contribuant à la qualité de l'eau, à la mitigation des crues, à la séquestration du carbone et au maintien de l'agriculture est recommandé. Parmi les principes entourant ce mécanisme figurent un paiement suivant l'adoption de pratiques dépassant substantiellement les normes d'écoconditionnalité, des investissements permettant de générer un retour sur l'investissement environnemental positif, la mesure à partir d'une période de référence, une reconnaissance de la diversité des modèles de fermes, la valorisation des données et programmes existants ainsi qu'une balance entre des paiements contribuant au développement de l'agriculture et sa capacité à générer des services écosystémiques (*Ibid.*).

En particulier, le comité recommande l'extension du Programme pilote de gérance de l'environnement⁸² présent au Vermont depuis 2013. Ce projet-pilote a été développé en collaboration avec l'industrie et les groupes environnementaux et vise à développer un mécanisme de rémunération pour des entreprises qui adoptent des bonnes pratiques recommandées par la science, même si leur entreprise ne subit pas de problématiques environnementales particulières (Peck, 2019). Ainsi, les huit fermes participantes ont été accompagnées par quatre personnes ressources qui ont réalisé des tests de sols et administré un questionnaire Web sur les pratiques à la ferme. Par la suite, ces personnes ressources ont proposé de bonnes pratiques à adopter par les entreprises afin de générer des services écosystémiques. Dans l'éventualité où les entreprises atteignaient un certain niveau d'engagement, celles-ci pouvaient obtenir une certification de cinq ans et une rémunération de la part de l'État (*Ibid.*).

⁸¹ L'agence en charge de préparer la politique agricole a publié 23 mémoires sur les 55 prévus (Vermont Agency of Agriculture, Food and Markets, 2020e). Chaque mémoire est dédié à un sujet et rédigé par un expert accompagné d'une équipe de validation. Il est à noter que les mémoires sur les pratiques agroenvironnementales et la rémunération des biens environnementaux ne sont pas disponibles au moment de réaliser les études de cas.

⁸² Vermont Environmental Stewardship program.

Kentucky

Au Kentucky, les entreprises agricoles doivent avoir un plan agricole de respect de la qualité de l'eau depuis 1994 (Gumbert, s.d.). À travers ce plan, les entreprises doivent réaliser une autoévaluation de leur ferme⁸³ et s'engager à adopter les bonnes pratiques applicables. Ces bonnes pratiques peuvent se situer au niveau de la sylviculture, l'utilisation de pesticides et de produits fertilisants, la gestion de la ferme, la gestion des cultures, les pratiques d'élevage et l'entretien des cours d'eau (*Ibid*). Pour aider les entreprises, l'État offre un support technique en accompagnement et, pour certaines actions, un programme de coûts partagés⁸⁴ (*Ibid.*).⁸⁵

Par ce programme, les entreprises agricoles peuvent obtenir de l'accompagnement et des subventions pour l'adoption de pratiques répondant aux enjeux environnementaux présents sur leurs fermes (Kentucky Energy and Environment Cabinet, 2019d). Annuellement, les entreprises peuvent appliquer pour obtenir du financement dans une des quatre grandes catégories (pâturage, élevage animal, pratiques culturales et sylviculture) et obtenir un maximum de 20 000 \$ US ou 75 % des coûts de mise en œuvre de la pratique. L'éventail de pratiques admissibles est assez large et varié et les entreprises doivent s'engager pour un nombre d'années prédéterminé pour chacune des pratiques choisies (Kentucky Energy and Environment Cabinet, 2019a).

Pour bénéficier de l'accès à ces subventions, les entreprises doivent d'abord contacter leur agence locale de conservation pour déterminer leur admissibilité. Par la suite, une visite terrain est effectuée par un(e) spécialiste de l'agence afin de vérifier la présence du problème identifié et proposer des bonnes pratiques à mettre en œuvre. L'entreprise est ensuite accompagnée dans la production de ses documents d'application avant que ceux-ci soient revus par le regroupement des agences locales de conservation (Kentucky Energy and Environment Cabinet, n.d. b). Dans l'éventualité où le projet est recommandé, celui-ci est entré dans le système informatique, puis classé selon la priorité des actions telle qu'établie par l'agence de l'énergie et de l'environnement du Kentucky (Kentucky Energy and Environment Cabinet, 2019b).⁸⁶ Finalement, les entreprises dont la proposition a reçu un avis favorable de financement peuvent mettre en place les pratiques⁸⁷ et assurer le suivi administratif afin d'obtenir leur remboursement (Kentucky Energy and Environment Cabinet, n.d. b).

Pour les entreprises, une autre option de financement possible est le Programme de gestion de l'eau sur les fermes⁸⁸ qui offre aussi du soutien pour l'adoption de bonnes pratiques mais provenant du département d'agriculture. Quatre fois par année, les entreprises peuvent déposer des demandes pour mettre en œuvre des projets de démonstration de pratiques ou encore pour mettre en œuvre des pratiques qui devront être maintenues pendant une période d'au moins cinq ans (Kentucky Agricultural Development Fund, 2020b).⁸⁹ Dans le premier cas, les entreprises peuvent obtenir un financement jusqu'à 100 000 \$ US mais doivent s'engager dans des démarches d'éducation et de transmission des connaissances obtenues dans le cadre du financement. De plus, elles sont soumises à des visites techniques d'un comité consultatif et doivent défendre en personne leur projet devant un panel de décideurs (*Ibid.*). Pour le second cas, le financement disponible est limité à 10 000 \$ US par projet. Ces projets sont ensuite priorisés selon une grille de critères dont le nombre de pratiques incluses dans le projet, la présence de pratiques existantes sur la

Programme des coûts partagés

- Dépenses annuelles, nombre de contrats et superficies participantes: Information non disponible
- Arrimage entre budget et participation : Actions priorisées et bonifications possibles pour hiérarchiser les demandes déposées
- Difficultés et enjeux : Vérification de la réglementation surtout lorsqu'elle évolue, analyse des dossier de toutes les entreprises qui souhaitent participer, processus d'application complexe

⁸³ L'autoévaluation doit être répétée à chaque fois que les plans régionaux sont mis à jour.

⁸⁴ Kentucky Soil & Water Quality State Cost Share.

⁸⁵ Pour les pratiques qui ne bénéficient pas du programme de coûts partagés, les instances locales de conservation peuvent appliquer au programme de subventions environnementales (Environmental grants) afin de les aider à soutenir les entreprises agricoles (Kentucky Energy and Environment Cabinet, n.d. a). Toutefois, ces fonds sont limités à 7 500 \$ US par projet ou un maximum de 75 % des coûts (Kentucky Energy and Environment Cabinet, 2019c). Ainsi, en pratique, l'utilisation la plus populaire de ce programme ne concerne pas réellement les bonnes pratiques agroenvironnementales mais plutôt le ramassage des carcasses.

⁸⁶ Des points bonus sont aussi attribués lorsque les pratiques s'inscrivent dans un projet incorporant des enjeux liés aux pâturages ou à la nutrition animale.

⁸⁷ Les entreprises ont un an pour mettre en œuvre les bonnes pratiques. Au besoin, ils peuvent obtenir deux extensions de six mois.

⁸⁸ On-Farm Water Management program.

⁸⁹ Il existe aussi un volet recherche auquel les entreprises ne peuvent pas participer.

ferme, le rationnel de mise en œuvre des pratiques, la capacité d'obtenir du financement dans d'autres programmes et les budgets disponibles (Kentucky Agricultural Development Fund, 2020a).

Mécanismes de rétribution en Ontario

Les mécanismes de rétribution des pratiques agroenvironnementales en Ontario sont issus de partenariats entre le gouvernement fédéral et le gouvernement provincial. D'un côté, le gouvernement provincial s'est entendu avec Environnement et Changement climatique Canada pour mettre sur pied un programme d'aménagement de zones de biodiversité. De l'autre, par le Partenariat canadien pour l'agriculture, les deux gouvernements offrent un programme de partage des coûts pour l'adoption de bonnes pratiques dans les bassins-versants du Lac Érié et du Lac St-Clair.

Dans le premier cas, le programme se nomme le Partenariat relatif aux espèces en péril présentes sur les terres agricoles.⁹⁰ Pour les entreprises agricoles qui cohabitent avec une des douze espèces ciblées, elles peuvent bénéficier d'une subvention représentant 50 % des coûts d'adoption d'une seule bonne pratique pour un maximum de 20 000 \$⁹¹ (OSCIA et Environnement et Changement climatique Canada, 2020). Les pratiques couvertes sont la plantation d'arbres et de buissons, la création de zones tampons, la restauration de prairies et de milieux humides ainsi que l'installation de clôtures limitant l'accès des animaux aux boisés ou permettant un pâturage rotatif.⁹² Pour obtenir la subvention, les entreprises doivent avoir l'équivalent ontarien du plan d'accompagnement agroenvironnemental et signer un engagement de respect de la bonne pratique avec Environnement et Changement climatique Canada, pour une durée propre à chaque pratique (*Ibid.*). Les entreprises recevront ensuite le paiement lorsqu'elles auront transmis les différents documents attestant la mise en œuvre de la mesure.⁹³ Une période d'appel aux projets est ouverte pendant plusieurs mois à chaque année ou jusqu'à ce que l'enveloppe annuelle soit épuisée. Les fonds sont attribués selon l'admissibilité du projet, puis sur une base de premier arrivé, premier servi (*Ibid.*).

Dans le second cas, il s'agit du Programme LEADS pour une agriculture durable dans la région du lac Érié⁹⁴ qui est issu du plan d'action Canada-Ontario de protection du Lac Érié signé en 2018. Pour pouvoir obtenir un partage des coûts d'adoption des bonnes pratiques, les entreprises agricoles doivent avoir l'équivalent ontarien du plan d'accompagnement agroenvironnemental et faire réaliser, par un(e) professionnel(le) certifié(e), un bilan de santé de terre agricole.⁹⁵ Ce dernier bilan de santé permet d'identifier quels sont les enjeux présents sur la terre agricole de l'entreprise agricole et donc, quelles bonnes pratiques devraient être mises en place (Government of Ontario, n.d.). Parmi les pratiques admissibles figurent la plantation de haies brise-vent, la réalisation de plans de fertilisation, certaines modifications d'équipement,⁹⁶ l'ajout de matière organique dans le sol, l'ajout de culture de couverture, la création de bandes riveraines et de structures de contrôle de l'érosion ainsi que le retrait de certaines terres fragiles.⁹⁷ Le financement de ces bonnes pratiques varie selon le niveau de risque identifié par le ou la professionnel(le) dans le bilan de santé de terre agricole. Plus le niveau de risque est élevé, plus le financement l'est aussi (65 %, 55 % et 45 %). De plus, 5 % supplémentaires peuvent être obtenus si l'entreprise est reconnue comme ayant adopté une approche systémique qui crée une synergie entre plusieurs actions (*Ibid.*). D'ailleurs, jusqu'à trois actions par ferme par an peuvent être subventionnées, pour un maximum de 20 000 \$. Au niveau administratif, les étapes à suivre sont semblables à celles du Partenariat relatif aux espèces en péril présentes sur les terres agricoles. La seule différence d'importance est que les entreprises peuvent se faire inspecter entre le moment où elles certifient avoir réalisé la bonne pratique et le moment où le paiement est émis (*Ibid.*).

⁹⁰ Species at Risk Partnership on Agricultural Lands.

⁹¹ S'appliquant pour les années programmes 2020-2021 et 2021-2022.

⁹² Le programme prévoit aussi une possibilité de paiement pour une fauche retardée de champs de foin. Toutefois, cette option n'était pas disponible pour 2020.

⁹³ Les contributions en nature sont régies par certaines normes. Notamment, elles ne peuvent pas dépasser une valeur de 2 000 \$ et des taux horaires maximaux s'appliquent pour la main-d'œuvre (20 \$/h) et l'utilisation de machinerie (50 \$/h).

⁹⁴ Lake Erie Agriculture Demonstrating Sustainability Program.

⁹⁵ Farmland health check-up. Cette action est subventionnée à 100 %.

⁹⁶ Pour l'application de fumier et pour réduire la compaction notamment.

⁹⁷ Des critères d'admissibilité différents sont applicables pour chaque pratique.

En parallèle à ces deux programmes, le gouvernement ontarien a publié une stratégie sur la santé des sols en 2018 où le besoin de programmes de soutien à l'adoption de pratiques agroenvironnementales est identifié (Government of Ontario, 2018). Toutefois, les actions entreprises depuis la publication de la stratégie ont été limitées à la production de matériel d'éducation et à des exercices de concertation avec les partenaires. Par exemple, alors que des plans annuels devaient être établis par le ministère afin d'assurer une mise en œuvre de la stratégie, ceux-ci n'ont toujours pas été rendus publics, s'ils ont été réalisés.

Programmes en Ontario

- Partenariat relatif aux espèces en péril présentes sur les terres agricoles (2019) : Moins de 1 M \$ pour 47 projets sur 1031 ha, 6500 arbres plantés et 56 km de clôtures installées
- Programme LEADS pour une agriculture durable dans la région du lac Érié (2019) : 3,3 M \$ pour 340 projets
- Arrimage entre budget et participation : Premier arrivé, premier servi jusqu'à épuisement du budget

Mécanismes de rétribution selon les résultats

Si la grande majorité des mécanismes de rétribution précédemment cités impliquaient une rémunération basée sur l'adoption par les entreprises de pratiques agricoles définies, la rémunération peut aussi être basée selon la capacité des entreprises agricoles à atteindre certains résultats, peu importe les actions mises en place (Direction des politiques agroenvironnementales, 2005). Les pages suivantes regroupent ainsi cinq études de cas de programmes de rémunération des entreprises agricoles sur la base de l'atteinte de résultats agroenvironnementaux.

Falbygden (Suède)

De 2017 à 2019, le gouvernement suédois, en partenariat avec une organisation syndicale agricole et le Fonds mondial pour la nature (WWF), a financé un projet-pilote de rémunération des entreprises suivant leur capacité à protéger et favoriser la biodiversité, les attraits des paysages, et la préservation de l'héritage culturel (Jordbruksverket, 2019; Boberg, 2020). Ce projet-pilote a permis au gouvernement suédois de tester l'administration et la mise en œuvre d'un programme de rémunération basé sur les résultats en répliquant les conditions de mise en œuvre d'un programme à l'échelle du pays.⁹⁸ Pour ce faire, les 23 entreprises⁹⁹ participantes étaient invitées à implanter ou réhabiliter des éléments architecturaux contribuant aux habitats naturels et au paysage traditionnel (ex. murs de pierre délimitant les champs, étangs, bandes riveraines, chemins pour le bétail) (*Ibid.*).

La rémunération des entreprises participantes était composée d'un montant de base variant selon les installations réalisées et leur taille. À cette rémunération de base s'ajoutait l'apparence de l'installation, le nombre d'espèces vivant autour de l'installation, la faiblesse du nombre d'espèces indésirables vivant autour de l'installation et la proximité de l'installation à un accès du public (Boberg, 2020). Les différents montants ont été déterminés à partir d'une base de données suédoise sur les prix sociaux et incluait donc des études de volonté à payer et d'analyse de risques. Afin de s'assurer que les entreprises participantes comprenaient bien les incitatifs, l'agence responsable du programme a produit du matériel informatif mais a surtout réalisé des visites annuelles de champs avec des groupes de producteurs et productrices pour leur montrer des exemples concrets d'installation et des facteurs pris en compte pour la rémunération (*Ibid.*).¹⁰⁰

Les premiers résultats montrent que les indicateurs utilisés ont permis d'atteindre l'objectif souhaité, à l'exception de celui portant sur le calcul du nombre d'espèces qui s'est avéré trop techniquement complexe (*Ibid.*). Si les personnes ayant participé ont unanimement indiqué leur préférence pour ce type de programme en raison de la flexibilité et de la responsabilisation individuelle associée, elles ont aussi indiqué que la durée du projet-pilote avait été un frein à l'adoption de pratiques durables.¹⁰¹ Finalement, d'un point de vue administratif, aucun enjeu n'a été soulevé et il

⁹⁸ Plus précisément, l'État voulait établir une comparaison avec l'administration du programme précédent basé sur les actions, la présence d'enjeux administratifs, la hauteur des coûts de transaction, la réponse des entreprises à ce type de programme, l'établissement des niveaux de paiements, et la capacité d'un tel programme à générer des biens publics (Boberg, 2020).

⁹⁹ Au total, les entreprises ont inscrit entre 1 001 et 2 000 hectares à ce programme pilote.

¹⁰⁰ La visite de groupe plutôt qu'individuelle fut retenue pour répliquer une situation de mise en œuvre à l'échelle nationale.

¹⁰¹ Il est aussi possible d'ajouter que les entreprises n'ont pas eu tendance à aller chercher les plus hauts niveaux de bonification, potentiellement en raison d'incitatifs trop faibles pour ces niveaux, ou encore par manque de soutien pour l'entretien.

semblerait que le seul frein au déploiement de ce projet à plus grande échelle soit la disponibilité des ressources informatiques pour programmer ce projet (*Ibid.*).

Programme Burren (Irlande)

Depuis 2010, les entreprises agricoles de l'Ouest de l'Irlande peuvent participer au programme Burren, qui soutient financièrement les éleveurs situés dans les limites définies du Burren.¹⁰² Traditionnellement, ces terres étaient utilisées comme pâturages, ce qui entraînait une sélection des végétaux et un entretien des paysages (Burren Life Programme, 2018b). C'est pendant les années 1990 qu'une équipe de chercheurs, appuyée par le service de vulgarisation agricole et le service de protection de la faune, a identifié que l'utilisation plus importante d'ensilage et la modernisation de l'agriculture avaient comme conséquence un abandon des pratiques de pâturage qui permettent de conserver ces territoires (Brewster et de Bordes, 2018). Ainsi, soutenus par un programme de l'Union européenne, différents services gouvernementaux ont collaboré pour mettre en place un projet-pilote (2005-2010)¹⁰³ de rémunération des entreprises agricoles situées dans le Burren (Burren Life Programme, 2018a).

La version actuellement en vigueur du programme¹⁰⁴ reste relativement fidèle au projet-pilote en visant le développement d'une agriculture durable, en contribuant à la préservation de paysages et de monuments culturels d'importance ainsi qu'en améliorant la qualité et l'usage de l'eau (*Ibid.*). La participation implique que les entreprises s'engagent à adopter certaines mesures agroenvironnementales pendant cinq ans afin de maintenir ou d'améliorer l'état de leurs parcelles (*Ibid.*).¹⁰⁵ Ce plan servira ensuite de base pour un soutien hybride aux entreprises. En s'engageant ainsi, les entreprises s'inscrivent aussi dans un parcours de formations obligatoires offertes par l'agence supervisant le programme afin de maintenir leurs connaissances agroenvironnementales à jour (Department of Agriculture, Food and the Marine, 2018).¹⁰⁶

Dans le premier volet, les entreprises sont rémunérées selon la qualité de leurs parcelles (*Ibid.*). Annuellement, douze conseillers(ères) accrédité(e)s¹⁰⁷ évaluent la qualité de chaque parcelle inscrite au programme selon neuf critères.¹⁰⁸ Ces critères permettent de générer une note moyenne entre 0 et 10 pour chaque champ. Par la suite, les entreprises signent le rapport d'évaluation qui est ensuite évalué par l'équipe administrant le programme.¹⁰⁹ Finalement, l'entreprise reçoit un paiement pour chaque champ ayant obtenu une note supérieure ou égale à 6 sur 10 (*Ibid.*).¹¹⁰ Le montant varie selon la note, l'utilisation faite de la parcelle¹¹¹ et la taille de l'entreprise.¹¹² Au total, un maximum de 10 000 € par entreprise peut être obtenu annuellement. Si les fonds viennent à manquer pour le programme, ce sont les parcelles ayant un statut de précarité plus élevé qui obtiendraient les fonds disponibles (*Ibid.*). Pour l'année 2019, 318 des 328 entreprises participantes ont reçu une rémunération provenant de ce volet, pour un total de 845 110 € (Department of Agriculture, Food and the Marine et al., 2019).¹¹³ Les constats préliminaires sur ce volet montrent une participation importante des entreprises agricoles¹¹⁴ et une amélioration de l'état général des champs (*Ibid.*).¹¹⁵

Dans le second volet,¹¹⁶ les entreprises voient leurs coûts partagés pour l'adoption de bonnes pratiques agroenvironnementales. Ces bonnes pratiques sont laissées au choix de l'entreprise agricole¹¹⁷ qui adopte les actions identifiées dans son plan quinquennal ou soumet annuellement un plan d'action (Department of Agriculture, Food and the Marine, 2018). L'agence en charge de l'administration du programme analyse ensuite ce plan et classe les

¹⁰² Le Burren est un paysage particulier de l'Irlande qui regroupe une très forte variété de paysages, notamment des amas de calcaires ressemblant à des paysages lunaires, des plaines inondables et des terreaux propices aux orchidées (Burren Life Programme, 2018b).

¹⁰³ 20 entreprises agricoles représentant 2 500 ha.

¹⁰⁴ 2016-2021.

¹⁰⁵ Ce plan doit être réalisé par un professionnel certifié.

¹⁰⁶ Une formation de base suivie d'ateliers, de visites et de séances magistrales annuelles.

¹⁰⁷ Ces conseillers et conseillères doivent suivre une formation intensive offerte par l'agence supervisant le programme avant d'obtenir leur accréditation, puis une mise à jour annuelle.

¹⁰⁸ Intensité du pâturage, présence de sol à nu, érosion, présence d'activités dommageables, mauvaises herbes, contrôle des buissons, résidus de plantes, valeur de conservation et pâturage hivernal.

¹⁰⁹ L'agence administrant le programme réalise au moins une évaluation de chaque champ pendant la durée du programme.

¹¹⁰ Pour les deux premières années du programme, les entreprises pouvaient obtenir une rémunération pour les champs ayant une note de 5. Une pénalité est appliquée si la moyenne des champs retombe sous le niveau de la première année.

¹¹¹ Hivernage ou pâturage à l'année.

¹¹² Le montant distribué est décroissant suivant la taille de l'entreprise.

¹¹³ Pour une moyenne de 74 € par hectare ou de 2 577 € par participant.

¹¹⁴ Taux de participation de 71 %, en considérant que les inscriptions sont fermées depuis 2018.

¹¹⁵ Autant au niveau de la moyenne qui se situait à 7,13/10 en 2019, qu'au niveau de la distribution.

¹¹⁶ Jusqu'en 2016, un troisième volet existait, volet qui offrait une rémunération à l'hectare pour certains habitats (Brewster et de Bordes, 2018).

¹¹⁷ De l'aide technique est offerte.

actions incluses selon leur niveau d'impact environnemental attendu. Celles avec le plus haut niveau attendu seront subventionnées à 75 %, celles avec un niveau moyen à 50 % et celles avec un impact faible à 25 % (*Ibid.*). Un maximum de 100 € par hectare et de 35 000 € sur cinq ans peuvent être ainsi obtenus par les entreprises participantes (*Ibid.*). Depuis 2016, 354 plans annuels ont été déposés, dont 157 en 2019.¹¹⁸ Au total, ce sont 4,26 M € qui ont été demandés par les entreprises agricoles, mais de plus faibles montants sont libérés annuellement, puisqu'ils suivent l'adoption des pratiques par les entreprises agricoles (Department of Agriculture, Food and the Marine et al., 2019).¹¹⁹ Même si les entreprises ont le choix des actions qu'elles souhaitent adopter, près des deux tiers¹²⁰ du financement depuis 2016 sont allés vers le contrôle des buissons qui poussent entre les parcelles et bloquent ainsi le passage pour les animaux au pâturage (*Ibid.*).

En observant le design du programme, il est possible d'identifier certains principes directeurs comme par exemple le contrôle et la responsabilité donnés aux entreprises agricoles, qui peuvent déterminer quelles actions ils souhaitent adopter et à quel rythme. De la même façon, ils bénéficient d'une grande flexibilité pour s'ajuster selon les conditions de leur ferme (Burren Life Programme, n.d.). Ceci permet alors de refléter les conditions et les besoins locaux. En parallèle, l'administration du programme a été largement simplifiée par des exercices de reddition de comptes minimalistes. Par exemple, les plans annuels et le plan quinquennal sont des documents qui tiennent sur trois pages avec une partie importante de ces pages qui est dédiée à des cartes et des plans (*Ibid.*). Finalement, l'efficacité du programme est mise de l'avant, car les résultats sont rémunérés, forçant ainsi les entreprises participantes à avoir un effet positif sur l'environnement. Qui plus est, différentes mesures ont été adoptées pour limiter l'additivité des paiements (Department of Agriculture, Food and the Marine, 2018).^{117,121}

Plan de paiements agroenvironnementaux basé sur les résultats (Royaume-Uni)

Financé par l'Union Européenne à 70 %, le Royaume-Uni a mis en place de 2016 à 2018 un projet-pilote de Plan de paiements agroenvironnementaux basé sur les résultats¹²² ciblant les prairies de Wensleydale et North Yorkshire et les terres en culture de Norfolk et Suffolk (Chaplin et al. 2019). Depuis, le programme a été renouvelé jusqu'en mars 2021 à partir des fonds du ministère de l'Environnement, de l'Alimentation et des Affaires rurales britannique (Department for Environment, Food and Rural Affairs et al., 2020).¹²³ À travers ce programme, les 34 entreprises participantes¹²⁴ étaient rémunérées selon leur capacité à atteindre différents niveaux de protection des habitats naturels. Chaque entreprise pouvait choisir de participer dans un ou deux des plans qui lui étaient offerts (Chaplin et al., 2019).¹²⁵ Les résultats observés aux champs par les entreprises, puis validés par des expert(e)s¹²⁶ permettaient de classer chaque parcelle inscrite au programme selon le niveau de l'indicateur de résultat obtenu (*Ibid.*).¹²⁷ Afin de faciliter l'observation directe par les entreprises, trois des quatre indicateurs développés étaient des mesures indirectes (proxy) des résultats souhaités. Cet aspect soulève donc l'importance de définir des indicateurs qui contribuent réellement à l'objectif visé.

Les résultats de la première portion du projet-pilote montrent que les entreprises participant à ce programme ont généré de meilleurs résultats agroenvironnementaux que le groupe de comparaison (*Ibid.*).¹²⁸ De plus, de nombreuses nouvelles pratiques ont été adoptées par les entreprises participantes. Les personnes ayant participé ont aussi indiqué avoir grandement apprécié l'expérience qui leur laissait de plus grandes libertés et flexibilités dans la façon de gérer leur entreprise agricole (*Ibid.*). En particulier, les personnes ayant participé ont souligné l'importance de l'accompagnement et des formations offertes, deux aspects qui sont au cœur du renouvellement du projet-pilote jusqu'en 2021 (Department for Environment, Food and Rural Affairs et al., 2020). Finalement, les coûts administratifs ont été estimés plus faibles que par rapport au programme usuel de l'Union Européenne en raison d'une simplicité administrative. Plus précisément, les coûts d'inscription d'une entreprise se sont révélés particulièrement plus faibles,

¹¹⁸ Pour un total de 3 679 actions.

¹¹⁹ Par exemple, des actions pour 1,28 M € ont été approuvées pour 2019, mais seulement 667 185 € ont effectivement été déboursés (Department of Agriculture, Food and the Marine et al., 2019).

¹²⁰ Aucune autre action obtient au moins 10 % du budget.

¹²¹ Certains documents font d'ailleurs mention d'entreprises qui ont quitté le programme Burren pour pouvoir bénéficier d'autres programmes.

¹²² Results based agri-environment payment scheme.

¹²³ Le renouvellement du projet-pilote s'inscrit dans la volonté de développer de nouveaux programmes dans le cadre du Brexit et de l'établissement d'un plan environnemental pour les 25 prochaines années.

¹²⁴ 31 des 34 ont choisi de poursuivre après 2018.

¹²⁵ Pour les terres en pâturage : prairies riches en espèces et création d'habitats favorables à la nidification des échassiers. Pour les terres en culture : semis de plantes offrant de la nourriture pour les oiseaux en hiver et semis de plantes offrant du nectar et du pollen pour les pollinisateurs.

¹²⁶ Ainsi qu'une partie validée par un réviseur indépendant.

¹²⁷ Selon les mesures, cinq, six ou dix niveaux étaient proposés, incluant un niveau avec une rémunération nulle. L'utilisation des niveaux plutôt qu'un pourcentage visait à diminuer la volatilité des paiements.

¹²⁸ Différences statistiquement significatives pour deux des indicateurs.

alors que les coûts de renouvellement étaient un peu plus élevés, notamment en raison du besoin d'accompagnement des entreprises (Chaplin et al., 2019).¹²⁹

Système d'enchères des États australiens

De 2001 à 2012, différents États australiens ont mis en place des systèmes d'enchères d'entretien de la végétation présente sur les terres privées (Rolfe et al., 2017; State Government of Victoria, 2019).¹³⁰ Par ces enchères, les propriétaires terriens étaient invités à déposer des projets qui permettaient entre autres d'améliorer les conditions et la préservation de la végétation indigène (Department of Sustainability and Environment, 2006; Rolfe et al., 2017). De cette façon, l'État pouvait choisir le dispensateur de services écologiques offrant la meilleure efficacité économique puisque les projets retenus étaient ceux pour lesquels le coût était le plus faible par rapport aux bénéfices attendus. Au total, Rolfe et al. (2017) ont recensé 94 enchères, représentant un investissement total d'environ 178,2 M \$ AU¹³¹ répartis sur plus de 2,5 M ha.

La façon de procéder pour chaque enchère varie mais, de façon générale, les propriétaires étaient invités à déposer une proposition de projet dans une première ronde d'appels de projets (*Ibid.*).¹³² À cette étape, l'agence en charge des enchères doit offrir un support technique important pour que les propriétaires comprennent bien le système et les attentes associées au programme.¹³³ De la même façon, les propriétaires doivent avoir le temps d'assimiler le programme et de développer une proposition originale. Plusieurs enchères ont ensuite offert une seconde ronde d'appel de projets pour permettre aux premiers propriétaires de mieux développer leur proposition basée sur davantage de renseignements disponibles, dont les autres propositions soumises (*Ibid.*). Par la suite, l'État retient les propositions les plus intéressantes, puis leur propose un contrat de rémunération suivant les indicateurs observés sur les terrains visés. Si plusieurs contrats offrent d'abord un montant payé à l'avance pour couvrir les coûts de transaction et diminuer les risques des entreprises, les paiements sont ensuite basés selon la capacité des propriétaires à réaliser les objectifs ciblés au contrat (*Ibid.*). Les contrats s'échelonnent habituellement sur plusieurs années et les entreprises ont montré une préférence pour les contrats d'au moins six ans (Department of Sustainability and Environment, 2006).

Finalement, si ces programmes ont été abandonnés, ce ne serait pas en raison de leur inefficacité,¹³⁴ mais plutôt parce que le processus d'enchères est inhabituel pour l'État (Rolfe et al., 2017). Par exemple, les coûts administratifs (environ 10 % du budget du programme) et les coûts de transaction sont vus négativement, même s'ils sont plus que compensés par une plus grande efficacité des mesures adoptées. De la même façon, les mesures de performance des agences en charge de ce genre de programmes prennent généralement en considération des mesures d'actions posées plutôt que de résultats, ce qui diminue l'intérêt pour ce genre de programme (*Ibid.*). Finalement, et comme pour les autres programmes rémunérant sur la base des résultats, la difficulté de mesurer les impacts des actions posées limite l'applicabilité de ces enchères (*Ibid.*). Toutefois, les résultats des projets-pilotes montrent que les personnes ayant participé ont grandement apprécié l'expérience, ont largement adopté de bonnes pratiques et ont souhaité dépasser les seuils fixés dans le cadre des contrats (Department of Sustainability and Environment, 2006).

Mécanismes de rétribution par le marché

Finalement, certains mécanismes de rétribution peuvent être valorisés par le marché plutôt que par les initiatives des États. Comme pour les mécanismes de rétribution selon les résultats, ceux valorisés par le marché ne correspondent pas exactement à l'essence des caractéristiques identifiées par le MAPAQ. Toutefois, la logique derrière certains de ces mécanismes peut informer sur les modalités afférentes aux programmes.

¹²⁹ Le projet-pilote considère aussi les coûts de validation des résultats observés pour chaque entreprise, ce qui est peu probable d'être répliqué à l'échelle globale d'un programme.

¹³⁰ L'État de Victoria a mis en place les deux premières enchères, sous forme de projet-pilote, en 2001 et 2003 (Department of Sustainability and Environment, 2006). Si d'autres États ont ensuite répliqué ce programme, près de 50 % des enchères ont eu lieu dans l'État de Victoria (Rolfe et al., 2017).

¹³¹ Ils estiment que moins de 2 % du budget agroenvironnemental a ainsi été versé par les enchères pendant la période.

¹³² Parmi les autres systèmes recensés par Rolfe et al. (2017), on retrouve des systèmes à plusieurs tours d'enchères, des systèmes basés sur l'observation des résultats plutôt que des actions, des enchères garantissant une première partie du paiement, et des enchères basées sur plusieurs bénéfices cumulés.

¹³³ Par exemple, dans le cadre des projets-pilotes dans l'État de Victoria, une personne ressource de l'agence accompagnait les propriétaires dans l'observation de chaque parcelle pour émettre des recommandations et constater quels enjeux étaient présents sur chaque parcelle (Department of Sustainability and Environment, 2006).

¹³⁴ Les résultats cités par Rolfe et al. (2017) montrent une efficacité économique supérieure.

Certification biologique

La certification biologique, au Québec, est encadrée et reconnue par le MAPAQ depuis l'an 2000. Les entreprises qui souhaitent voir leurs produits certifiés doivent se conformer au cahier des charges propres à leur production. En particulier, ces cahiers des charges incluent l'interdiction d'utiliser des organismes génétiquement modifiés, des intrants synthétiques, l'irradiation, les hormones de croissance et plusieurs médicaments vétérinaires.¹³⁵ À l'inverse, les entreprises doivent adopter plusieurs bonnes pratiques agroenvironnementales et de bien-être animal tels que l'utilisation de fertilisants naturels, la rotation de cultures et une stabulation libre des animaux avec accès à l'extérieur (CARTV, 2021).¹³⁶

Pour assurer le consommateur (-rice) du respect du cahier des charges, l'entreprise agricole doit faire certifier ses produits par un agent certificateur, annuellement, à ses frais. Ces agents certificateurs tels que Québec Vrai et Écocert Canada sont à leur tour certifiés par le Conseil des appellations réservées et des termes valorisants. De plus, à moins d'être une nouvelle entreprise, une période de précertification de trois ans s'applique, période pendant laquelle les entreprises doivent se conformer au cahier des charges sans pouvoir afficher la mention biologique sur leurs produits (*Ibid.*). Au terme de cette période de transition, les entreprises pourront afficher la mention biologique et ainsi montrer aux consommateurs (-rices) qu'elles adoptent des pratiques correspondant au cahier des charges du biologique. De façon générale, ces entreprises peuvent ensuite obtenir une prime sur les marchés qui correspond à la valorisation de l'appellation biologique pour ces produits. Ainsi, indirectement, le marché se trouve à rétribuer l'adoption de certaines bonnes pratiques agroenvironnementales. La prime sur les marchés reste toutefois variable d'un secteur à l'autre, ce qui affecte le développement des différentes filières.

Ecosystem services market consortium

L'Ecosystem services market consortium est une initiative privée, un organisme à but non lucratif, qui vise à développer un système de quantification des services écosystémiques dans le but d'offrir un système d'échange de crédits de captation de carbone par le sol, de réduction nette des émissions de gaz à effet de serre, d'amélioration de la qualité de l'eau, et d'augmentation de la disponibilité de l'eau (Ecosystem services market consortium, 2020).¹³⁷ Les projets de développement de ce mécanisme ont débuté en 2019 et sont présentement déployés au sein de huit projets-pilotes qui couvrent les différentes régions et systèmes de production américains (*Ibid.*). Il est prévu que d'ici 2022, le système soit déployé à la grandeur des États-Unis. En considérant l'éventail et le poids des acteurs impliqués dans l'organisme à but non lucratif, il est à prévoir que le système mobilisera rapidement un nombre suffisant d'acteurs pour offrir une liquidité de marché (*Ibid.*).¹³⁸

Principaux constats et tendances

À partir des 23 études de cas de programmes présents dans 13 juridictions différentes, il est possible de constater certaines tendances qui semblent se répéter. Par exemple, parmi les trois thématiques couvertes dans ces études de cas, la biodiversité et les pratiques de conservation du sol apparaissent souvent parmi les objectifs ou thèmes regroupant les pratiques soutenues par ces programmes. À l'inverse, les pratiques associées directement aux pesticides ne sont présentes que dans cinq des programmes couverts. Ces résultats sont à l'opposé de ce qui ressort du consentement à payer des contribuables québécois (Lévesque et al., 2021), ce qui pourrait amener une dichotomie si les pesticides n'étaient pas considérés dans un contexte québécois. De nombreuses autres thématiques sont cependant mises de l'avant par les différents programmes, notamment des thématiques en lien avec l'élevage ou l'implantation de plantes pérennes (ex. : Autriche, Suisse, Burren, Kentucky), deux thématiques qui sont abordées indirectement au sein du Plan d'agriculture durable du MAPAQ, notamment par la santé et la conservation des sols.

Une autre tendance observée est l'inclusion d'objectifs autres que l'agroenvironnement dans le soutien des pratiques des programmes couverts. C'est notamment le cas des programmes européens, français et suisses qui visent un développement du milieu rural ou encore les programmes d'Europe du Nord et d'Irlande qui ciblent la préservation du patrimoine culturel. Quatre programmes mettent même de l'avant le développement – ou le renouvellement – de l'agriculture comme objectif de ces mesures de soutien (France, Vermont, Norvège et Burren).

¹³⁵ La production biologique demande toutefois d'utiliser les médicaments vétérinaires nécessaires au maintien du bien-être animal. Dans le cas d'usage de ces produits, une période de retrait ou une décertification de l'animal peuvent toutefois s'appliquer.

¹³⁶ Lorsque les conditions le permettent.

¹³⁷ Éventuellement, les aspects de biodiversité et de protection des habitats naturels devraient s'ajouter.

¹³⁸ Parmi les acteurs impliqués, notons les principaux agroindustriels américains (ADM, Bayer, Bunge, Cargill, General Mills, Tyson, Walmart), plusieurs groupes agricoles influents (National Farmers Union, American Soybean Association), de même que différentes fondations, instituts de recherche et groupes de pressions.

Au niveau de la participation des entreprises, la flexibilité et l'adaptabilité aux enjeux de chaque entreprise sont particulièrement mis de l'avant. Ainsi, peu de tendances fortes semblent se dégager outre le recours à des engagements à moyen ou long termes (plus de trois ans) de la part des entreprises. C'est notamment le cas pour plusieurs programmes américains, ainsi que les programmes français, norvégien, australien, autrichien et irlandais. Ces programmes permettent alors une certaine continuité dans les actions des entreprises ainsi qu'une reconnaissance des bénéfices à plus long terme de leurs actions. Une autre tendance populaire¹³⁹ semble être de demander aux entreprises agricoles de soumettre un plan annuel ou pluriannuel qui définit quelles actions ils entendent poser dans le futur. Cette façon de faire permet alors de lier plus facilement la rémunération avec l'atteinte des objectifs fixés par l'entreprise et validés par l'État, tout en facilitant une planification budgétaire pour l'agence supervisant le programme.

Autrement, il est possible de retrouver d'autres caractéristiques de la participation des entreprises dans certains programmes sans toutefois être généralisés. Par exemple, en Autriche et dans le projet-pilote irlandais, la formation des producteurs et productrices est obligatoire. En France et dans le Programme de partenariat régional pour la conservation américain, les entreprises doivent s'inscrire dans une action concertée pour obtenir une subvention.¹⁴⁰ Dans d'autres programmes, les entreprises ne doivent pas toujours inscrire l'ensemble de leurs superficies pour pouvoir en bénéficier, ce qui permet de cibler certains champs plus problématiques ou encore de faciliter l'adoption de pratiques moins contraignantes pour les entreprises agricoles. Quant aux exigences de résultats, celles-ci sont rares et sont surtout présentes dans les programmes pilotes en raison de la difficulté de calcul des résultats.

Quant à la détermination des montants payés aux entreprises, ce ne sont pas toutes les études de cas qui offrent une transparence complète sur les mécanismes utilisés. Lorsque disponible, l'information pointe toutefois vers un partage des coûts entre les entreprises et l'État, incluant une considération des coûts directs pour les entreprises ainsi que des coûts d'opportunité entraînés par l'adoption des pratiques agroenvironnementales. Ce partage des coûts semble particulièrement utilisé pour les actions demandant des investissements préalables. C'est notamment le cas pour l'Autriche, la France et le Programme d'aide à la gestion agricole offert aux États-Unis. À l'inverse, les études de cas de Falbygden et de l'Australie mettent de l'avant des mécanismes de rémunération basés respectivement sur la volonté à payer des contribuables et la volonté à recevoir des propriétaires terriens. Ainsi, à Falbygden, il n'y a pas de liens directs entre les coûts comptables de l'entreprise et la compensation versée. En Australie, le système d'enchère devrait permettre – en théorie – de fixer un prix s'ajustant aux coûts individuels de chaque entreprise. Aussi, les programmes fédéraux américains, des États américains ainsi que de l'Ontario utilisent un facteur d'ajustement des paiements afin d'éviter un dépassement du budget. Dans ces cas, si la participation était pour entraîner un dépassement du budget de l'ordre de 1 % par exemple, l'ensemble des paiements distribués aux entreprises seraient diminués de 1 %. Le lien direct entre coûts et compensation est alors encore une fois affaibli. Un dernier facteur entre aussi parfois en jeu au niveau de la rémunération des entreprises alors que le Programme de conservation et de gestion des terres privées et le Programme LEADS pour une agriculture durable dans la région du lac Érié offrent une bonification des paiements lorsque plusieurs actions sont adoptées simultanément, estimant alors qu'un effet systémique peut être créé.

Finalement, un dernier bloc de tendances peut être observé quant à l'administration du programme. Tout d'abord, le niveau de décentralisation de la gestion des programmes couverts par les études de cas est particulièrement élevé dans la plupart des juridictions. C'est ainsi que plusieurs programmes sont adaptés au niveau régional, voire au niveau municipal dans le cadre de la Norvège. Ces décentralisations permettent d'ajuster les actions et les montants offerts aux entreprises agricoles pour refléter les enjeux qui préoccupent particulièrement les populations locales. De plus, certaines juridictions telles que l'Autriche, la Suisse, le gouvernement américain et plusieurs des projets-pilotes couverts ont instauré des visites de conformité des entreprises agricoles pour s'assurer du respect des actions qui sont autodéclarées par les entreprises agricoles. En aucun cas toutefois, les divergences entre les déclarations des entreprises agricoles et celles des inspecteurs n'ont semblé poser un problème. En tout dernier lieu, la très grande majorité des programmes mettent fortement de l'avant l'accompagnement offert aux entreprises agricoles pour favoriser l'adoption de pratiques agroenvironnementales. Cet accompagnement permet à la fois de cibler des actions qui sont adaptées à la réalité de l'entreprise et à soutenir l'entreprise dans ses démarches agroenvironnementales, notamment pour diminuer son risque.

¹³⁹ Tels que certains programmes américains (EQIP, CSP et AMA), certains programmes au Kentucky, Burren, les enchères australiennes et les contributions suisses.

¹⁴⁰ En Norvège et en Suisse, des initiatives en ce sens sont aussi possibles.

ANNEXE C – PORTRAIT AGROENVIRONNEMENTAL

Introduction

Si le Plan d'agriculture durable 2020-2030 du Gouvernement du Québec souhaite inciter l'adoption de pratiques agroenvironnementales sur les fermes du Québec, il reconnaît aussi l'implication à cet effet des producteurs et productrices aux quatre coins de la province. Ces actions ont parfois été adoptées volontairement, alors que d'autres ont suivi l'évolution législative des normes de production. De la même façon, le Gouvernement du Québec a offert un soutien financier aux entreprises qui s'engageaient dans ces avenues et ce, dès les années 1990. À travers le temps, pour rendre compte des mesures adoptées par les entreprises agricoles québécoises, trois portraits agroenvironnementaux des fermes du Québec ont été réalisés au tournant des années 2000 par le biais d'enquêtes réalisées auprès de milliers d'entreprises (BPR-Infrastructure, 2008).¹⁴¹

Depuis ces portraits, les informations disponibles pour suivre l'adoption des pratiques agroenvironnementales sont plus restreintes. De façon générale, les rapports annuels de la Coordination services-conseils correspondent à l'analyse la plus détaillée des actions agroenvironnementales posées par les entreprises agricoles québécoises. Ainsi, afin d'identifier les pratiques agroenvironnementales qui pourraient bénéficier du soutien du mécanisme de rétribution, il convient de réaliser un portrait des pratiques actuellement mises en œuvre par les entreprises agricoles québécoises. Ce portrait permettra, par exemple, d'identifier quelles pratiques seraient déjà largement généralisées et quelles autres apparaissent comme nécessitant davantage d'attention afin de stimuler leur adoption.

Toutefois, suivant les limites techniques et temporelles du mandat, ce portrait est établi à partir des données administratives issues des plans d'accompagnement agroenvironnementaux (PAA). Ces PAA se veulent être des outils de suivi et de planification des actions agroenvironnementales pour les fermes du Québec. En pratique, le PAA se veut aussi un outil préalable à l'accès au financement de certains volets des programmes Services-conseils et Prime-Vert. Ainsi, les données utilisées pour faire ce portrait possèdent un biais de sélection car toutes les entreprises n'ont pas à produire un PAA. L'échantillon n'est donc pas représentatif des fermes québécoises. Il est alors important de noter que **les constats des prochaines pages ne peuvent pas être étendus à l'ensemble des entreprises agricoles québécoises**. Plutôt, les données et constats présentés doivent être vus comme des indicateurs des tendances présentes chez les entreprises agricoles québécoises intéressées à obtenir du financement de l'État pour l'adoption de pratiques agroenvironnementales. De plus, jusqu'en 2018, le financement offert pour la réalisation des PAA était disponible pour chaque entreprise agricole une fois par période de cinq ans.¹⁴² L'analyse des données considère alors que les PAA de 2013 à 2018 correspondent à un même temps de réalisation.¹⁴³ Il n'est donc pas possible de poser une analyse évolutive de la situation, mais simplement de brosser un portrait sur la période.¹⁴⁴

Les prochaines sections présentent ainsi une analyse des informations contenues dans 10 373 PAA réalisés de 2013 à 2019.¹⁴⁵ Au total, ces entreprises déclaraient cultiver 1,3 M d'hectares.¹⁴⁶ Ces entreprises ont été classées en deux catégories : production de grandes cultures (incluant des entreprises possédant des animaux et produisant des fourrages pour ceux-ci) et production maraîchère. La première catégorie regroupe des entreprises produisant des céréales, des oléo-protéagineux ainsi que du foin et des pâturages. Dans la seconde, se retrouvent notamment des entreprises maraîchères, fruitières et d'horticulture ornementale. Pour procéder au classement des entreprises, les réponses à la question 2.1 du PAA ont été utilisées.¹⁴⁷ Cette question invite les entreprises à identifier toutes leurs productions agricoles et à leur attribuer un ordre d'importance en fonction des revenus bruts qu'elles génèrent. Les entreprises ont ainsi été classées selon l'ordre d'importance de leurs productions dans une des deux catégories identifiées précédemment, sans tenir compte de leurs productions animales et acéricoles.¹⁴⁸ Ainsi, 8 515 entreprises de l'échantillon sont considérées en production de grandes cultures et 1 858 entreprises maraîchères. La Figure 6 présente la répartition de ces entreprises par région administrative ou regroupement de régions administratives. De plus, 924 entreprises, soit 8,9 % avaient une production certifiée biologique ou en processus de transition au moment

¹⁴¹ 1998, 2003 et 2007.

¹⁴² Depuis, le financement est disponible une fois à tous les 7 ans.

¹⁴³ D'un point de vue technique, la variable temps a été considérée stable.

¹⁴⁴ Le document du PAA a été stable pendant la période 2013-2019. Initialement, celui-ci devait être revu en 2018 mais il fut plutôt reconduit pour une année.

¹⁴⁵ Au total, 10 953 PAA ont été réalisés pendant la période. Toutefois, certains PAA ont été faits pour des entreprises sans production agricole végétale en sol. Les PAA réalisés pour les entreprises serricoles, les entreprises hors-sols et celles déclarant moins de 0,4 ha en culture ont été retirées de l'échantillon.

¹⁴⁶ Excluant certaines superficies telles que érablières et friches.

¹⁴⁷ « Types de productions agricoles ».

¹⁴⁸ Par exemple, une entreprise déclarant, en ordre d'importance décroissante, des productions d'agneaux, de seigle et d'ail serait classée comme entreprise de grandes cultures dans le cadre de ce portrait.

de réaliser leur PAA. Cette situation se trouve particulièrement présente (environ 22 %) chez les entreprises maraîchères.¹⁴⁹

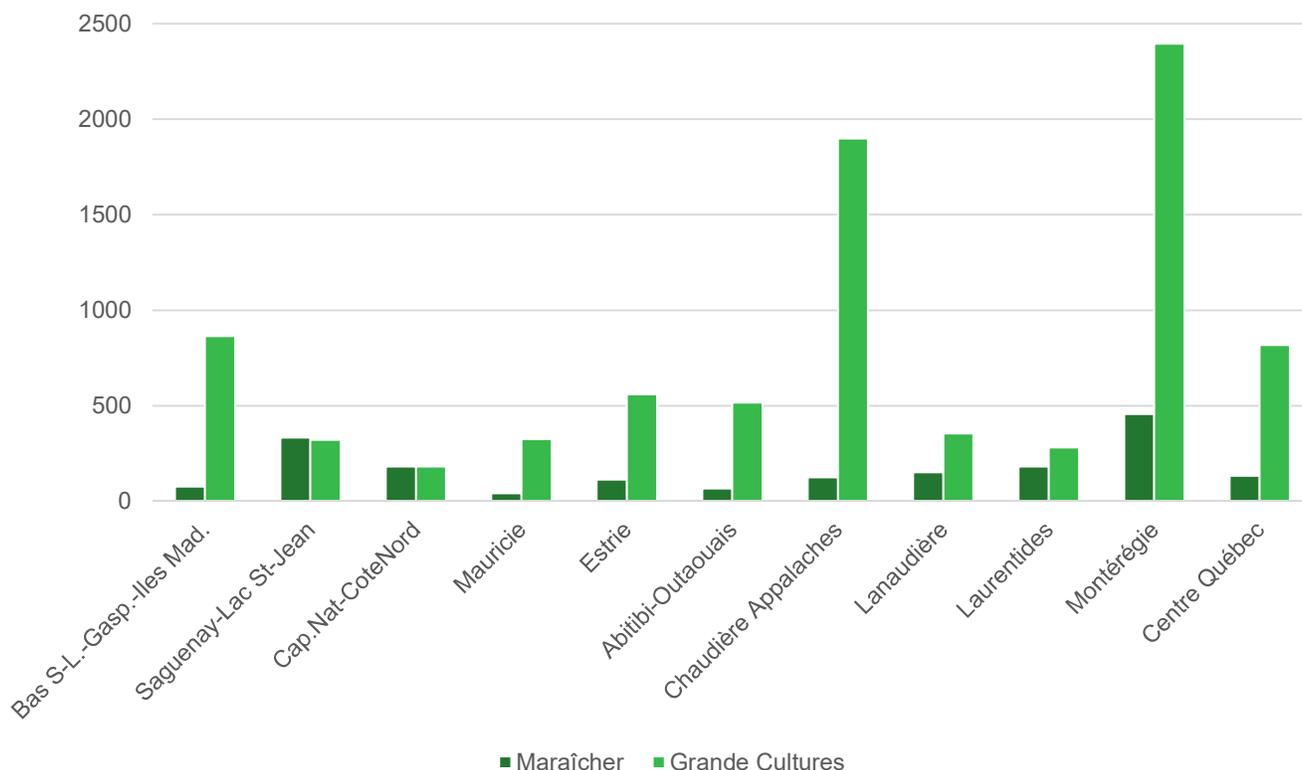


Figure 6. Répartition des répondants par région et par production (n = 10 373)

*Source : Question 1. Municipalité

Pour compléter les données du PAA, une extraction spéciale des informations contenues dans le plan d'action du PAA a été réalisée par la Coordination services-conseils. La sortie spéciale permet de regrouper les entreprises de la même façon que lors de l'analyse des données du PAA. En lien avec les indicateurs du Plan d'agriculture durable, 36 actions soutenues financièrement par le Programme services-conseils ou le Programme Prime-vert ont été ciblées.¹⁵⁰ Pour chacune des actions, le nombre d'entreprises ayant réalisé l'action et la mesure de réalisation de l'action (ex. hectares, mètres, nombre de systèmes) ont été retenues. En raison des limites de la base de données, seules les données 2014 à 2018 et de l'année 2019-2020 sont disponibles. De plus, les données proviennent de deux bases de données distinctes (une couvrant de 2014 à 2018 et une autre couvrant l'année 2019-2020),¹⁵¹ de sorte qu'il n'a pas été possible de recouper certaines informations. Par exemple, une entreprise ayant réalisé une action entre 2014 et 2018 et en 2019-2020 serait comptabilisée deux fois si l'ensemble de la période était considéré. Par ailleurs, dans certains cas, la mesure de réalisation peut présenter des doublons lorsqu'une action peut être réalisée sur une même superficie lors de plusieurs années. Afin de clarifier l'interprétation des données, ce portrait ne présente que les mesures de réalisation pour lesquelles aucun doublon ne devrait être présent. Finalement, les mesures de réalisation pour la région de Montréal, Laval et Lanaudière ne sont pas disponibles. Lorsqu'elles sont utilisées, les mesures de réalisation de l'action omettent implicitement cette région.

¹⁴⁹ Question 2.7a (« Pour au moins une de ces productions, votre entreprise possède-t-elle une certification biologique liée à la culture végétale? ») et 2.8a (« Est-ce que votre exploitation agricole est en transition afin d'obtenir une certification biologique pour au moins une de ses productions? Est-ce pour une certification biologique liée à la culture végétale? »).

¹⁵⁰ Actions numéros 500, 501, 502, 503, 504, 505, 506, 507, 508, 509, 510, 517, 530, 607, 608, 656, 717, 718, 721, 736, 737, 739, 740, 741, 752, 753, 754, 755, 801, 804, 806, 807, 810, 811, 812 et 813.

¹⁵¹ Certaines actions n'étaient pas admissibles à du financement pour l'ensemble de la période couverte. Lorsque la situation se présente, seules les années avec financement disponible ont été considérées.

Suivant les indicateurs auxquels le mécanisme de rétribution doit contribuer, les prochaines sections sont séparées selon les thématiques de la santé et la conservation des sols, la réduction de l'usage et des risques liés aux pesticides et l'amélioration de la biodiversité.

Santé et conservation des sols

La santé et la conservation des sols peut prendre plusieurs aspects tels que la compaction, la contamination, l'érosion et les nutriments disponibles (Institut de Recherche et de Développement en Agroenvironnement, 2021). Comme le Plan d'agriculture durable prévoit des objectifs et des indicateurs spécifiquement pour la gestion des fertilisants et la qualité de l'eau, cette section se concentre sur les aspects de santé et conservation des sols qui ne sont pas couverts par ces autres indicateurs.

Tout d'abord, les informations obtenues au sein des PAA semblent montrer que la majorité (75 %) des entreprises ayant un PAA pourraient avoir un problème de structure de sol.¹⁵² Ces problèmes de structure de sol incluent la présence de zones humides persistantes, de cuvette et de croûtage, ou encore des traces causées par le passage de la machinerie ou des zones où les équipements de travail ont de la difficulté à pénétrer le sol. Bien que le questionnaire ne permette pas de quantifier l'importance de ces problèmes, l'indicateur présenté à la Figure 7 pointe vers une généralisation de ces enjeux dans toutes les régions du Québec. En particulier, ce sont les entreprises de grandes cultures qui rapportent plus régulièrement (79 %) ces problèmes de structure du sol, alors que chez les entreprises maraîchères, près d'une entreprise sur deux les a notés (52 %). Ces taux relativement importants chez les entreprises ayant un PAA peuvent ainsi justifier l'importance mise sur la structure du sol dans les actions retenues pour le mécanisme de rétribution des pratiques agroenvironnementales. En termes d'actions réalisées par les entreprises agricoles, 534 entreprises ont fait réaliser une évaluation de l'état des sols entre 2014 et 2018 (52 entreprises en 2019-2020), couvrant un total de plus de 10 000 ha.¹⁵³ De la même façon, la correction et la prévention de la compaction des sols ont aussi attiré de nombreuses entreprises agricoles alors que ce sont 3 388 entreprises et 94 712 ha qui ont bénéficié de ce support pour la période 2014-2018.¹⁵⁴

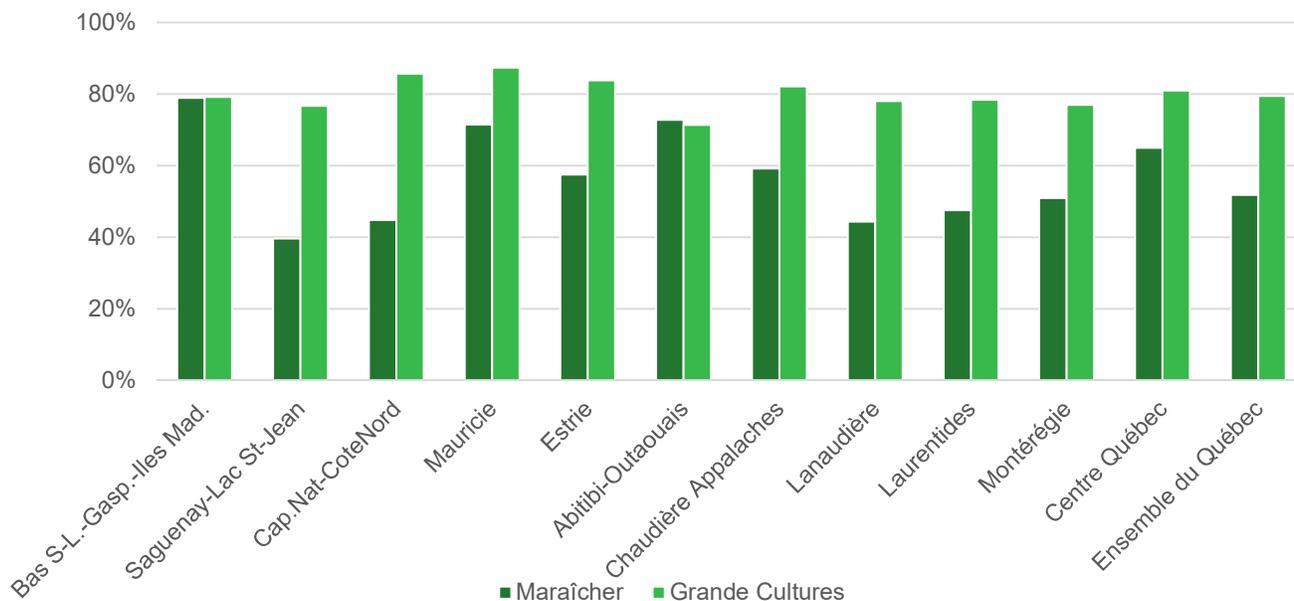


Figure 7. Part des répondants ayant un problème potentiel de structure de sol, par région et par production (n = 7 729)

¹⁵² Indicateur composite créé à partir des réponses aux questions 5.4 (« Dans un ou plusieurs champs, et depuis les cinq dernières années, observez-vous : des flaques d'eau persistantes ou des zones où le sol est humide en permanence? »), 5.5 (« la présence de cuvettes ou de dépressions? »), 5.6 (« des problèmes de croûtage (battance) sur la surface du sol? »), 5.7 (« la présence de traces causées par le passage de la machinerie? »), 5.8 (« des zones où vos équipements de travail ont de la difficulté à pénétrer le sol? ») et 5.9 (« d'autres signes de compaction des sols? »).

¹⁵³ Action 500 (« Réaliser une Évaluation de l'état des sols »).

¹⁵⁴ Action 517 (« Corriger et prévenir la compaction des sols »).

*Source : Indicateur composite créé à partir des réponses aux questions 5.4 (« Dans un ou plusieurs champs, et depuis les cinq dernières années, observez-vous : des flaques d'eau persistantes ou des zones où le sol est humide en permanence? »); 5.5 (« la présence de cuvettes ou de dépressions? »); 5.6 (« des problèmes de croûtage (battance) sur la surface du sol? »); 5.7 (« la présence de traces causées par le passage de la machinerie? »); 5.8 (« des zones où vos équipements de travail ont de la difficulté à pénétrer le sol? ») et 5.9 (« d'autres signes de compaction des sols? »).

À une moindre échelle (51 %), des problèmes d'érosion du sol sont aussi présents chez les entreprises ayant un PAA.¹⁵⁵ Ces problèmes d'érosion peuvent inclure une accumulation de particules de sol à certains endroits ou transportées par le vent, des rigoles creusées par l'eau ou encore des ponceaux de ferme obstrués. Encore une fois, les entreprises de grandes cultures ont été plus nombreuses à indiquer la présence de tels problèmes (54 %) par rapport aux entreprises maraîchères (38 %). La répartition régionale, à la Figure 8, pointe aussi vers des problèmes plus fréquents en Mauricie, en Montérégie, au Bas-Saint-Laurent et en Gaspésie. En lien avec ces problèmes d'érosion, 943 entreprises ont reçu du financement suivant l'adoption de pratiques culturales de conservation dans une zone à risque élevé d'érosion entre 2014 et 2018 (482 entreprises en 2019-2020).¹⁵⁶ De façon plus spécifique à une topographie particulière, 48 entreprises ont été soutenues dans la mise en culture de champs en contre-pente (14 entreprises en 2019-2020).¹⁵⁷

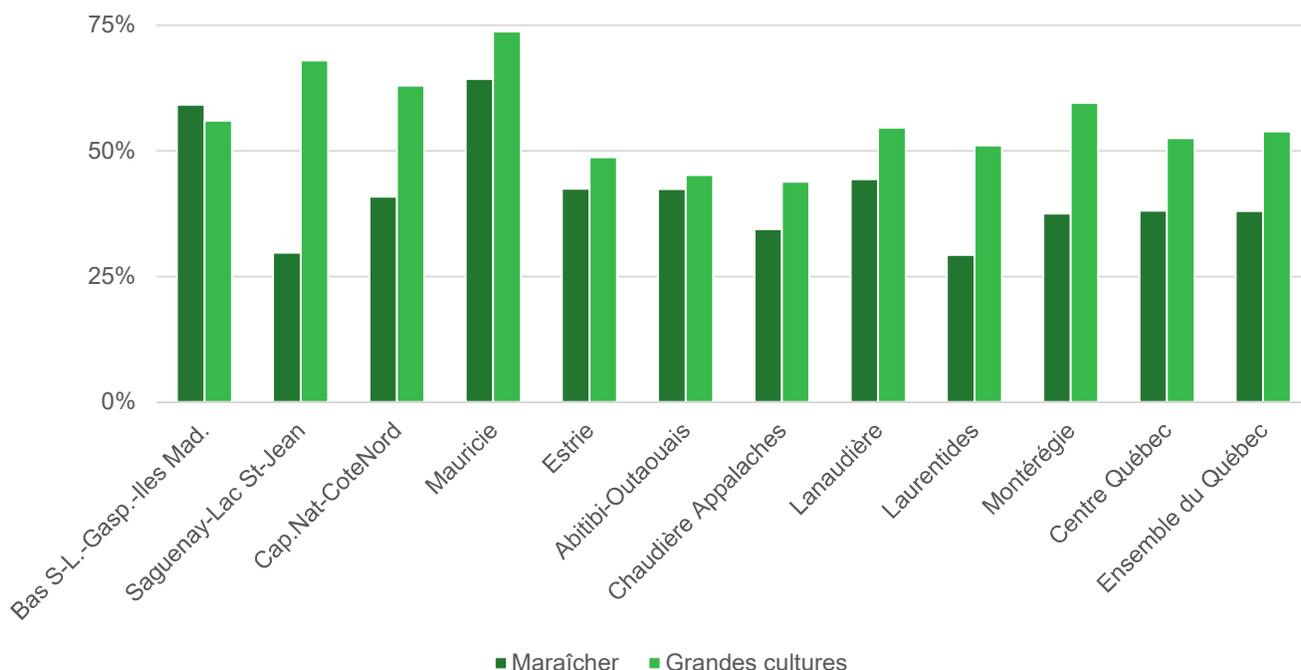


Figure 8. Part des répondants selon un problème potentiel d'érosion, par région et par production (n = 5 295)

*Source : Indicateur composite créé à partir des réponses aux questions 5.10 (« Dans un ou plusieurs champs, et depuis les cinq dernières années, observez-vous : une accumulation de particules de sol à certains endroits (ex. : au bas des pentes)? »); 5.11 (« des rigoles creusées par l'eau? »); 5.12 (« des particules de sol transportées par le vent? »); 6.6 (« Avez-vous observé, au cours des cinq dernières années : du décrochement, des rigoles ou des ravines créés par l'eau au bord ou à la jonction de certains fossés? ») et 6.7 (« des ponceaux de ferme obstrués, sous-dimensionnés ou dont le pourtour est marqué de signes d'érosion? »).

¹⁵⁵ Indicateur composite créé à partir des réponses aux questions 5.10 (« Dans un ou plusieurs champs, et depuis les cinq dernières années, observez-vous : une accumulation de particules de sol à certains endroits (ex. : au bas des pentes)? »), 5.11 (« des rigoles creusées par l'eau? »), 5.12 (« des particules de sol transportées par le vent? »), 6.6 (« Avez-vous observé, au cours des cinq dernières années : du décrochement, des rigoles ou des ravines créés par l'eau au bord ou à la jonction de certains fossés? ») et 6.7 (« des ponceaux de ferme obstrués, sous-dimensionnés ou dont le pourtour est marqué de signes d'érosion? »).

¹⁵⁶ Action 501 (« Adopter des pratiques culturales de conservation dans des zones à risque élevé d'érosion »).

¹⁵⁷ Action 504 (« Cultiver les champs en contre-pente »).

Un autre indicateur montrant des problèmes quant à la santé et la conservation des sols est l'augmentation de la fréquence de sols agricoles ayant moins de 4 % de matière organique. Comme le montre la Figure 9, la plupart des régions semblent avoir vécu une diminution de la part des sols ayant au moins 4 % de matière organique entre 2002 et 2017.¹⁵⁸ Des actions pourraient alors être entreprises pour inverser cette tendance.

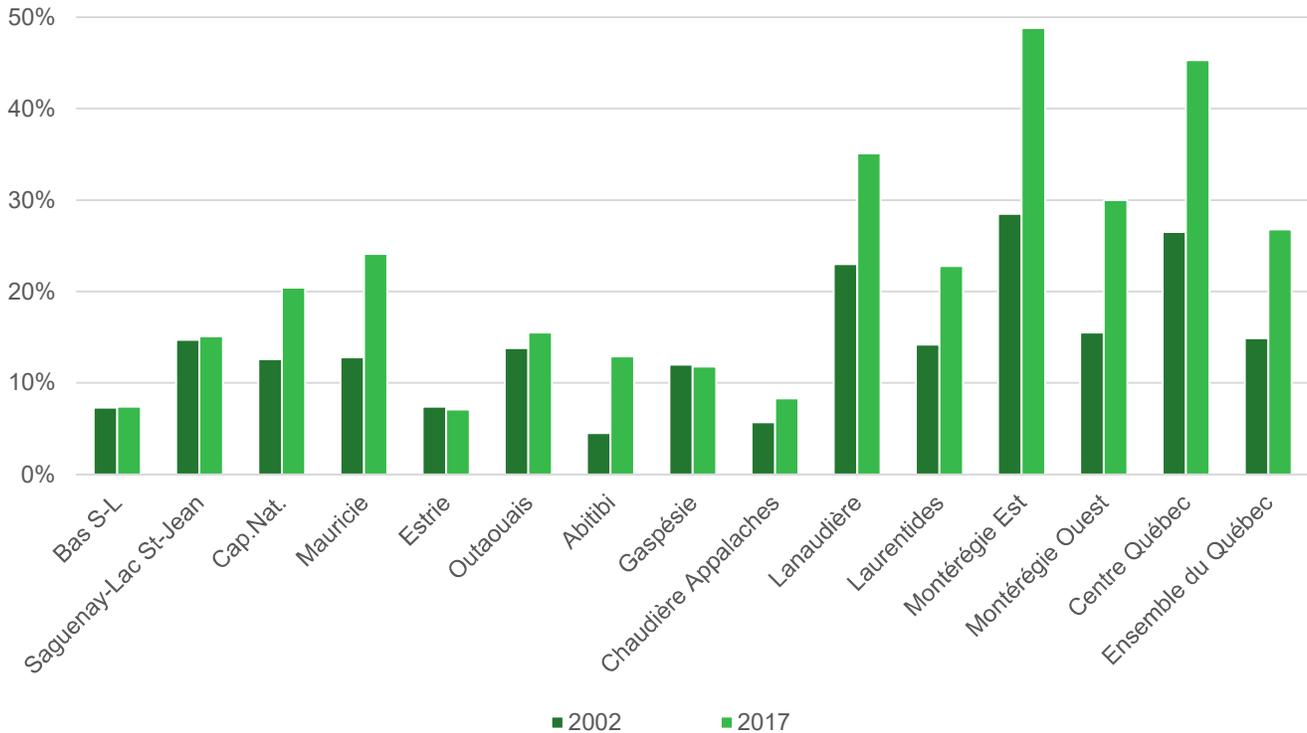


Figure 9. Part des sols avec moins de 4 % de matière organique en 2002 et 2017, par région du MAPAQ

*Source : Extraction spéciale fournie par le MAPAQ.

¹⁵⁸ Ces données fournies par le MAPAQ sont issues d'une compilation des bases de données des trois principaux laboratoires d'analyse de sol au Québec. De plus, plusieurs facteurs associés au moment de la prise d'échantillonnage influencent la qualité des résultats. Ceux-ci incluent notamment la fréquence, la période d'échantillonnage, la température, l'humidité, la profondeur de prélèvement, le choix des instruments et la méthode de préparation et d'analyse des échantillons.

Pour contrer ces problèmes de structure de sol et d'érosion, une avenue intéressante pour les entreprises, et identifiée parmi les indicateurs du Plan d'agriculture durable, est la couverture du sol en hiver. Les données des entreprises ayant un PAA montrent que plus de la moitié (56 %) de ces entreprises maintiennent une couverture de sol en hiver sur plus de trois quarts de leurs terres.¹⁵⁹ Au total, ce seraient 43 % des superficies des entreprises ayant un PAA qui seraient couvertes par des engrais verts, des cultures automnales, des prairies, des pâturages, des repousses de cultures ou encore des cultures permanentes.¹⁶⁰ À l'autre bout du spectre, 15 % des entreprises ayant un PAA déclaraient avoir moins de 25 % de leurs sols couverts en hiver (Figure 10). De façon plus précise, ce sont les régions de la Montérégie (27 %) et de Lanaudière (28 %) qui présentent une plus grande fréquence d'entreprises déclarant avoir moins de 25 % de leurs sols couverts en hiver. Quant au niveau des productions, ce sont les entreprises de grandes cultures qui ne possèdent pas de cheptel animal (35 %) qui ont plus fréquemment moins de 25 % de leurs sols couverts en hiver. Plusieurs actions sont soutenues financièrement par le Programme Prime-Vert, ce qui peut contribuer à l'essor de ces pratiques. Par exemple, 2 623 entreprises ont obtenu du financement pour cultiver des cultures de couverture entre 2014 et 2018 (1 647 entreprises en 2019-2020)¹⁶¹ et 990 en ont reçu pour l'implantation en fin de saison de cultures servant de protection hivernale des sols (537 entreprises en 2019-2020).¹⁶²

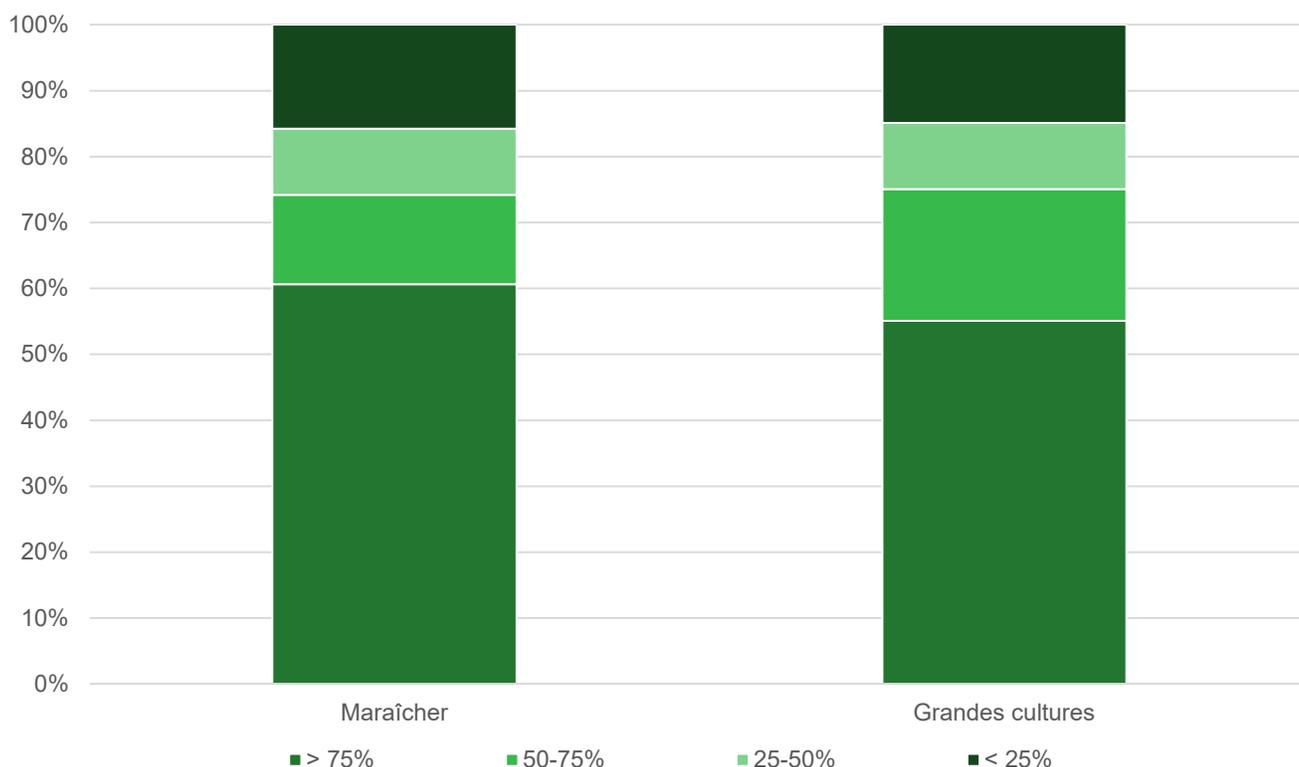


Figure 10. Répartition des répondants selon la part de leur sol couvert en hiver, par production (n = 10 337)

*Source : Question 5.1 (« Quelle est la superficie des champs dont le sol est à nu, sans couvert végétal, en hiver? »).

Une autre bonne pratique à adopter pour atténuer ces problèmes est de diminuer le travail du sol. Ceci inclut, par exemple, l'utilisation du travail réduit du sol, le semis direct, la culture sur billons ou encore l'adoption de cultures pérennes. À partir des données du PAA, il est possible d'identifier que ces pratiques sont adoptées, au moins partiellement, par 37 % des entreprises ayant un PAA.¹⁶³ À l'inverse, plus des deux tiers (68 %) des entreprises ayant un PAA utilisaient le travail conventionnel du sol pour au moins une de leurs cultures au moment de remplir leur PAA.¹⁶⁴ Encore une fois, le soutien gouvernemental peut expliquer le recours à ces pratiques comme présenté au

¹⁵⁹ Question 5.1 (« Quelle est la superficie des champs dont le sol est à nu, sans couvert végétal, en hiver? »).

¹⁶⁰ Question 5.24, a à e (« Superficies protégées durant l'hiver par une couverture végétale faite : d'engrais vert enfoui au printemps suivant, de cultures d'automne (ex. : blé d'automne, seigle, etc.), de prairies et pâturages, de repousses de rejets de battage, de cultures permanentes (ex. : verger, bleuets, fraises, framboises, etc.) ») et nos calculs.

¹⁶¹ Action 502 (« Cultiver des cultures de couverture (SCA) »).

¹⁶² Action 503 (« Implanter en fin de saison des cultures servant de protection hivernale des sols »).

¹⁶³ Excluant l'adoption de cultures pérennes.

¹⁶⁴ Question 5.19 (« Faites-vous des rotations de vos cultures? »).

Tableau 23. En particulier, les actions pour réduire la compaction, réduire le travail du sol et favoriser le recours au semis direct semblent avoir généré un engouement certain de la part des entreprises possédant un PAA.¹⁶⁵

Tableau 23. Nombre cumulé d'entreprises ayant réalisé certaines actions de diminution du travail du sol¹

	2014-2018	2019-2020
Faire de la culture sur billons	44	14
Faire du semis direct	1 994	1 090
Faire du travail en bandes alternées	6	2
Faire la culture sur planches permanentes	15	5
Faire le travail du sol au printemps plutôt qu'à l'automne	447	347
Faire le travail réduit du sol	2 701	1 835
Corriger et prévenir la compaction des sols	3 388	-
Total d'entreprises	10 373	11 111

¹ Actions 505 (« Faire de la culture sur billons »), 506 (« Faire du semis direct »), 507 (« Faire du travail en bandes alternées »), 508 (« Faire la culture sur planches permanentes »), 509 (« Faire le travail du sol au printemps plutôt qu'à l'automne »), 510 (« Faire le travail réduit du sol ») et 517 (« Corriger et prévenir la compaction des sols »).

Finalement, l'utilisation de cultures pérennes et une rotation des cultures peuvent aussi contribuer à l'amélioration de la santé et de la conservation des sols. En excluant les entreprises qui incluent des prairies ou des pâturages dans leur rotation, il reste environ le quart (23 %) des entreprises qui adoptent une courte (1 ou 2) rotation de cultures.¹⁶⁶ Ce taux est presque trois fois plus élevé chez les entreprises de grandes cultures (31 %) que chez les entreprises maraîchères (11 %), malgré le fait que les cultures pérennes maraîchères (ex. vergers) soient incluses dans cet indicateur. Cet indicateur pourrait alors pointer vers un nombre conséquent (895) d'entreprises ayant un PAA qui adoptent des rotations, qui pourraient ressembler à maïs-maïs ou maïs-soya. De l'accompagnement pour la planification de la rotation améliorée des cultures est soutenu financièrement par l'État et ce sont 2 071 entreprises qui s'en sont prévaluées entre 2014 et 2018 (949 entreprises en 2019-2020). Il semble toutefois exister un nombre conséquent d'entreprises ayant un PAA qui pourraient bénéficier de ces conseils.

Ainsi, la thématique de santé et conservation des sols apparaît comme étant une thématique sur laquelle du chemin reste à parcourir, mais un engouement semble être présent auprès des entreprises agricoles. En particulier, la plupart des actions subventionnées qui mobilisent un nombre important d'entreprises agricoles sont présentes dans cette thématique. Toutefois, certains indicateurs temporels utilisés, tel que l'évolution du taux de matière organique dans le sol, laissent croire que certaines entreprises voient plutôt leurs sols se dégrader et que des actions seront nécessaires pour les maintenir en santé.

Réduction de l'usage des risques liés aux pesticides

L'utilisation de pesticides peut comporter des risques pour l'environnement, la faune et pour la santé des agriculteurs (-rices), des consommateurs (-rices) et des populations résidant autour des champs. Par exemple, plusieurs rivières situées en milieu agricole montrent des taux de concentration de pesticides au-delà du critère de vie aquatique chronique et donc des problématiques de maintien de la vie aquatique (ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2020b). C'est notamment le cas pour les rivières échantillonnées dans les zones maïs et soya et maraîchères (*Ibid*).¹⁶⁷ Pour réduire ces risques, les entreprises agricoles peuvent adopter différentes bonnes pratiques qui viendront réduire l'utilisation de pesticides ainsi que leur niveau de dangerosité.

Si les processus décisionnels et les nouvelles techniques amènent plusieurs entreprises à revoir l'application systématique de pesticides sur leurs cultures, tel que présenté dans les paragraphes suivants, il reste qu'une majorité (65 %) d'entreprises de grandes cultures ayant un PAA font un traitement pleine largeur, plein champ sur la majorité

¹⁶⁵ Ces actions occupent d'ailleurs la première, seconde et cinquième place en termes de popularité parmi les 36 actions retenues dans la sortie spéciale.

¹⁶⁶ Question 5.19 (« Faites-vous des rotations de vos cultures? »).

¹⁶⁷ Bien que la présence de résidus de pesticides dans les eaux souterraines en milieu agricole soit moins répandue, 40 % des échantillons réalisés sur des puits privés entre 2012 et 2018 ont montré des traces de pesticides (ministère de l'Environnement et de la Lutte contre les changements climatiques, 2020b).

de leurs cultures annuelles.¹⁶⁸ Lorsque réparti sur les superficies totales, 83 % des superficies possédées par les entreprises de grandes cultures ayant un PAA seraient traitées pleine largeur, plein champ, signe qu'il s'agit d'une pratique encore largement répandue pour les cultures annuelles telles que le maïs, le soya et plusieurs céréales.¹⁶⁹ Pour les cultures pérennes, seulement 5 % des entreprises de grandes cultures ayant un PAA appliquent un traitement pleine largeur, plein champ sur la majorité de ces cultures (7 % des superficies sont traitées). Qui plus est, 42 % des entreprises de grandes cultures ayant un PAA utilisent des semences traitées pour la quasi-totalité de leurs superficies.¹⁷⁰ Toutefois, les changements réglementaires en vigueur depuis juin 2018 obligent les entreprises agricoles à obtenir une prescription agronomique pour pouvoir utiliser certaines semences traitées, ce qui pourrait contribuer mécaniquement à la réduction de ce chiffre (selon notamment le recours aux diamides comme produit de remplacement aux néonicotinoïdes). En revanche, les demandes d'évaluation du niveau de risque de la présence des ravageurs des semis pour vérifier la pertinence de l'utilisation de semences insecticides ont vu bondir le nombre de demandes des entreprises suivant le changement réglementaire (411 entreprises sur la période 2016-2018 contre 565 entreprises pour la période 2019-2020).¹⁷¹

Du côté des entreprises maraîchères ayant un PAA, le portrait est fort différent. En effet, seulement 27 % de ces entreprises déclarent avoir recours à un traitement chimique pleine largeur, plein champ pour une majorité de leurs cultures annuelles. Par contre, les superficies traitées en pleine largeur représentent 84 % des superficies totales.¹⁷² Pour les cultures pérennes, la part des entreprises ayant recours au traitement pleine largeur, plein champ pour la plupart de leurs superficies est plus grande (39 %), mais la part des superficies moins importante (46 %).

Plusieurs méthodes alternatives de gestion des ravageurs, des maladies et des mauvaises herbes existent, mais demeurent moins populaires que le traitement pleine largeur, plein champ, tel que présenté au **Erreur ! Source du renvoi introuvable**.⁴ De façon générale, ce sont les entreprises maraîchères qui apparaissent les plus promptes à adopter ces méthodes parmi les entreprises ayant un PAA.

Tableau 24. Part des superficies possédées par les entreprises ayant un PAA et utilisant des méthodes alternatives de contrôle des ravageurs, des maladies et des mauvaises herbes¹

	Grandes cultures		Maraîchage	
	Annuelles	Pérennes	Annuelles	Pérennes
Désherbage mécanique ou manuel	8 %	1 %	46 %	19 %
Utilisation réduite des herbicides	9 %	1 %	18 %	34 %
Autres moyens de lutte que les insecticides et les fongicides chimiques	2 %	0,2 %	7 %	10 %

¹ Questions 7.6 (« Quel pourcentage des superficies fait l'objet d'un désherbage mécanique ou manuel? »); 7.7 (« Quel pourcentage des superficies fait l'objet d'une utilisation réduite des herbicides (ex. : application localisée, application en bandes)? ») et 7.8 (« Quel pourcentage des superficies fait l'objet d'autres moyens de lutte que les insecticides et les fongicides chimiques (ex. : prédateurs, biopesticides, parasitoïdes, cultures pièges)? »).

¹⁶⁸ Question 7.5 (« Quel pourcentage des superficies fait l'objet de traitements chimiques pleine largeur ou plein champ? »).

¹⁶⁹ La différence entre le pourcentage du nombre d'entreprises et le pourcentage des superficies s'explique par le fait que les entreprises de grandes cultures déclarant avoir recours aux traitements pleine largeur, plein champ sur la majorité de leurs champs ont en moyenne des superficies de cultures annuelles 3 fois plus grandes que ceux déclarant l'utiliser sur moins de 50 % de leurs champs.

¹⁷⁰ Question 7.9 (« Quel pourcentage de vos superficies en grandes cultures est ensemencé avec des semences traitées aux insecticides? »).

¹⁷¹ Action 755 (« Évaluer le niveau de risque de la présence des ravageurs des semis pour vérifier la pertinence de l'utilisation d'un traitement de semences insecticides sur les superficies en grandes cultures ou en horticulture »).

¹⁷² La différence entre le pourcentage du nombre d'entreprises et le pourcentage des superficies s'explique par le fait que les entreprises maraîchères déclarant avoir recours aux traitements pleine largeur, plein champ sur la majorité de leurs champs sont en moyenne des superficies de cultures annuelles 19 fois plus grandes que ceux déclarant l'utiliser sur moins de 50 % de leurs champs.

En termes de pratiques soutenues financièrement par l'État, plusieurs options existent telles que présentées au Tableau 25. Toutefois, peu de ces pratiques sont généralisées chez les entreprises agricoles. Seulement deux pratiques ont été réalisées chez plus de 300 entreprises : l'application de pesticides en bandes ou de manière localisée, et l'utilisation du contrôle mécanique. Pour les autres pratiques, elles sont soit réalisées sur moins de 200 entreprises ayant un PAA, soit adoptées de façon marginale. De façon générale, le constat précédent sur l'intérêt des entreprises maraîchères pour les actions touchant l'usage des pesticides peut être étendu aux actions subventionnées.

Tableau 25. Nombre cumulatif d'entreprises ayant réalisé certaines actions de contrôle alternatif des ravageurs et de contrôle de l'usage des pesticides¹

	2014-2018	2019-2020
Utiliser le contrôle mécanique (ex. : peigne, houe rotative)	320	240
Appliquer des pesticides en bandes ou de manière localisée	412	261
Utiliser des traitements avec des agents biologiques, des biopesticides homologués ou par la méthode de la confusion sexuelle	155	110
Utiliser des traitements physiques (ex : pyrodés herbage)	152	66
Utiliser des équipements de réduction de l'usage des pesticides	5	8
Utiliser un moyen de lutte biologique ou des phéromones	29	8
Total d'entreprises	10 373	11 111

¹ Actions 737 (« Utiliser le contrôle mécanique (ex. : peigne, houe rotative) »), 739 (« Appliquer des pesticides en bandes ou de manière localisée »), 740 (« Utiliser des traitements avec des agents biologiques, des biopesticides homologués ou par la méthode de la confusion sexuelle »), 741 (« Utiliser des traitements physiques (ex : pyrodés herbage) »), 753 (« Utiliser des équipements de réduction de l'usage des pesticides »), 754 (« Utiliser un moyen de lutte biologique ou des phéromones »).

Les entreprises agricoles peuvent aussi compter sur plusieurs outils d'aide à la décision. Leur utilisation est présentée à la Figure 11. Les activités les plus populaires auprès des entreprises de grandes cultures ayant un PAA sont les formations et les lectures spécialisées. Du côté des entreprises maraîchères ayant un PAA, les formations et les lectures spécialisées accompagnent la prise en compte de l'impact du pesticide sur les insectes utiles et la rotation des groupes de pesticides pour atténuer le risque de développement de résistance. Ce sont d'ailleurs les entreprises maraîchères qui indiquent utiliser une plus grande variété d'outils d'aide à la décision (52 % déclarent en utiliser au moins 3 différents) parmi les entreprises ayant un PAA.¹⁷³ Chez les entreprises de grandes cultures ayant un PAA, ils ne sont que 30 % à en faire autant. De la même façon, 30 % des entreprises de grandes cultures ayant un PAA ont déclaré n'utiliser aucun des outils nommés à la Figure 11. Chez les entreprises maraîchères, ce pourcentage descend à 10 %. Une action en particulier est soutenue par l'État à travers ses programmes de soutien à l'agroenvironnement, soit la réalisation d'une évaluation de la gestion intégrée des ennemis des cultures et de la gestion des pesticides.¹⁷⁴ Au fil des ans, ce sont 198 entreprises qui ont fait compléter cette évaluation entre 2014 et 2018 et 47 entreprises pour la portion 2019-2020.

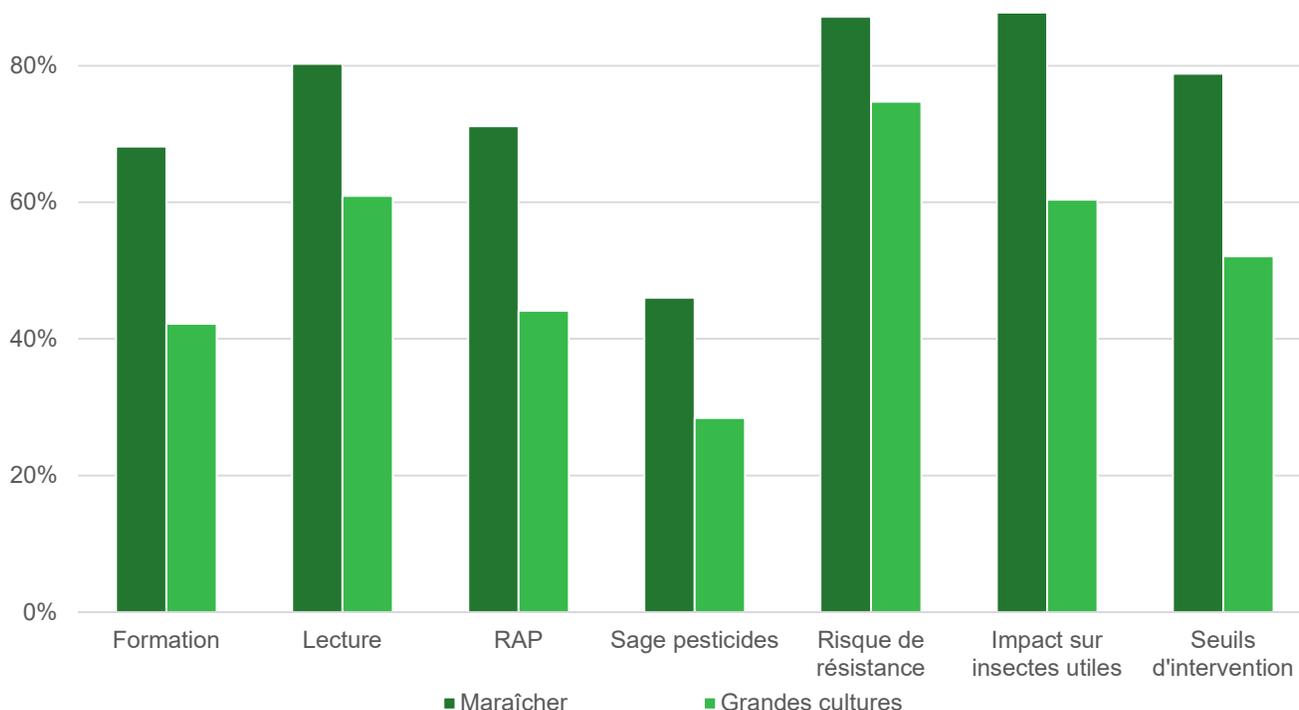


Figure 11. Part des répondants qui utilisent des outils d'aide à la décision pour appuyer dans leur utilisation de produits phytosanitaires, par mesure, par production (n = 10 203)

*Source : Questions 7.1 (« Au cours de la dernière année, est-ce que vous ou une personne de votre entreprise avez participé à des activités de formation traitant de la phytoprotection, telles que colloque, journée d'information régionale, activité de terrain, etc. ? »); 7.10 (« Pour améliorer vos connaissances en phytoprotection, faites-vous des lectures sur ce sujet ? »); 7.12 (« Vous servez-vous de l'information en provenance du Réseau d'avertissements phytosanitaires (RAP) ? »); 7.13 (« Vous servez-vous de l'information en provenance de SAgE pesticides ? »); 7.14 (« Lorsque le nombre de produits homologués le permet, variez-vous les groupes de pesticides utilisés afin de tenir compte du risque de développement de la résistance ? »); 7.15 (« Lorsque vous choisissez un pesticide, tenez-vous compte du risque de développement de la résistance ? »); 7.15 (« Lorsque vous choisissez un pesticide, tenez-vous compte de son impact sur les insectes utiles ? ») et 7.16 (« Lorsque vous appliquez un insecticide ou un fongicide, utilisez-vous les seuils d'intervention disponibles provenant du Réseau d'avertissements phytosanitaires (RAP) ? »).

¹⁷³ Questions 7.1 (« Au cours de la dernière année, est-ce que vous ou une personne de votre entreprise avez participé à des activités de formation traitant de la phytoprotection, telles que colloque, journée d'information régionale, activité de terrain, etc. ? »); 7.10 (« Pour améliorer vos connaissances en phytoprotection, faites-vous des lectures sur ce sujet ? »); 7.12 (« Vous servez-vous de l'information en provenance du Réseau d'avertissements phytosanitaires (RAP) ? »); 7.13 (« Vous servez-vous de l'information en provenance de SAgE pesticides ? »); 7.14 (« Lorsque le nombre de produits homologués le permet, variez-vous les groupes de pesticides utilisés afin de tenir compte du risque de développement de la résistance ? »); 7.15 (« Lorsque vous choisissez un pesticide, tenez-vous compte du risque de développement de la résistance ? »); 7.15 (« Lorsque vous choisissez un pesticide, tenez-vous compte de son impact sur les insectes utiles ? ») et 7.16 (« Lorsque vous appliquez un insecticide ou un fongicide, utilisez-vous les seuils d'intervention disponibles provenant du Réseau d'avertissements phytosanitaires (RAP) ? »).

¹⁷⁴ Action 736 (« Réaliser une Évaluation de la gestion intégrée des ennemis des cultures et de la gestion des pesticides »).

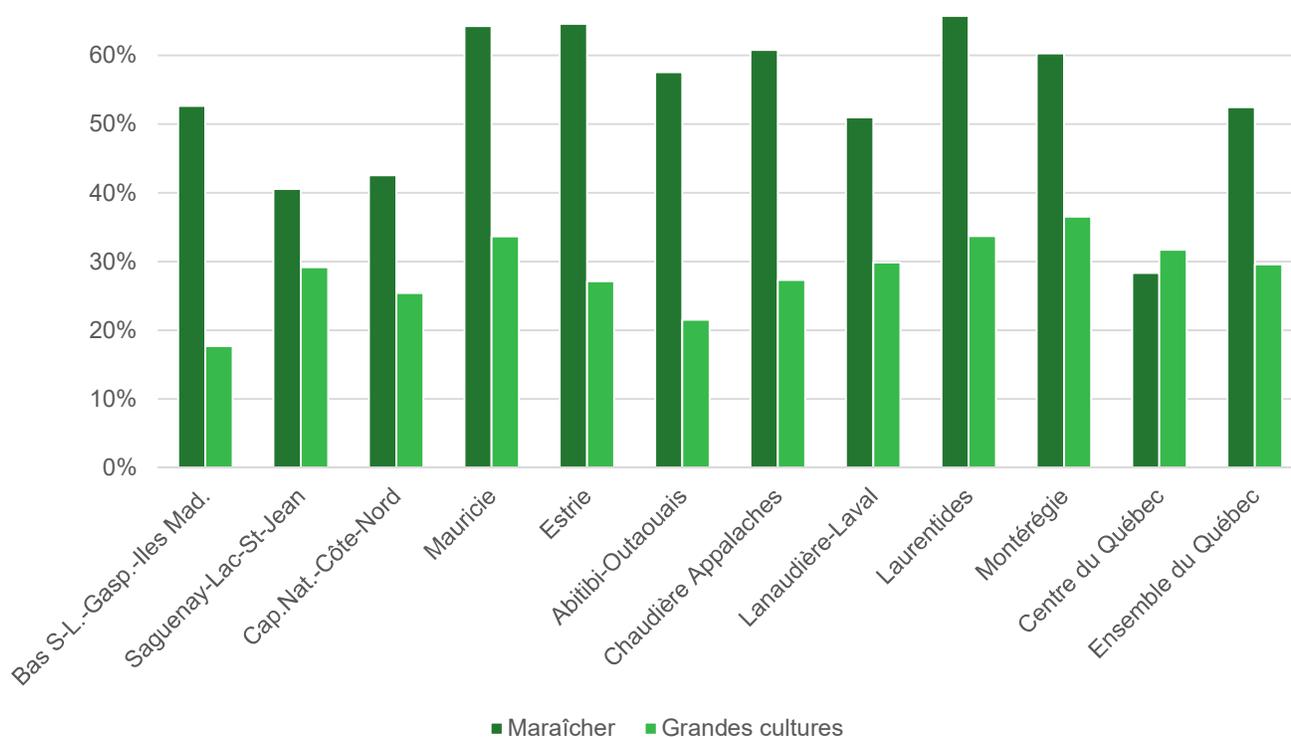


Figure 12. Part des répondants qui utilisent au moins 3 outils d'aide à la décision pour les appuyer dans leur utilisation de produits phytosanitaires, par production, par région (n = 10 203)

*Source : Questions 7.1 (« Au cours de la dernière année, est-ce que vous ou une personne de votre entreprise avez participé à des activités de formation traitant de la phytoprotection, telles que colloque, journée d'information régionale, activité de terrain, etc.? »), 7.10 (« Pour améliorer vos connaissances en phytoprotection, faites-vous des lectures sur ce sujet? »), 7.12 (« Vous servez-vous de l'information en provenance du Réseau d'avertissements phytosanitaires (RAP)? »), 7.13 (« Vous servez-vous de l'information en provenance de SAgE pesticides? »), 7.14 (« Lorsque le nombre de produits homologués le permet, variez-vous les groupes de pesticides utilisés afin de tenir compte du risque de développement de la résistance? »), 7.15 (« Lorsque vous choisissez un pesticide, tenez-vous compte de son impact sur les insectes utiles? ») et 7.16 (« Lorsque vous appliquez un insecticide ou un fongicide, utilisez-vous les seuils d'intervention disponibles provenant du Réseau d'avertissements phytosanitaires (RAP)? »).

Un autre outil d'aide à la décision populaire chez les entreprises ayant réalisé un PAA est le dépistage. En effet, près de 70 % des entreprises de grandes cultures ayant réalisé un PAA font du dépistage pour les mauvaises herbes sur la majorité de leurs superficies en cultures annuelles (voir le Tableau 26). Quant aux autres types de dépistage, que ce soit chez les entreprises de grandes cultures ou maraîchères, ce sont environ 40 % des entreprises ayant un PAA qui le pratiquent. Seules les cultures pérennes des entreprises de grandes cultures ayant réalisé un PAA ne font pas l'objet de dépistage en quantité importante, mais ces cultures sont aussi rarement traitées aux pesticides, tel que mentionné ci-dessus.

Tableau 26. Part des entreprises qui réalisent du dépistage sur plus de 50 % de leurs superficies¹

	Grandes cultures		Maraîchage	
	Annuelles	Pérennes	Annuelles	Pérennes
Dépistage pour les mauvaises herbes	69 %	10 %	39 %	42 %
Dépistage pour les maladies	40 %	7 %	38 %	49 %
Dépistage pour les insectes	39 %	8 %	38 %	48 %

¹ Questions 7.2 (« Quel pourcentage des superficies que vous exploitez fait l'objet de dépistage pour les mauvaises herbes? »), 7.3 (« Quel pourcentage des superficies que vous exploitez fait l'objet de dépistage pour les maladies? ») et 7.4 (« Quel pourcentage des superficies que vous exploitez fait l'objet de dépistage pour les insectes? »).

Une autre bonne pratique pour réduire les risques associés à l'usage des pesticides est de régler le pulvérisateur avant d'entreprendre une ronde d'épandage de pesticides. De façon générale, les entreprises ayant un PAA déclarent

régler leur pulvérisateur au moins 1 fois par an (73 %).¹⁷⁵ Toutefois, comme l'application de pesticides est parfois réalisé à forfait, cet indicateur est limité par l'incapacité de capter les habitudes des forfaitaires.

Finalement, un aspect qui n'est pas couvert par le PAA, mais pour lequel des actions sont prévues par le programme Prime-Vert et le Programme services-conseils, est la gestion sécuritaire des pesticides sur l'entreprise agricole. À cet effet, la mise en place d'actions assurant la gestion sécuritaire des pesticides pour l'entreprise apparaît comme étant relativement populaire alors que 1 431 entreprises ayant un PAA ont réalisé cette action entre 2014 et 2018 (595 en 2019-2020).¹⁷⁶ Par contre, les deux autres actions subventionnées en ce sens – acquérir des équipements complémentaires de réduction des risques des pesticides¹⁷⁷ et améliorer la technique de pulvérisation afin de réduire les risques des pesticides¹⁷⁸ – n'ont pas obtenu le même niveau de succès.

Ainsi, le portrait sur l'usage et les risques liés aux pesticides montre que le traitement systématique des cultures annuelles reste la norme pour les entreprises en grandes cultures et les grandes entreprises maraîchères ayant un PAA. À l'inverse, les méthodes alternatives de contrôle des ravageurs et des mauvaises herbes sont essentiellement retrouvées sur les entreprises maraîchères de petite taille, ce qui indique la présence d'un large bassin inexploité d'entreprises agricoles pour ces actions. Pour débiter l'engagement, les actions d'aide à la décision, moins engageantes, sont plutôt populaires auprès des entreprises agricoles, ce qui peut pointer vers un certain intérêt de leur part pour réduire l'utilisation des pesticides. En particulier, le dépistage semble être présent sur environ 40 % des entreprises ayant un PAA et si les résultats du dépistage sont utilisés dans la prise de décision, il devrait résulter une adaptation de l'utilisation des produits phytosanitaires.

Amélioration de la biodiversité

Le concept de biodiversité en agriculture fait référence à la protection d'une diversité de l'écosystème, de la diversité des espèces et de la diversité génétique (Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture, 2018). En ce sens, les entreprises agricoles peuvent poser de nombreux gestes qui vont contribuer à améliorer la biodiversité sur et autour de leurs terres agricoles.

Parmi les indicateurs qui peuvent indiquer la présence d'éléments de biodiversité à protéger chez les entreprises agricoles, il est possible d'inclure la présence de boisés et de milieux humides sur les terres agricoles ou en bordure de celles-ci. La quasi-totalité (92 %) des entreprises ayant un PAA ont déclaré avoir un boisé sur leurs terres ou en bordure de celles-ci.¹⁷⁹ Du côté des milieux humides, 31 % des entreprises maraîchères ayant un PAA ont déclaré la présence d'un milieu humide sur leurs terres, contre 13 % pour les entreprises de grandes cultures ayant un PAA.¹⁸⁰ La Figure 13 illustre les variations de la présence de milieux humides par région. La très grande majorité de ces entreprises ont des milieux humides naturels alors que seulement 3 ont complété la réalisation d'un aménagement d'étang ou de marais sur leur entreprise depuis 2016.¹⁸¹

¹⁷⁵ Question 7.21 (« Combien de fois par saison effectuez-vous le réglage des pulvérisateurs? »).

¹⁷⁶ Action 721 (« Mettre en place des actions assurant la gestion sécuritaire des pesticides pour l'entreprise »).

¹⁷⁷ Action 717 (« Acquérir des équipements complémentaires de réduction des risques des pesticides »). 30 entreprises en 2014 et 2018 et 2 entreprises en 2019-2020.

¹⁷⁸ Action 718 (« Améliorer la technique de pulvérisation afin de réduire les risques des pesticides »). 4 entreprises entre 2014 et 2017.

¹⁷⁹ Question 8.3 (« Y a-t-il un ou des boisés : à l'intérieur de votre exploitation?, à moins de 500 mètres des limites de votre exploitation?»).

¹⁸⁰ Question 8.2 (« Votre exploitation compte-elle un ou des milieux humides (étang, marais, marécage, tourbière)? »).

¹⁸¹ Action 807 (« Aménager un étang ou un marais pour la faune »).

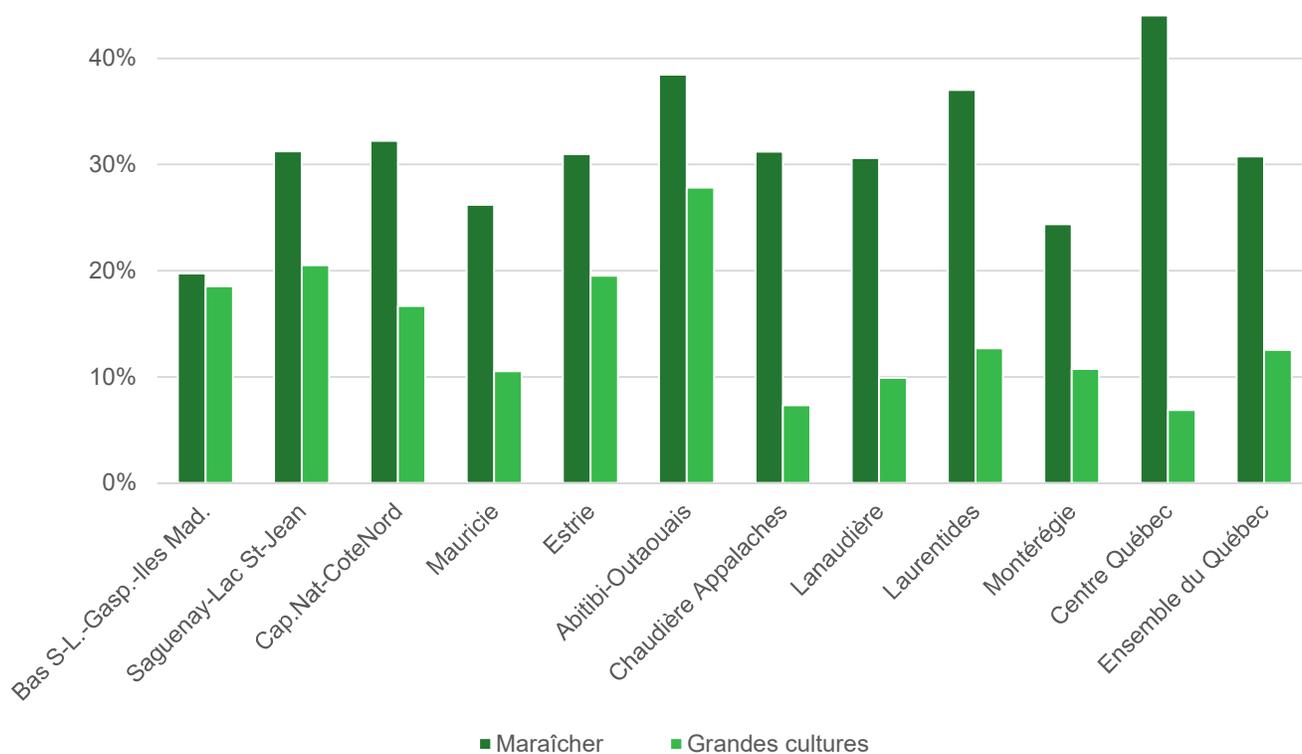


Figure 13. Part des répondants qui indiquent avoir un milieu humide sur leurs terres, par production, par région (n = 10 344)

*Source : Question 8.2 (« Votre exploitation compte-t-elle un ou des milieux humides (étang, marais, marécage, tourbière)? »).

D'autres indicateurs se situent au niveau des espèces recensées sur les entreprises agricoles. Toutefois, les données y étant associées sont peu instructives. Par exemple, seulement 56 entreprises agricoles ayant un PAA (2 %) ont indiqué la présence d'espèces en péril, menacées ou vulnérables sur leurs terres.¹⁸² Pour les espèces envahissantes, la proportion est plus élevée (11 %), ce qui peut s'expliquer par une plus grande présence des espèces envahissantes ainsi que des conséquences potentielles pour les entreprises agricoles de la présence de telles espèces.¹⁸³ La prévention de la propagation d'espèces exotiques envahissantes est aussi l'action touchant la biodiversité la plus populaire parmi celles soutenues par l'État, alors que 242 entreprises ont réalisé cette action entre 2016 et 2018 (115 pour 2019-2020).¹⁸⁴

Du côté des actions qui peuvent être adoptées par les entreprises agricoles pour améliorer la biodiversité, la présence de bandes riveraines élargies et aménagées ainsi que les haies brise-vent sont ciblées depuis plusieurs années par les gouvernements. Les données préliminaires fournies par le ministère et issues de la participation au programme Prime-Vert montrent que 3 280 km linéaires de bandes riveraines élargies et de haies brise-vent auraient été implantées au Québec pour la période 2002 à 2019. Une partie seulement de ces superficies se retrouve chez les entreprises ayant un PAA. 982 d'entre elles ont en effet indiqué avoir des bandes riveraines élargies pour un total de 85 km linéaires.¹⁸⁵ De plus, seulement 35 entreprises ont fait aménager ou élargir leur bande riveraine de plus de 5 m entre 2014 et 2018 (1 entreprise pour 2019-2020),¹⁸⁶ pour un total de 25 km linéaires, et 15 entreprises ont fait aménager leur bande riveraine herbacée depuis 2016.¹⁸⁷

¹⁸² Question 8.4 (« À votre connaissance, est-ce que votre propriété abrite des espèces en péril, menacées, vulnérables ou susceptibles d'être ainsi désignées? »).

¹⁸³ Question 8.5 (« À votre connaissance, y a-t-il présence dans votre propriété d'espèces exotiques envahissantes: à l'intérieur même des champs que vous cultivez; en dehors des champs que vous cultivez? »).

¹⁸⁴ Action 804 (« Prévenir la propagation d'espèces exotiques envahissantes »).

¹⁸⁵ Question 6.3 c.1 (« Y a-t-il un ou des cours d'eau qui traversent ou qui longent vos champs en culture? Avez-vous aménagé des bandes riveraines? Sur quelle longueur le long des cours d'eau (m)? »).

¹⁸⁶ Action 607 (« Aménager ou élargir des bandes riveraines arborescentes, arbustives ou mixtes élargies (ex : >5 mètres) »).

¹⁸⁷ Action 608 (« Aménager les bandes riveraines herbacées au-delà de la réglementation »).

Pour les haies brise-vent, 1 699 entreprises ayant un PAA ont indiqué avoir des haies brise-vent pour un total de 344 km linéaires, mais 40 % de ces superficies sont situées chez 7 de ces entreprises.¹⁸⁸ De ce nombre, 127 entreprises ont fait aménager des haies brise-vent pendant la période 2016-2018 (8 entreprises en 2019-2020) pour un total de 67 km linéaires.¹⁸⁹

D'autres formes d'aménagement propices à la biodiversité sont aussi soutenues par l'État sans être documentées par le PAA. Le Tableau 277 présente le nombre d'entreprises ayant réalisé ces différentes formes d'aménagement ainsi que, lorsque disponibles, les superficies concernées.

Tableau 27. Nombre cumulatif d'entreprises ayant réalisé des aménagements propices à la protection de la biodiversité¹

	2016-2018	2019-2020	Superficies (2016-2020)
Aménager des haies ou des îlots boisés (arbres et/ou arbustes) favorables à la connectivité écologique	11	2	120 ha
Aménager ou améliorer des zones tampons pour protéger les milieux naturels sensibles ou d'intérêt écologique	1	0	-
Aménager un habitat favorable aux auxiliaires des cultures (ex. : pollinisateurs)	15	7	26 km
Aménager un habitat favorable aux ennemis naturels des ravageurs des cultures (ex. : oiseaux, chauve-souris, insectes)	2	1	65 m
Effectuer un autre type d'aménagement favorable à la biodiversité	17	16	29 km
Nombre total d'entreprises	10 373	11 111	-

¹ Actions 801 (« Aménager des haies ou des îlots boisés (arbres et/ou arbustes) favorables à la connectivité écologique »), 806 (« Aménager ou améliorer des zones tampons pour protéger les milieux naturels sensibles ou d'intérêt écologique »), 811 (« Aménager un habitat favorable aux auxiliaires des cultures (ex. : pollinisateurs) »), 812 (« Aménager un habitat favorable aux ennemis naturels des ravageurs des cultures (ex. : oiseaux, chauve-souris, insectes) ») et 813 (« Effectuer un autre type d'aménagement favorable à la biodiversité »).

L'aménagement des bandes riveraines – élargies ou non – peut aussi contribuer à améliorer la biodiversité. En ce sens, un plus grand nombre de types d'espèces végétales (arborescentes, arbustives et herbacées) peut indiquer un facteur positif pour la biodiversité. Comme l'indique la Figure 14, la plupart des entreprises ayant un PAA qui possèdent une bande riveraine ont une diversité de types d'espèces végétales. Plus particulièrement, 52 % d'entre elles ont recensé les trois types d'espèces végétales.¹⁹⁰

¹⁸⁸ Question 6.5a (« Disposez-vous de superficies cultivées protégées par des haies brise-vent ou des boisés? Quelle est la longueur aménagée en haie brise-vent depuis les dix dernières années? »).

¹⁸⁹ Action 656 (« Aménager des haies brise-vents »).

¹⁹⁰ Question 8.1a (« Quelles sont approximativement, en pourcentage, les types d'espèces végétales présentes dans les bandes riveraines? Arborescentes, Arbustives, Herbacées »).

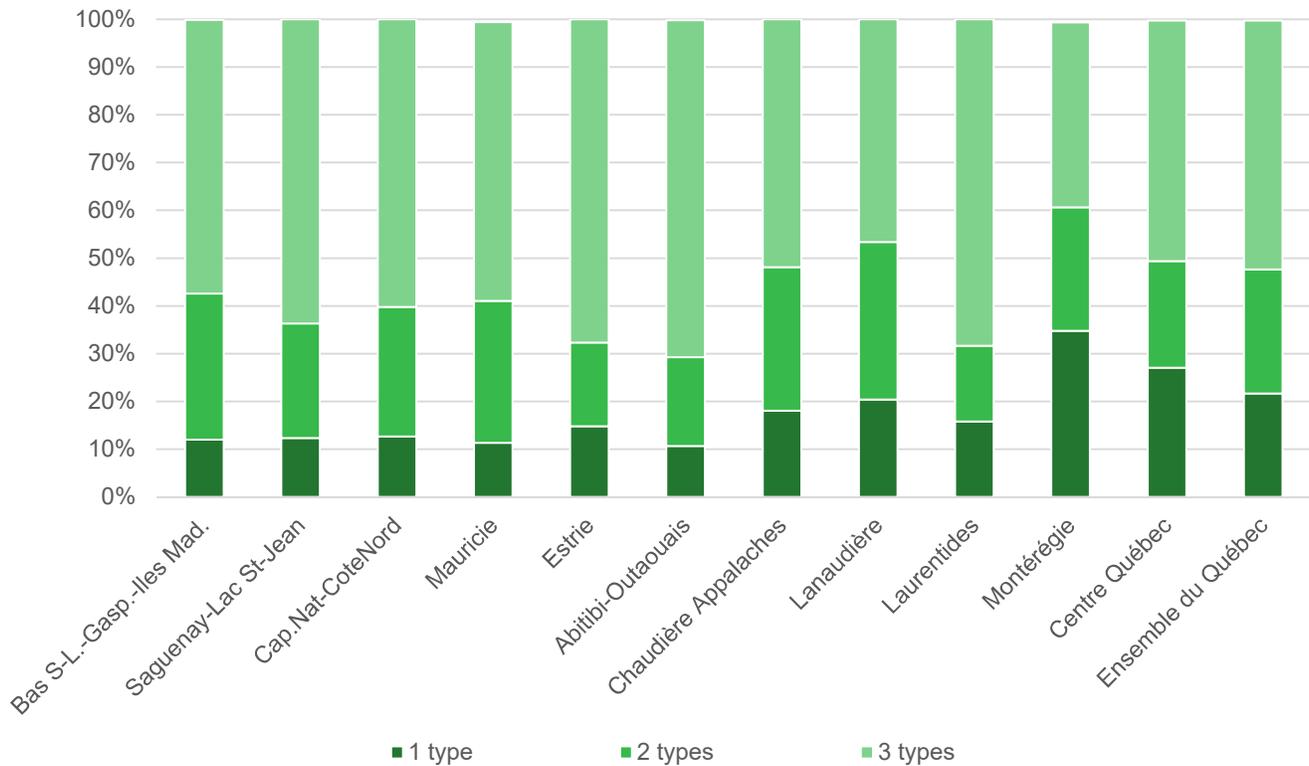


Figure 14. Répartition des répondants ayant une bande riveraine selon le type d'espèces retrouvées dans leurs bandes riveraines, par région (n = 1 847)

*Source : Question 8.1a (« Quelles sont approximativement, en pourcentage, les types d'espèces végétales présentes dans les bandes riveraines? Arborescentes, Arbustives, Herbacées »).

L'aménagement des superficies n'est parfois pas toujours nécessaire lorsqu'une zone possède déjà plusieurs éléments bénéfiques au maintien de la biodiversité. Dans ces cas, l'État peut soutenir la préservation des éléments de biodiversité présents sur l'entreprise.¹⁹¹ Entre 2016 et 2018, ce sont 202 entreprises qui ont complété une action de ce type, contre 72 entreprises pour l'année 2019-2020.

Ainsi, les entreprises agricoles possèdent différents espaces pouvant être propices à la biodiversité, que ce soient des boisés, des milieux humides ou des bandes riveraines. Afin de mieux valoriser leur potentiel, ces espaces pourraient être aménagés ou être connectés. Toutefois, à partir des données présentées, il semble que cet aspect reste moins populaire auprès des entreprises agricoles qui participent en faible nombre aux actions soutenues par l'État en lien avec la biodiversité.

¹⁹¹ Action 810 (« Préserver les éléments de biodiversité présents dans la ferme »).

ANNEXE D – MONÉTARISATION

1. Contexte

Dans le cadre de son mandat, le CECPA a réalisé une étape de monétarisation et de rétribution des pratiques-phares du volet 1. Pour ce faire, le CECPA a pu compter sur la collaboration de chercheur(e)s, d'expert(e)s et de l'expérience des productrices et producteurs agricoles consultés dans le cadre de l'étude de pré faisabilité.¹⁹²

Selon les travaux menés en cours de mandat, sept pratiques-phares ont été identifiées. Pour certaines d'entre elles, des niveaux d'intensité ont été déterminés en considérant des pratiques spécifiques. Comme la mise en œuvre de chaque pratique varie selon la culture, une monétarisation et une rétribution distinctives ont été déterminées pour les trois types de cultures retenus dans les principes directeurs : grandes cultures, production maraîchère et production fruitière arborée ou arbustive.¹⁹³ Le Tableau 288 détaille les types de cultures pour lesquelles la monétarisation a été réalisée pour chacune des pratiques et niveaux du volet 1.

Tableau 28. Pratiques-phares du volet 1, leurs niveaux et les types de cultures admissibles

Pratiques détaillées du volet 1	Niveaux	Type de cultures admissibles
P1 : Amélioration de la rotation des cultures	N1 : Remplacement des superficies en maïs ou en soya par des cultures annuelles N2 : Augmentation des superficies en cultures pérennes fourragères	Grandes cultures
P2 : Conservation des cultures fourragères pérennes et engrais verts annuels	n.a.	Grandes cultures, maraîcher
P3 : Méthodes de réduction de l'usage des herbicides	N1 : Réduction de l'utilisation d'herbicides N2 : Non-utilisation d'herbicides	Grandes cultures, maraîcher, cultures arborées
P4 : Méthodes de réduction de l'usage d'insecticides et de fongicides	N1 : Utilisation d'outils d'aide à la décision N2 : Réduction de l'utilisation d'insecticides N3 : Filets anti-insectes	Grandes cultures (niveau 1), maraîcher, cultures arborées
P5 : Utilisation de semences de maïs non traitées aux insecticides	n.a.	Grandes cultures
P6 : Sols couverts durant les périodes à risque d'érosion	N1 : Aucun travail du sol à l'automne et travail complet au printemps N2 : Aucun travail du sol à l'automne et travail réduit au printemps N3 : Aucun travail du sol	Grandes cultures, maraîcher (niveau 1)
P7 : Superficies favorables à la biodiversité	N1 : Superficies herbacées N2 : Superficies arbustives ou arborées	Grandes cultures, maraîcher, cultures arborées

Le présent document décrit l'approche méthodologique générale retenue pour identifier les montants de monétarisation et de rétribution des 7 pratiques phares du volet 1. Une méthodologie plus détaillée pour chacune de ces pratiques est aussi développée. Les montants finaux de rétribution retenus sont exposés en conclusion.

¹⁹² En plus des collaborations des membres du Groupe de travail et des Cellules d'experts.

¹⁹³ Les travaux ont d'abord porté sur les grandes cultures, puis ont été étendus aux deux autres types de culture.

2. Approche méthodologique

L'approche méthodologique a été développée en deux phases. La première avait pour objectif de procéder à la monétarisation des pratiques et des niveaux d'intensité. De son côté, la seconde consistait à une analyse de cohérence des résultats, en triangulant l'information obtenue dans la première étape avec des sources d'informations complémentaires, incluant les résultats de l'étude de préfaisabilité.

2.1 Monétarisation

La monétarisation a été développée dans le but de produire une estimation complète des impacts monétaires de l'implantation de chacune des pratiques détaillées telles qu'elles pourraient être mises en œuvre sur une entreprise. Pour ce faire, une approche de budget partiel a été utilisée.

La monétarisation peut être décomposée en trois aspects distincts. Tout d'abord, un montant de monétarisation de base représente les coûts directs – et le cas échéant, les économies – engendrés par l'adoption des pratiques-phares. À cette monétarisation de base sont par la suite retranchées les charges associées à l'implantation de ces pratiques. Lorsque des programmes gouvernementaux permettent de soutenir ce type de charges, ils sont également considérés. Finalement, un montant représentant la perception du potentiel de pertes ou de gains est ajouté.

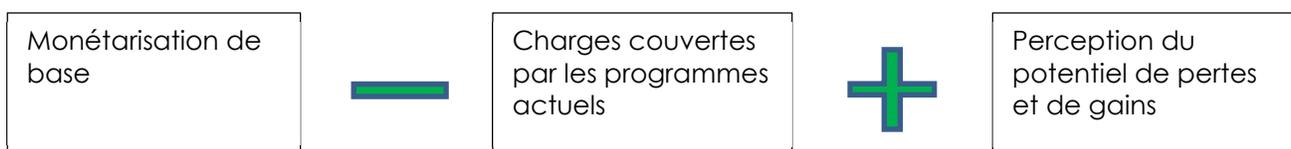


Figure 15. Représentation des étapes de monétarisation des pratiques phares

En maintenant cette approche par étape, il devrait être plus facile de représenter d'éventuels ajustements futurs aux programmes de soutien à l'agroenvironnement ainsi que d'éventuels changements liés à la perception du risque de pertes (ex. changements climatiques, adoption plus répandue des pratiques, nouvelles connaissances scientifiques).

Budgétisation partielle

Les travaux de monétarisation s'appuient sur la construction d'une budgétisation partielle opposant une régie conventionnelle à une régie améliorée où une des pratiques agroenvironnementales spécifique est intégrée. Les coûts en plus ou en moins, les revenus de culture perdus ou gagnés, les superficies productives retirées, de même que les perspectives de gains ou de pertes de rendement sont autant d'éléments qui ont été intégrés aux budgets construits pour chacune des pratiques.

Les principaux concepts de budgétisation partielle retenus :

- a) Le changement de cultures est capté par un écart de marges sur coûts variables (MCV)
La MCV se définit comme étant la différence entre les revenus de produits et de programmes et les charges variables (approvisionnements, opérations culturales, mise en marché, autres). Des références en production conventionnelle ont été retenues. Les marges sur coûts variables retenues s'appuient sur les rendements moyens à l'échelle de la province;
- b) Un facteur de régionalisation a été considéré pour représenter les marges sur coûts variables
Considérant les différentiels de potentiel agricole entre les différentes régions du Québec, les montants offerts varient d'une région à l'autre. Cet aspect est abordé en détail à la section portant sur la perception du potentiel de pertes;
- c) Le travail supplémentaire de l'exploitant(e) est considéré au coût d'opportunité
Pour ce faire, la valeur de référence pour un exploitant agricole tel que définie par la FADQ a été utilisée;
- d) Les plus récentes données disponibles ont été utilisées
La majorité des valeurs retenues aux différents calculs s'appuient sur des données produites dans les trois dernières années. Cette approche permet une certaine normalisation des résultats;
- e) La monétarisation globale a été calculée sur 5 ans et a été ramenée sur la base d'un coût annuel moyen
Ceci permet de simplifier l'administration du programme en stabilisant les montants distribués annuellement.

Monétarisation de base

La monétarisation de base a été divisée en trois composantes, soit l'implantation, l'acquisition, et l'exécution de la pratique agroenvironnementale. Pour chaque composante, les divers éléments économiques sont répertoriés et

quantifiés pour les cinq années de participation au programme. Les éléments de coûts ont surtout été identifiés à l'aide des écrits scientifiques et outils de vulgarisation existants. Suivant cette première recherche documentaire, des rencontres de discussion ont été organisées avec plusieurs experts afin d'approfondir la compréhension de l'opérationnalisation des pratiques agroenvironnementales retenues. Par exemple, des rencontres avec les responsables des vitrines de régie à moindres risques dans la pomme, la fraise et la pomme de terre ont eu lieu pour échanger sur les défis entourant le changement de pratiques et l'établissement d'une compensation aux entreprises agricoles.

Phase d'implantation

La phase d'implantation regroupe du temps de formation, d'accompagnement agronomique et de planification pour les gestionnaires d'entreprise. Les expert(e)s consulté(e)s ont effectivement appuyé à maintes reprises le rôle clé de l'accompagnement et de la planification dans l'adoption et le maintien de pratiques agroenvironnementales. Le montant retenu pour la phase d'implantation considère la somme des coûts de planification, d'accompagnement et de formation pour les cinq années de participation au programme et constituerait un montant incitatif initial unique versé à la signature du contrat et ce, indépendamment du nombre de pratiques adoptées. Considérant qu'il n'existe pas de sources d'informations précises sur cette phase d'implantation, les hypothèses suivantes ont été retenues :

- Le temps de formation, d'accompagnement et de planification est plus important la première année afin de s'approprier la pratique et d'en réussir l'implantation. La seconde année implique des ajustements à la pratique afin de bien la maîtriser. Les trois dernières années, l'entreprise doit poursuivre sa formation et doit assurer un suivi;
- Le temps d'accompagnement reconnaît le temps de consultation externe qui pourrait être requis lors de l'implantation de nouvelles pratiques.¹⁹⁴ Il est également dégressif dans le temps;
- Le temps d'accompagnement a été fixé comme étant équivalent à la moitié du temps investi par l'entreprise dans la planification de la pratique agroenvironnementale;
- La taille de l'entreprise et le type de cultures a peu d'incidence sur le temps nécessaire pour la réalisation de ces activités. Il s'agit donc d'un montant invariable en fonction de la taille de l'entreprise.

Tableau 29. Estimation du temps requis pour la phase d'implantation

Éléments	An 1	An 2	An 3	An 4	An 5
Formation (h)	3	2	1	1	1
Accompagnement (h)	6	1,5	1	1	1
Planification (h)	6	3	2	2	2

Au total, la phase d'implantation prévoit un montant non-récurrent de 1 500 \$¹⁹⁵ par entreprise pour la durée de l'entente et ce, sans égard au nombre de pratiques et au type de cultures. Ce montant serait versé lors de l'inscription au programme.

¹⁹⁴ Les principes directeurs identifient l'accompagnement au volet 1 comme étant souhaitable et recommandé, sans être obligatoire. Ainsi, le temps d'accompagnement est monétarisé mais l'entreprise pourra déterminer si elle souhaite utiliser ce montant pour avoir recours aux services d'accompagnement.

¹⁹⁵ Les postes Formation et Planification impliquent un investissement de temps pour l'exploitant (25 \$/h). Le poste Accompagnement implique un besoin en temps de professionnel (120 \$/h).

Phase d'acquisition

La phase d'acquisition correspond à l'achat du matériel, des équipements, et des outils, ou la modification des équipements. La valeur des équipements et du matériel est évaluée en dollars par hectare (\$/ha). Dans un souci d'uniformité de l'information, cette valeur est tirée des estimations du Centre de Référence en Agriculture et Agroalimentaire du Québec (2018a) ou de documents technico-économiques. Les équipements ont été amortis en suivant l'équation habituellement utilisée dans les travaux du CECPA :

$$\text{Valeur} \left(\frac{\$}{\text{ha}} \right) = P \times (1 - VR) \div VU \div S$$

où P = Prix de l'équipement; VR = Valeur de récupération; VU = Vie utile; S = Superficie de référence.

La superficie de référence utilisée diffère selon le type de cultures.

Phase d'exécution

La phase d'exécution correspond aux opérations liées aux changements de pratiques. Elle inclut la différence de temps requis par l'exploitant(e) et son(sa) conseiller(ère), le temps de main-d'œuvre, la différence des charges variables tels les frais d'approvisionnement et d'opérations culturales, le coût d'opportunité lié au retrait de superficies productives, ainsi que la perte ou le gain de rendement attendu. La monétarisation de cette phase prend pour cadre de référence une exploitation opérant en régie conventionnelle et faisant l'adoption d'une pratique dite majoritaire, soit une pratique dont le fonctionnement et la perspective de réussite sont relativement bien reconnus par les expert(e)s et la littérature pertinente.

Charges couvertes par les programmes actuels

Considérant que certains programmes comme Prime-Vert, Productivité végétale et le Programme services-conseils intègrent actuellement des mécanismes permettant un partage de certains déboursés liés à l'implantation de pratiques agroenvironnementales avec les entreprises agricoles, les coûts associés aux aspects couverts par ces programmes ont été appliqués en réduction des coûts calculés. Il a aussi été considéré que l'éventuel programme de rétribution ne devait pas assumer la portion des charges admissibles qui n'était pas couverte par les autres programmes afin de faciliter la mise en œuvre du mécanisme de rétribution. C'est ainsi l'intégralité des coûts pour les aspects couverts par d'autres programmes qui a été retirée.

Ainsi, lorsqu'un programme gouvernemental offre déjà une forme de soutien économique à l'adoption d'une pratique agroenvironnementale pour un élément de coût considéré dans la monétarisation de base, cet élément est considéré comme complémentaire au mécanisme de rétribution.

Perception du potentiel de pertes/gains

Estimation du potentiel de pertes

Un des facteurs d'importance pouvant inhiber la participation des entreprises au programme de rétribution a trait à l'estimation du risque de connaître une perte significative de rendement à la suite de l'adoption de certaines pratiques. Afin de représenter ce risque en termes monétaires, une prime de risque a été ajoutée au calcul du montant de rétribution. Cette prime de risque est modulée selon un indice de certitude de la perte de rendement variant de 0 à 1. Un niveau de certitude de 0 signifie que le risque de perte estimé par l'entreprise est nul, alors qu'un niveau de certitude de 1 correspond à un haut degré de perception de risque de perte.

Dans le cadre des travaux de monétarisation, ce poste correspond à la probabilité pour l'entreprise agricole de connaître une diminution de rendement de 10 %, une proportion inspirée du différentiel de rendement entre la régie biologique et conventionnelle en grandes cultures et qui représente un scénario « pessimiste » de réussite dans l'adoption d'une nouvelle pratique. Cette diminution de rendement est ensuite multipliée par la marge sur coûts variables. Il s'agit donc d'une somme variant selon le type de culture.

L'estimation du risque de perte est dégressive, c'est-à-dire qu'avec le temps, l'évaluation du niveau de risque diminue suivant l'aise de l'entreprise avec la nouvelle pratique. Cela traduit l'augmentation graduelle de la confiance de l'exploitant(e) envers une nouvelle pratique de même qu'un certain gain d'efficacité dans son opérationnalisation. Par ailleurs, les pratiques amenant une modulation de l'utilisation d'intrants phytosanitaires – plutôt qu'un

remplacement complet – se voient attribuer un indice de certitude plus faible pour traduire un facteur de risque moindre.

Les données concrètes sur la perception des risques d'implantation des pratiques retenues par les entreprises agricoles étant absentes de la littérature scientifique, des estimations ont été produites. L'approche retenue est uniforme afin qu'elle puisse être révisée suivant la réalisation de travaux de recherche.

Estimation du potentiel de gains

Comme pour les pertes potentielles, il existe également des potentiels de gains. L'apport d'azote de certaines cultures de couverture ou l'effet brise-vent amené par l'implantation de bandes arbustives ou boisées en sont des exemples. Tout comme l'estimation du potentiel de pertes, l'estimation du potentiel de gains repose sur une appréciation relative et subjective d'une perception.

Régionalisation des montants de monétarisation

Les régions du Québec présentent des potentiels pédoclimatiques différents et n'ont donc pas le même potentiel agronomique. Dans l'optique de refléter ces différences entre les diverses régions québécoises, la perception du potentiel de pertes ou de gains a été multipliée par un ratio de régionalisation. Trois ratios ont été calculés afin de représenter la nature particulière de certaines pratiques. Un premier ratio s'applique à la majorité des pratiques. Un second s'applique aux superficies favorables à la biodiversité et un dernier s'applique à l'utilisation de semences de maïs non traitées aux insecticides.

a) Ratio 1 : Ratio de régionalisation pour la majorité des pratiques

La méthode mise de l'avant dans la construction de ce ratio s'appuie sur le différentiel de marge sur coûts variables entre les différentes régions administratives.¹⁹⁶ Concrètement, le profil des superficies cultivées de chacune des régions¹⁹⁷ a été utilisé pour déterminer les proportions des superficies occupées par chaque culture. Ces proportions ont alors été multipliées par la marge sur coûts variables (MCV) provinciale estimée de chacune des cultures, de façon à produire une MCV pondérée reflétant le panier des cultures produites par région. La MCV régionale est alors divisée par la MCV provinciale pour produire le ratio de régionalisation.

Les calculs de ratios de régionalisation ont été effectués à la fois pour les grandes cultures, le secteur maraîcher et le secteur des cultures arborées. Pour ces deux derniers secteurs, des incohérences dans les résultats inter-régionaux obtenus ont conduit à leur regroupement. Seule la région du Saguenay – Lac-Saint-Jean est demeurée avec des ratios distincts considérant sa spécificité dans la production de bleuets sauvages. Les ratios obtenus sont indiqués au **Erreur ! Source du renvoi introuvable.30**.

¹⁹⁶ Des calculs ont aussi été réalisés à partir des coûts de location et de la valeur de la terre. Toutefois, à la lumière des discussions tenues avec le Groupe de travail et certains experts, le portrait issu de ces données créait artificiellement une trop forte variation régionale.

¹⁹⁷ Construit à partir des données d'Assurance récolte pour l'année 2019.

Tableau 30. Ratios de régionalisation, par région et par type de culture

	Grandes cultures	Maraîcher	Cultures arborées
Abitibi-Témiscamingue	60 %		59 %
Bas-Saint-Laurent et Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	59 %		65 %
Capitale-Nationale et Côte-Nord	88 %		74 %
Centre-du-Québec	118 %		92 %
Chaudière-Appalaches	80 %		110 %
Estrie	80 %		109 %
Lanaudière, Montréal et Laval	126 %		95 %
Laurentides	104 %		108 %
Mauricie	115 %		82 %
Montérégie	136 %		111 %
Outaouais	86 %		67 %
Saguenay – Lac-Saint-Jean	63 %	65 %	48 %

b) Ratio 2 : Ratio de régionalisation pour la pratique « Superficies favorables à la biodiversité »

Pour la pratique-phare « Superficies favorables à la biodiversité », un seul ratio regroupant les trois types de cultures a été établi. Cette approche est cohérente puisque les montants de rétribution retenus ne varient pas selon les types de culture. Les ratios obtenus sont indiqués au **Erreur ! Source du renvoi introuvable.31**.

Tableau 31. Ratios de régionalisation pour la pratique « Superficies favorables à la biodiversité »

	Toutes les cultures
Abitibi-Témiscamingue	60 %
Bas-Saint-Laurent et Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	60 %
Capitale-Nationale et Côte-Nord	87 %
Centre-du-Québec	116 %
Chaudière-Appalaches	83 %
Estrie	83 %
Lanaudière, Montréal et Laval	123 %
Laurentides	96 %
Mauricie	112 %
Montérégie	134 %
Outaouais	92 %
Saguenay – Lac-Saint-Jean	62 %

c) Ratio 3 : Ratio de régionalisation pour la pratique « Utilisation de semences de maïs non traitées aux insecticides »

Considérant que la pratique « Utilisation de semences de maïs non traitées aux insecticides » est exclusive aux cultures de maïs-grain et de maïs fourrager, un ratio spécifique a été calculé en ne prenant en compte que ces productions.

Les rendements de référence de la FADQ (2020) ont été utilisés pour dégager une proportion entre le rendement probable régional et le rendement probable provincial pour chacune des régions administratives afin de générer les ratios de régionalisation. Les ratios obtenus sont indiqués au **Erreur ! Source du renvoi introuvable.32**.

Tableau 32. Ratios de régionalisation pour la pratique « Utilisation de semences de maïs non traitées aux insecticides »

	Grandes cultures
Abitibi-Témiscamingue	64 %
Bas-Saint-Laurent et Gaspésie-Îles-de-la-Madeleine	59 %
Capitale-Nationale et Côte-Nord	78 %
Centre-du-Québec	93 %
Chaudière-Appalaches	78 %
Estrie	86 %
Lanaudière, Montréal et Laval	100 %
Laurentides	100 %
Mauricie	92 %
Montérégie	115 %
Outaouais	85 %
Saguenay – Lac-Saint-Jean	69 %

Équation finale de monétarisation

Ainsi, en considérant l'ensemble des détails de chacune des étapes de monétarisation, il est possible de générer l'équation suivante qui a été utilisée pour calculer la monétarisation de chacune des pratiques-phares et de leurs niveaux. À noter que la rétribution des entreprises participantes prendrait aussi en compte les montants de la phase d'implantation qui n'apparaissent pas dans l'équation complète de monétarisation car ils sont indépendants des pratiques adoptées.

$$\text{Monétarisation} = \text{Acquisition} + \text{Exécution} - \text{Subventions} + (\text{Prime de risque et gains potentiels} * \text{Ratio de régionalisation})$$

2.2 Analyse de cohérence des montants de monétarisation

À partir des montants obtenus lors de l'étape de monétarisation, le CECPA a conduit une analyse complémentaire visant à assurer la cohérence de la méthodologie appliquée à chacune des pratiques et l'harmonie de l'ensemble des pratiques lorsque réfléchies globalement.

Cette réflexion a porté notamment sur :

- la hauteur et la certitude des montants;
- les limites méthodologiques rencontrées;
- les difficultés potentielles liées à la vérification de la mise en place des pratiques;
- le niveau de contribution potentiel des pratiques aux objectifs agroenvironnementaux ciblés par le PAD;
- les écarts de montants entre régions et entre types de cultures générés par les ratios de régionalisation appliqués.

Les résultats de l'étude de pré faisabilité, incluant le sondage réalisé auprès de près de 500 entreprises agricoles ayant des degrés d'implication variés en agroenvironnement, ont en outre servi à discuter, ajuster et vérifier l'ensemble des montants obtenus pour les pratiques-phares et à valider leur adéquation par rapport aux attentes et aux perceptions d'exploitant(e)s agricoles.

L'analyse de cohérence a mené l'équipe du CECPA à apporter des modifications d'optimisation aux montants monétarisés, aux modes de rétribution des pratiques et à la régionalisation des montants. Ces ajustements ont été intégrés dans la méthodologie présentée dans ce document. Cette étape a donc servi à consolider les travaux de monétarisation en vue de retenir des montants et des modalités de rétribution s'accordant avec les objectifs du programme. Pour chacune des pratiques-phares détaillées à la section suivante, les principaux éléments issus de cette analyse sont mis de l'avant, de même que le montant de rétribution final.

2.3 Limites générales

La réalisation de ce mandat repose sur le professionnalisme des ressources du CECPA et l'appui de plusieurs expert(e)s du secteur. Les travaux menés ont été réalisés avec rigueur et impartialité. En ce sens, nous tenons à informer le lectorat de certaines limites à considérer à la lecture de ce document.

- 1) Certaines pratiques agroenvironnementales étudiées sont émergentes. Les sources de données et les connaissances sur ces pratiques sont donc restreintes. Ces pratiques ont été conservées ou modifiées pour correspondre à ce qu'il est possible d'observer sur le terrain actuellement. Il est probable qu'elles seront amenées à évoluer dans le futur.
- 2) Dans un souci de simplification de la démarche, certaines approches développées regroupent plusieurs cultures à l'intérieur des types de cultures. Les montants monétarisés représentent ainsi des moyennes pondérées des coûts estimés pour différentes cultures et peuvent parfois ne pas représenter adéquatement des situations particulières.
- 3) Certains niveaux de certaines pratiques-phares regroupent des actions dont la monétarisation présente une forte variabilité. Afin de capter cette variabilité, une moyenne des résultats de la monétarisation de ces actions a été effectuée.

3. Méthodologie détaillée par pratique

La section qui suit présente la méthodologie appliquée individuellement à chacune des pratiques-phares. On y détaille les éléments retenus aux budgets partiels, les particularités notoires, les sources d'information, les résultats de monétarisation obtenus et le montant de rétribution retenu par type de cultures. Le montant de rétribution représente le montant que le mécanisme de rétribution devrait rendre disponible aux entreprises qui adoptent les pratiques. Il inclut l'ensemble des considérations de la monétarisation et de l'analyse de cohérence. Afin de ne pas alourdir la présentation, l'effet des ratios de régionalisation sur les montants de rétribution n'est pas exposé.¹⁹⁸

¹⁹⁸ Pour les pratiques pour lesquelles une estimation du risque de perte et/ou des gains agronomiques potentiels ont été identifiés, la différence entre le montant de monétarisation et le montant de rétribution a été appliqué sur ces postes budgétaires. Ainsi, les ajustements sont ensuite affectés par les ratios de régionalisation. Pour les autres pratiques, la différence entre le montant de monétarisation et le montant de rétribution a été appliqué sur le résultat global.

PRATIQUE 1 : AMÉLIORATION DE LA ROTATION DES CULTURES

La pratique de rotation améliorée des cultures se décline en deux niveaux selon le type de rotation adoptée :

- Pour le Niveau 1 : Le niveau 1 est prévu pour les superficies en maïs ou en soya remplacées par des superficies en d'autres grandes cultures.
- Pour le Niveau 2 : Le niveau 2 est prévu pour les superficies en grandes cultures annuelles remplacées par des superficies en cultures fourragères pérennes.

Cette pratique est applicable dans les grandes cultures seulement.

Éléments retenus

Tableau 33. Éléments de monétarisation retenus – Amélioration de la rotation des cultures

Étapes de monétarisation	Éléments monétarisés
Phase d'acquisition	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun élément retenu
Phase d'exécution	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun élément retenu
Subventions	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun élément retenu
Estimation du risque de perte	<ul style="list-style-type: none"> • Niveau 1 : Différentiel de MCV entre une rotation de référence de maïs-grain/soya et céréales un an sur dix et une rotation incluant des céréales un an sur cinq. • Niveau 2 : Différentiel de MCV entre une rotation de référence de maïs-grain/soya et céréales un an sur cinq et une rotation incluant des fourrages deux ans sur cinq.
Gains agronomiques potentiels	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation du rendement des cultures de maïs et de soya lié à l'utilisation de rotation diversifiée.

Particularités

- La MCV pour les céréales correspond à la moyenne du blé, de l'orge et de l'avoine;
- La MCV pour les plantes fourragères correspond à la moyenne des cinq premières années de culture de luzerne et de mil;
- Au niveau 1, le calcul de monétarisation prend pour référence de départ une entreprise de grandes cultures cultivant principalement du maïs et du soya et cultivant des céréales une année sur dix;
- Au niveau 2, le calcul de monétarisation prend pour référence de départ une entreprise de grandes cultures cultivant du maïs et du soya, ainsi que des céréales une année sur cinq. Le Niveau 2 simule l'introduction de deux ans de fourrages dans la rotation.

Sources d'informations et consultations

- CECPA (2019), CRAAQ (2021a; 2021b; 2021c; 2021d; 2021e; 2021f), Gaudin et al., 2015.

Résultats de monétarisation**Tableau 34. Résultats de monétarisation – Amélioration de la rotation des cultures**

Étapes de monétarisation	Grandes cultures – Niv. 1	Grandes cultures – Niv. 2
Phase d'acquisition (\$/ha/an)	0	0
Phase d'exécution (\$/ha/an)	0	0
Subventions (\$/ha/an)	0	0
Perception du potentiel de pertes et de gains (\$/ha/an)	207	466
Total monétarisé (\$/ha/an)	207	466

Orientations de rétribution

- Un fonctionnement à deux niveaux permet une certaine simplicité pour une pratique où une multitude de scénarios sont possibles;
- Suivant l'étude de préfaisabilité conduite auprès des producteurs et productrices, les montants monétarisés ont été ajustés. La majorité des participants ont indiqué qu'ils accepteraient un montant moindre pour adopter les pratiques.

Tableau 35. Montant de rétribution – Amélioration de la rotation des cultures

Niveaux d'intensité	Grandes cultures
Niveau 1. Céréales et autres grains (\$/ha)	200
Niveau 2. Plantes fourragères (\$/ha)	400

Limites et considérations générales

- Considérant la multiplicité d'espèces pouvant être implantées en rotation et suivant le principe de pratique majoritaire, la monétarisation s'est principalement basée sur une rotation avec céréales ou avec plantes fourragères. En ce sens, il est possible que les montants obtenus ne reflètent pas l'ensemble des scénarios de rotation possibles;
- Il serait préférable de veiller à ce que des cultures utilisant intensivement les pesticides ne soient pas éligibles au déclenchement du montant pour le niveau 1.

Pratique 2 : Conservation des cultures fourragères pérennes et engrais verts annuels

Cette pratique vise à encourager le maintien des cultures fourragères pérennes déjà en place, ainsi que l'implantation dans les rotations de cultures, d'engrais verts annuels, notamment en production maraîchère.

Cette pratique est applicable dans les grandes cultures et les cultures maraîchères.

Éléments retenus

Tableau 36. Éléments de monétarisation retenus – Conservation des cultures fourragères pérennes et engrais verts annuels

Étapes de monétarisation	Éléments monétarisés
Phase d'acquisition	<ul style="list-style-type: none"> Semences et inoculant.
Phase d'exécution	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation du temps alloué au semis; Augmentation du temps alloué au travail du sol; Augmentation des charges variables de semis; Augmentation des charges variables de travail du sol.
Subventions	<ul style="list-style-type: none"> L'achat de semences de cultures de couverture est admissible au Volet 1 – Intervention 4301-B du Programme Prime-Vert.
Estimation du risque de perte	<ul style="list-style-type: none"> Différentiel entre une MCV avec un rendement de 100 % et une MCV avec un rendement de 90 % (grandes cultures uniquement).
Gains agronomiques potentiels	<ul style="list-style-type: none"> Gains de rendement liés à l'implantation de cultures de couverture; Économies de fertilisation calculées en unités d'équivalent en azote minéral liées à l'implantation de cultures de couverture.

Particularités

- La détermination du montant de rétribution à prévoir s'appuie sur le calcul de monétarisation pour l'implantation de cultures de couverture vivantes.

Sources d'informations et consultations

- CECPA (2014, 2018b, 2019), CRAAQ (2016; 2018a; 2020a; 2021a; 2021b; 2021c; 2021d; 2021e; 2021g), MAPAQ (2021b), Vanasse (2017), Weill et Duval (2009).

Résultats de monétarisation**Tableau 37. Résultats de monétarisation basée sur l'implantation de cultures de couverture vivante**

Étapes de monétarisation	Grandes cultures	Cultures maraîchères
Phase d'acquisition (\$/ha/an)	41	131
Phase d'exécution (\$/ha/an)	(45)	47
Subventions (\$/ha/an)	(41)	(131)
Perception du potentiel de pertes et de gains (\$/ha/an)	96	0
Total monétarisé (\$/ha/an)	51	47

Orientations de rétribution

- Il est souhaité que le montant de rétribution soit régionalisé pour traduire en partie le coût d'opportunité associé au choix de maintenir des superficies en plantes fourragères ou en engrais verts, lequel est variable entre régions;
- L'écart entre les deux types de cultures étant faible, une uniformisation du montant de rétribution a été retenue.

Tableau 38. Montant de rétribution – Conservation des cultures fourragères pérennes et engrais verts annuels

Niveaux d'intensité	Grandes cultures	Cultures maraîchères
Conservation des cultures fourragères pérennes ou utilisation d'un engrais vert annuel (\$/ha)	50	50

Limites et considérations générales

- L'estimation des coûts pour ces pratiques implique une multitude d'hypothèses. En ce sens, il a été convenu de proposer une valeur suffisamment incitative et s'appuyant sur les coûts d'implantation d'une culture de couverture vivante.

Pratique 3 : Méthodes de réduction de l'usage des herbicides

Les méthodes de réduction de l'usage d'herbicides se déclinent en deux niveaux en fonction de l'objectif de réduction de l'utilisation d'herbicides.

Le niveau 1 concerne les méthodes qui visent à permettre une réduction significative de l'utilisation d'herbicides par rapport à une application pleine largeur, plein champ. Le montant monétarisé pour le niveau 1 se base sur un calcul pour les pratiques spécifiques :

- pulvérisation localisée d'herbicides;
- pulvérisation d'herbicides en bande;
- cultures de couverture de l'entre-rang (cultures maraîchères seulement).

Le niveau 2 concerne les méthodes dont l'objectif est d'arriver à une réduction quasi complète de l'utilisation d'herbicides par des méthodes ne nécessitant pas d'intrants phytosanitaires. Le montant monétarisé pour le niveau 2 se base sur un calcul pour la pratique spécifique :

- désherbage physique ou mécanique.

Cette pratique est applicable dans les grandes cultures, les cultures maraîchères et les cultures arborées.

Éléments retenus

Tableau 39. Éléments de monétarisation retenus pour le niveau 1 – Méthodes de réduction de l'usage des herbicides

Étapes de monétarisation	Éléments monétarisés
Phase d'acquisition	<ul style="list-style-type: none"> • Équipements pour la pulvérisation en bande ou localisée; • Équipement pour le désherbage mécanique; • Semences et inoculant.
Phase d'exécution	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation du temps alloué au passage du pulvérisateur; • Augmentation du temps alloué au passage de l'équipement de désherbage mécanique; • Augmentation des charges variables allouées à l'équipement de désherbage mécanique; • Augmentation ou diminution des charges variables allouées au passage du pulvérisateur; • Réduction partielle de la quantité d'herbicides utilisée; • Augmentation du temps alloué au semis; • Augmentation du temps alloué à la tonte de la culture de couverture; • Augmentation des charges variables allouées au semoir.
Subventions	<ul style="list-style-type: none"> • L'achat ou la modification d'un équipement pour l'application en bande et l'achat d'un équipement de pulvérisation sont admissibles au Volet 1, Intervention 4302 du Programme Prime-Vert; • L'achat de semences de cultures de couverture est admissible au Volet 1 – Intervention 4301-B du Programme Prime-Vert.
Estimation du risque de perte	<ul style="list-style-type: none"> • 50 % d'un différentiel entre une MCV avec un rendement de 100 % et une MCV avec un rendement de 90 %.
Gains agronomiques potentiels	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun élément retenu.

Tableau 40. Éléments de monétarisation retenus pour le niveau 2 – Méthodes de réduction de l'usage des herbicides

Étapes de monétarisation	Éléments monétarisés
Phase d'acquisition	<ul style="list-style-type: none"> Équipement pour le désherbage mécanique.
Phase d'exécution	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation du temps alloué au passage de l'équipement de désherbage mécanique; Augmentation des charges variables allouées au passage de l'équipement de désherbage mécanique; Réduction quasi-complète de la quantité d'herbicides utilisée.
Subventions	<ul style="list-style-type: none"> L'achat ou la modification d'un équipement pour le désherbage mécanique est admissible au Volet 1, Intervention 4302 du Programme Prime-Vert.
Estimation du risque de perte	<ul style="list-style-type: none"> Différentiel entre une MCV avec un rendement de 100 % et une MCV avec un rendement de 90 %.
Gains agronomiques potentiels	<ul style="list-style-type: none"> Aucun élément retenu.

Particularités

Niveau 1 :

- On prévoit l'acquisition et l'utilisation d'équipement de désherbage mécanique pour les pratiques de pulvérisation localisée et en bandes, considérant qu'un désherbage mécanique est essentiel pour ces pratiques;
- On considère un nombre de passages de l'outil de désherbage mécanique et/ou de désherbage en bandes égal au nombre de traitements herbicides en grandes cultures et au nombre de passages de sarcler effectués lors de démonstrations conduites par la Fédération des producteurs de pommes de terre du Québec (2008) et par Agriculture et agroalimentaire Canada (2021) pour les cultures maraîchères;
- On considère la pulvérisation localisée comme l'activation et la désactivation du pulvérisateur lors des passages en fonction de l'observation des mauvaises herbes dans les champs;
- Les cultures de couverture de l'entre-rang retenues sont les semences seules ou en mélanges testées et documentées dans les ateliers sur les engrais verts, les intercalaires et la santé des sols des Groupes d'échange du secteur maraîcher du CRAAQ¹⁹⁹;
- On réduit de 50 % le différentiel de MCV (risque de perte) au Niveau 1 puisque l'entreprise continue d'utiliser des herbicides.

Niveau 2 :

- On considère un nombre de passages de l'outil de désherbage mécanique égal à la différence entre le nombre de passages en régie conventionnelle et biologique;
- On retient le peigne comme outil de désherbage mécanique en grandes cultures et en cultures maraîchères;
- On retient la houe rotative comme outil de désherbage mécanique en cultures arborées.

Sources d'informations et consultations

- Agriculture et agroalimentaire Canada (2021); CECPA (2018b, 2019), CRAAQ (2018a ; 2018b ; 2020a ; 2021a ; 2021b ; 2021c ; 2021d ; 2021e ; 2021g), Fédération des producteurs de pommes de terre du Québec (2008); MAPAQ (2021a), Tessier et Leroux (2003).
- Consultations et entretiens auprès d'agronomes conseillers experts en grandes cultures et en agroenvironnement.

¹⁹⁹ On y retrouve le trèfle blanc, le blé, le seigle et le ray-grass

Résultats de monétarisation**Tableau 41. Résultats de monétarisation pour le niveau 1 – Méthodes de réduction de l'usage des herbicides**

Étapes de monétarisation	Pulvérisation d'herbicides en bande		Pulvérisation localisée d'herbicides			Cultures de couverture de l'entre-rang
	Grandes cultures	Cultures maraîchères	Grandes cultures	Cultures maraîchères	Cultures arborées	Cultures maraîchères
Phase d'acquisition (\$/ha/an)	5	13	0	0	0	158
Phase d'exécution (\$/ha/an)	(19)	(56)	(27)	(81)	(116)	93
Subventions (\$/ha/an)	(5)	(13)	0	0	0	(158)
Perception du potentiel de pertes et de gains (\$/ha/an)	61	201	61	201	262	201
Total monétarisé (\$/ha/an)	42	145	34	120	146	294

Tableau 42. Résultats de monétarisation pour le niveau 2 – Méthodes de réduction de l'usage des herbicides

Étapes de monétarisation	Désherbage physique ou mécanique		
	Grandes cultures	Cultures maraîchères	Cultures arborées
Phase d'acquisition (\$/ha/an)	3	9	59
Phase d'exécution (\$/ha/an)	(23)	(94)	(168)
Subventions (\$/ha/an)	(3)	(9)	(59)
Perception du potentiel de pertes et de gains (\$/ha/an)	98	369	479
Total monétarisé (\$/ha/an)	75	275	311

Orientations de rétribution

- On souhaite donner à l'entreprise la liberté dans le choix de la méthode pour parvenir à une réduction d'herbicides tout en respectant les réalités de son entreprise;
- Le modèle de monétarisation intègre une cible de réduction d'herbicides de 75 % pour le niveau 2 et de 50 % pour les pratiques du niveau 1;
- Les montants de rétribution retenus demeurent en adéquation avec les montants monétarisés pour les différentes pratiques spécifiques tout en permettant leur regroupement en deux niveaux selon la cible de réduction d'herbicides visée.

Tableau 43. Montant de rétribution – Méthodes de réduction de l'usage des herbicides

Niveaux d'intensité	Grandes cultures	Cultures maraîchères	Cultures arborées
Niveau 1. Réduction significative de l'utilisation d'herbicides (\$/ha)	40	150	150
Niveau 2. Réduction quasi complète de l'utilisation d'herbicides (\$/ha)	80	300	300

Limites et considérations générales

- L'économie de temps induite par une diminution du nombre de remplissages du pulvérisateur n'est pas considérée²⁰⁰;
- L'impact monétaire des passages de pulvérisateur potentiellement plus lents avec la pratique de pulvérisation localisée pour s'assurer de bien observer les mauvaises herbes n'est pas pris en compte;
- Les bienfaits autres que la réduction des herbicides provenant de l'utilisation de cultures de couverture, notamment les améliorations au niveau de l'aération, du drainage, de la compaction et de l'érosion du sol, ne sont pas considérés.

²⁰⁰ Un des facteurs qui n'a pas été considéré dans la monétarisation de cette pratique est lié à la réduction des risques de résistance des mauvaises herbes aux herbicides par une application plus précise d'herbicides. Bien que cet aspect entraîne des bénéfices pour la société, il n'est pas développé dans cet exercice de monétarisation.

Pratique 4 : Méthodes de réduction de l'usage d'insecticides et de fongicides

Cette pratique se décline en 3 niveaux selon le mode de fonctionnement des méthodes et selon l'objectif visé.

Le niveau 1 a trait au recours à des outils d'aide à la décision en vue de réduire l'usage d'insecticides et de fongicides. Le montant calculé provient d'une budgétisation pour les pratiques spécifiques :

- usage de modèles prévisionnels;
- traitements phytosanitaires selon des seuils d'intervention.

Le second niveau réfère aux méthodes de lutte alternatives aux ennemis de culture comme les insectes ravageurs et les maladies. La monétarisation a été conduite pour les pratiques spécifiques:

- utilisation de la confusion sexuelle;
- lâchers d'insectes auxiliaires-prédateurs ou stériles;
- plantations de cultures pièges;
- pulvérisation d'insecticide en bandes.

Le troisième niveau a trait à l'utilisation de filets d'exclusion pour limiter la pression d'insectes ravageurs. Le montant calculé correspond donc à la pratique spécifique:

- usage de filets anti-insectes.

Cette pratique est applicable dans les grandes cultures, les cultures maraîchères et les cultures arborées.

Éléments retenus

Éléments de monétarisation retenus pour le niveau 1 – Méthodes de réduction de l'usage d'insecticides et de fongicides

Pour le niveau 1, il n'a pas été possible d'établir des hypothèses probantes permettant de produire un calcul de monétarisation satisfaisant.

Tableau 44. Éléments de monétarisation retenus pour le niveau 2 – Méthodes de réduction de l'usage d'insecticides et de fongicides

Étapes de monétarisation	Éléments monétarisés
Phase d'acquisition	<ul style="list-style-type: none"> • Coût d'achat des diffuseurs de phéromones et des accessoires; • Coût d'achat des pièges de détection; • Coût d'achat des semences ou plantules; • Équipements pour la pulvérisation en bande.
Phase d'exécution	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction de la quantité de pesticides utilisée. • Augmentation du temps alloué au dépistage et à l'interprétation des résultats; • Diminution de l'utilisation du pulvérisateur; • Main-d'œuvre pour l'installation des diffuseurs; • Diminution des traitements acaricides; • Coût d'achat des insectes auxiliaires ou stériles; • Coût de main-d'œuvre pour les lâchers d'insectes; • Coût d'implantation et de destruction des cultures pièges; • Coût d'opportunité des superficies retirées de la production.
Subventions	<ul style="list-style-type: none"> • Le temps d'agronome supplémentaire est admissible au volet 1 du Programme services-conseils 2020-2021; • Le volet 1 du programme Prime-Vert (intervention 4302) couvre 70 % des dépenses pour l'achat de diffuseurs de phéromones, l'achat d'insectes auxiliaires ou stériles et l'achat ou la modification d'un équipement pour l'application de pesticides en bande.
Estimation du risque de perte	<ul style="list-style-type: none"> • Différentiel entre une MCV avec un rendement de 100 % et une MCV avec un rendement de 90 % (confusion sexuelle); • 50 % d'un différentiel entre une MCV avec un rendement de 100 % et une MCV avec un rendement de 90 % (pulvérisation d'insecticides en bandes).
Gains agronomiques potentiels	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun élément retenu.

Tableau 45. Éléments de monétarisation retenus pour le niveau 3 – Méthodes de réduction de l'usage d'insecticides et de fongicides

Étapes de monétarisation	Éléments monétarisés
Phase d'acquisition	<ul style="list-style-type: none"> • Coût d'achat amorti des filets d'exclusion, des structures de soutien et des accessoires; • Frais de main-d'œuvre spécialisée pour l'installation initiale de la structure;
Phase d'exécution	<ul style="list-style-type: none"> • Réduction de la quantité de pesticides utilisée; • Augmentation du temps alloué au dépistage et à l'interprétation des résultats; • Diminution de l'utilisation du pulvérisateur; • Gains de rendement potentiels.
Subventions	<ul style="list-style-type: none"> • Le temps d'agronome supplémentaire est admissible au volet 1 du Programme services-conseils 2020-2021; • Le volet 1 du programme Prime-Vert (intervention 4302) couvre 70 % des dépenses pour l'achat de filets anti-insectes.
Estimation du risque de perte	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun élément retenu.
Gains agronomiques potentiels	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun élément retenu.

Particularités

Niveau 2 :

- On prévoit une réduction de 50 % de l'utilisation d'insecticides/fongicides pour toutes les pratiques à l'exception de Plantation de cultures pièges. Pour celle-ci, la réduction atteint 96 %;
- Pour les lâchers d'insectes auxiliaires ou stériles, la monétarisation s'appuie sur les lâchers de trois catégories d'insectes, soit les mouches stériles, les trichogrammes et les prédateurs (*Fallacia*, *Orius insidiosus*);
- On ne retient pas de perception de risque de perte avec la pratique de Lâchers d'insectes auxiliaires ou stériles puisque le producteur conserve la possibilité d'utiliser des insecticides si la pratique échoue et que les seuils d'intervention sont atteints;
- Pour la plantation de cultures pièges, on prévoit une perte de superficie récoltable de 2 % d'un ha. Le coût calculé représente 2 % de la MCV de la culture.

Niveau 3 :

- Par souci de constance et considérant la limite des données disponibles, des gains de rendement potentiels de 20 % sont appliqués de manière standardisée pour tous les types de culture en s'appuyant sur certains essais conduits sur le terrain. Cette proportion pourrait être revue avec le développement de nouvelles recherches scientifiques et l'obtention de résultats probants.

Sources d'information et consultations

- Adler et Hazzard (2009), Agriculture et agroalimentaire Canada (2021), Agropomme (2019), Anantis Bioprotection (2021), Aoun (2016), Boisclair et al. (2006), Boucher (2003), Caron et al. (2001), Cavanagh et al. (2009), CECPA (2014, 2016, 2018a ; 2018b ; 2019), Charbonneau et al. (2018), Chouinard (2020), CIEL (2016), CIEL et MAPAQ (2013), Cormier et al. (2015), Couture et al. (2013), CPVQ (2000), CRAAQ (2007a ; 2007b ; 2007c ; 2007d ; 2008a ; 2008b ; 2008c ; 2008d ; 2008e ; 2009a ; 2009b ; 2009c ; 2009d ; 2009e ; 2009f ; 2010, 2011, 2014a ; 2014b ; 2014c ; 2016 ; 2017a ; 2017b ; 2018a ; 2019a ; 2019b ; 2019c ; 2019d ; 2019e ; 2020b ; 2020c ; 2021a ; 2021b ; 2021c ; 2021d ; 2021e ; 2021f ; 2021g ; 2021h ; 2021i), CRAM (2010), Dubé (2016), Dumont et Provost (2018), Duval (2013), FADQ (2021), Fédération des producteurs de pommes de terre du Québec(2008); Forest Lavoie Conseil (2011), Gagnon (2015), Gendron et al. (2017), Hanna et al. (2016), Hull et al. (2009), Knight (2008), Knight et al. (1998), Lambert (2016), Le Mat (2018), MAPAQ (2018, 2021a), Pelletier et al. (2011 ; 2018), Pineiro (2017), PRISME (2018), Schöneberg et al. (2021), Stockton et al. (2020), Thomson et al. (2002), UCCE (2002)

- Consultations et entretiens auprès d'agronomes conseillers experts en grandes cultures et en agroenvironnement.
- Consultations et entretiens auprès de chercheurs et spécialistes en entomologie fruitière et en gestion intégrée des ennemis de culture.
- Appui informationnel de la Direction générale de l'appui à l'agriculture durable du MAPAQ

Résultats de monétarisation

Tableau 46. Résultats de monétarisation pour le niveau 2 – Méthodes de réduction de l'usage d'insecticides et de fongicides

Étapes de monétarisation	Utilisation de la confusion sexuelle	Lâchers d'insectes auxiliaires-prédateurs ou stériles		Plantation de cultures pièges	Pulvérisation d'insecticides en bandes
	Cultures arborées	Maraîcher	Cultures arborées	Maraîcher	Maraîcher
Phase d'acquisition (\$/ha/an)	442	0	0	2	4
Phase d'exécution (\$/ha/an)	(424)	475	765	(120)	(49)
Subventions (\$/ha/an)	(442)	(631)	(752)	0	(4)
Perception du potentiel de pertes et de gains (\$/ha/an)	554	0	0	183	264
Total monétarisé (\$/ha/an)	130	(156)	13	65	215

Tableau 47. Résultats de monétarisation pour le niveau 3 – Méthodes de réduction de l'usage d'insecticides et de fongicides

Étapes de monétarisation	Usage de filets anti-insectes	
	Maraîcher	Cultures arborées
Phase d'acquisition (\$/m ² /an)	0,4	1,15
Phase d'exécution (\$/m ² /an)	0,12	0,17
Subventions (\$/m ² /an)	(0,4)	(1,15)
Perception du potentiel de pertes et de gains (\$/m ² /an)	0	0
Total monétarisé (\$/m ² /an)	0,12	0,17

Orientations de rétribution

- Les pratiques spécifiques du niveau 1 font référence à un usage raisonné des pratiques habituelles plutôt qu'à un changement de pratiques comme tel. Considérant l'impossibilité d'établir une monétarisation adéquate de ces pratiques, il est proposé de retenir un montant fixe pour chaque culture ciblée, avec un maximum de cultures par entreprise;
- Le montant de rétribution retenu pour le niveau 1 correspondrait à une compensation pour 12 heures de temps de dépistage, de formation et de préparation pour le producteur. Il n'est par ailleurs pas souhaité qu'il y ait de distinction entre les montants pour les trois types de cultures;
- Considérant que les pratiques du niveau 2 (Utilisation de la confusion sexuelle, Lâchers d'insectes auxiliaires-prédateurs ou stériles, Plantations de cultures pièges et Pulvérisation d'insecticide en bandes) partagent les mêmes objectifs et pour laisser à l'entreprise le choix dans la méthode pour atteindre son objectif, le montant de rétribution retenu est le même pour l'ensemble de ces mesures. Il a par ailleurs été jugé préférable de retenir un montant plus près des valeurs de monétarisation les plus hautes parmi ces cinq pratiques afin que la compensation demeure suffisamment incitative pour réduire la barrière psychologique à l'entrée et justifier la démarche d'adhésion au programme.

Tableau 48. Montant de rétribution – Méthodes de réduction de l'usage d'insecticides et de fongicides

Niveaux d'intensité	Grandes cultures	Cultures maraîchères	Cultures arborées
Niveau 1. Utilisation d'outils d'aide à la décision (\$/culture)	300	300	300
Niveau 2. Réduction de l'utilisation d'insecticides (\$/ha)	-	150	150
Niveau 3. Filets anti-insectes (\$/m ²)	-	0,12	0,17

Limites et considérations générales

- Il est particulièrement difficile de quantifier une réduction probable de l'utilisation de pesticides à travers l'adoption de certaines des pratiques spécifiques pour lesquelles cet aspect est moins bien documenté;
- Il existe relativement peu de données économiques traitant de l'implantation des pratiques spécifiques dans l'ensemble des cultures possibles. La monétarisation s'est donc appuyée sur les données relatives aux cultures pour lesquelles l'information était suffisamment disponible. Les montants de monétarisation retenus correspondent aux moyennes des budgets pour les cultures considérées;
- Les gains agronomiques potentiels liés à l'effet bénéfique de la réduction des traitements insecticides sur les populations d'insectes auxiliaires indigènes ne sont pas pris en compte dans la monétarisation;
- Les effets de l'implantation de ces pratiques sur le rendement sont rarement suffisamment documentés pour être intégrés avec certitude à l'exercice de monétarisation. Un tel effet a été retenu exclusivement au niveau 3 pour lequel des gains ont été introduits en phase d'exécution. Les résultats d'essais scientifiques à venir pourront venir bonifier cet aspect.

Pratique 5 : Utilisation de semences de maïs non traitées aux insecticides

Cette pratique vise à rétribuer les entreprises qui décident d'utiliser des semences de maïs non traitées aux insecticides.

Cette pratique est applicable dans les grandes cultures seulement.

Éléments retenus

Tableau 49. Éléments de monétarisation retenus – Utilisation de semences de maïs non traitées aux insecticides

Étapes de monétarisation	Éléments monétarisés
Phase d'acquisition	<ul style="list-style-type: none"> Aucun élément retenu.
Phase d'exécution	<ul style="list-style-type: none"> Différentiel de coût d'achat des semences (traitées/non-traitées) de maïs; Temps de dépistage pour le ver fil-de-fer et temps de l'agronome sur l'application VFF Québec.
Subventions	<ul style="list-style-type: none"> Temps de dépistage pour le ver fil-de-fer et temps de l'agronome sur l'application VFF Québec.
Estimation du risque de perte	<ul style="list-style-type: none"> Différentiel entre une MCV avec un rendement de 100 % et une MCV avec un rendement de 90 % pour la culture de maïs.
Gains agronomiques potentiels	<ul style="list-style-type: none"> Aucun élément retenu.

Particularités

- On prévoit un temps de dépistage supplémentaire de 3,5 h/saison, lequel est ramené sur la base d'une superficie moyenne de 158 ha;
- On prévoit une heure d'agronome supplémentaire pour le traitement des données de dépistage sur l'application Ver fil-de-fer Québec.

Sources d'information et consultations

- CECPA (2018b ; 2019), CRAAQ (2018a ; 2021a ; 2021b ; 2021c ; 2021d ; 2021e; 2021f ; 2021g), Furlan et al. (2021), Hurley et Mitchell (2017), Labrie et al. (2014 ; 2020), MAPAQ (2018), Myers et Hill (2014), Seagraves et Lundgren (2021)
- Collecte de prix de fournisseurs de semences
- Consultations et entretiens auprès d'agronomes conseillers experts en grandes cultures et en agroenvironnement.
- Consultations et entretiens auprès de chercheurs et spécialistes en entomologie fruitière et en gestion
- Correspondance avec certains fournisseurs de semences québécois

Résultats de monétarisation**Tableau 50. Résultats de monétarisation – Utilisation de semences de maïs non traitées aux insecticides**

Étapes de monétarisation	Grandes cultures
Phase d'acquisition (\$/ha/an)	0
Phase d'exécution (\$/ha/an)	(17)
Subventions (\$/ha/an)	(2)
Perception du potentiel de pertes et de gains (\$/ha/an)	52
Total monétarisé (\$/ha/an)	33

Orientations de rétribution

- Un plafonnement du montant par entreprise agricole serait à considérer devant le risque de dépenser une part importante du budget avec le montant monétarisé;
- Le montant obtenu en monétarisation a été arrondi à la dizaine la plus faible.

Tableau 51. Montant de rétribution – Utilisation de semences de maïs non traitées aux insecticides

Niveaux d'intensité	Grandes cultures
Utilisation de semences de maïs non traitées aux insecticides (\$/ha)	30

Limites et considérations générales

- Dans la plupart des champs ayant fait l'objet d'études, aucun effet sur le rendement ne serait observé avec l'adoption de cette pratique. Une estimation de risque de perte de rendement est toutefois retenue pour traduire la renonciation à une forme de garantie offerte normalement par le traitement de semences;
- Il s'agit d'une pratique à coût neutre; le montant proposé s'appuie principalement sur la perception de potentiel de risque de perte.

Pratique 6 : Sols couverts durant les périodes à risque d'érosion

Cette pratique-phare se décline en trois niveaux d'intensité :

- Niveau 1 : Aucun travail de sol à l'automne n'est réalisé de façon à laisser des résidus de culture au sol ou une culture vivante jusqu'au printemps, puis destruction ou enfouissement des résidus de culture ou de la culture de couverture au printemps.
- Niveau 2 : Aucun travail de sol à l'automne n'est réalisé de façon à laisser des résidus de culture au sol ou une culture vivante jusqu'au printemps, puis travail du sol minimal au printemps de manière à ne pas enfouir ou détruire complètement les résidus de culture ou cultures vivantes avant les semis.
- Niveau 3 : Aucun travail de sol à l'automne ou au printemps. Les semis sont réalisés à même les résidus de culture au sol ou au travers d'une culture vivante.

Cette pratique est applicable dans les grandes cultures et les cultures maraîchères.

Éléments retenus

Tableau 52. Éléments de monétarisation retenus pour le niveau 1 – Sols couverts durant les périodes à risque d'érosion

Étapes de monétarisation	Éléments monétarisés
Phase d'acquisition	<ul style="list-style-type: none"> • Semences et inoculant.
Phase d'exécution	<ul style="list-style-type: none"> • Augmentation du temps alloué au semoir; • Augmentation du temps alloué au travail du sol; • Augmentation des charges variables de semis; • Augmentation des charges variables de travail du sol.
Subventions	<ul style="list-style-type: none"> • L'achat de semences de cultures de couverture est admissible au Volet 1 – Intervention 4301-B du Programme Prime-Vert.
Estimation du risque de perte	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun élément retenu.
Gains agronomiques potentiels	<ul style="list-style-type: none"> • Gains de rendement liés à l'implantation de cultures de couverture (grandes cultures uniquement); • Économies de fertilisation calculées en unités d'équivalent en azote minéral liés à l'implantation de cultures de couverture (grandes cultures uniquement).

Tableau 53. Éléments de monétarisation retenus pour le niveau 2 – Sols couverts durant les périodes à risque d'érosion

Étapes de monétarisation	Éléments monétarisés
Phase d'acquisition	<ul style="list-style-type: none"> Semences et inoculant.
Phase d'exécution	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation du temps alloué au semoir; Augmentation du temps alloué au travail du sol; Augmentation des charges variables de semis; Augmentation des charges variables de travail du sol; Réduction du temps de labour; Réduction des charges variables associées au labour.
Subventions	<ul style="list-style-type: none"> L'achat de semences de cultures de couverture est admissible au Volet 1 – Intervention 4301-B du Programme Prime-Vert.
Estimation du risque de perte	<ul style="list-style-type: none"> Différentiel entre une MCV avec un rendement de 100 % et une MCV avec un rendement de 90 %.
Gains agronomiques potentiels	<ul style="list-style-type: none"> Gains de rendement liés à l'implantation de cultures de couverture; Économies de fertilisation calculées en unités d'équivalent en azote minéral liés à l'implantation de cultures de couverture.

Tableau 54. Éléments de monétarisation retenus pour le niveau 3 de la pratique Sols couverts durant les périodes à risque d'érosion

Étapes de monétarisation	Éléments monétarisés
Phase d'acquisition	<ul style="list-style-type: none"> Semences et inoculant.
Phase d'exécution	<ul style="list-style-type: none"> Augmentation du temps alloué au semoir; Augmentation du temps alloué au travail du sol; Augmentation des charges variables de semis; Augmentation des charges variables de travail du sol; Réduction du temps de labour et de hersage; Réduction des charges variables associées au labour et au hersage.
Subventions	<ul style="list-style-type: none"> L'achat de semences de cultures de couverture est admissible au Volet 1 – Intervention 4301-B du Programme Prime-Vert.
Estimation du risque de perte	<ul style="list-style-type: none"> Différentiel entre une MCV avec un rendement de 100 % et une MCV avec un rendement de 90 %.
Gains agronomiques potentiels	<ul style="list-style-type: none"> Gains de rendement liés à l'implantation de cultures de couverture; Économies de fertilisation calculées en unités d'équivalent en azote minéral liés à l'implantation de cultures de couverture.

Particularités

En grandes cultures :

- Bien que cette pratique phare soit déclinée en trois niveaux selon l'intensité du travail de sol, la monétarisation a été conduite depuis un même scénario de base où est implantée une couverture de sol hivernale;
- On retient des gains azotés provenant de la culture de couverture. Ces gains sont réduits de moitié pour les scénarios avec résidus de culture seulement;
- On retient une augmentation du rendement de certaines cultures liée à l'utilisation de cultures de couverture;

- On retient une perception de risque de perte pour les niveaux 2 et 3. La valeur est plus élevée pour le niveau 3 puisque le semis est conduit à même des résidus de culture ou une culture vivante. Cette valeur correspond respectivement à 60 et à 80 % du différentiel entre une MCV avec un rendement de 100 % et une MCV avec un rendement de 90 % pour le niveau 2 et 3;
- On considère les cultures de couverture seules ou en mélange, en dérobée et en intercalaire, telles que proposées par le CRAAQ²⁰¹;
- La monétarisation des trois niveaux intègre un scénario avec implantation d'une culture de couverture vivante et un scénario avec résidus de culture. La moyenne de ces deux scénarios est retenue pour chacun des niveaux.

En maraîcher :

- On ne propose que le premier niveau d'intensité (Niveau 1) en cultures maraîchères;
- Les gains azotés et de rendement ne sont pas applicables dans les cultures maraîchères, puisque les cultures de couverture sont entre deux cultures pendant la saison de croissance. Le temps de couverture est alors généralement trop court pour induire des gains azotés notables;
- On ne retient pas de risque de perte de rendement pour les cultures maraîchères puisque la pratique n'implique pas de changement dans les opérations culturales précédant le semis;
- On considère les cultures de couverture seules ou en mélange proposées par Weill et Duval (2009) comme engrais vert avant la culture principale²⁰².

Sources d'information et consultations

- CEEPA (2014, 2018b, 2019), CRAAQ (2016a ; 2018a ; 2020a ; 2021a; 2021b; 2021c; 2021d; 2021e; 2021g), MAPAQ (2021b); Vanasse (2017), Weill et Duval (2009).

Résultats de monétarisation

Tableau 55. Résultats de monétarisation – Sols couverts durant les périodes à risque d'érosion

Étapes de monétarisation	Niveau 1	Niveau 2	Niveau 3
Phase d'acquisition (\$/ha/an)	41	41	41
Phase d'exécution (\$/ha/an)	21	(37)	(45)
Subventions (\$/ha/an)	(41)	(41)	(41)
Perception du potentiel de pertes et de gains (\$/ha/an)	(5)	65	96
Total monétarisé (\$/ha/an)	16	28	51

Orientations de rétribution

- Une distribution des montants de rétribution en 3 niveaux selon les deux critères développés plus haut permet de prévoir une rétribution plus élevée pour les méthodes culturales avec davantage de gains agroenvironnementaux;
- En vue de réduire les variations entre régions, lesquelles sont essentiellement causées par la valeur attribuée à la perception de risque de perte, seul le tiers du montant monétarisé et retenu en rétribution est régionalisé. La valeur attribuée à la perception de risque de perte correspond donc au tiers du montant total monétarisé;
- Les montants retenus en rétribution représentent un léger arrondissement des valeurs monétarisées.

²⁰¹ Les cultures de couverture étudiées sont : l'avoine, la moutarde blanche, la moutarde jaune, l'orge de printemps, la phacélie, le pois fourrager, le radis fourrager, le radis huileux, le ray-grass vivace, le sarrasin, le seigle d'automne, le trèfle incarnate et la vesce velue.

²⁰² Les cultures de couverture étudiées sont : Un mélange de blé fourrager et d'orge et un mélange de blé fourrager, d'orge et de pois fourrager.

Tableau 56. Montant de rétribution – Sols couverts durant les périodes à risque d'érosion

Niveaux d'intensité	Grandes cultures	Cultures maraîchères
Niveau 1. Aucun travail du sol à l'automne et travail complet au printemps (\$/ha)	15	50
Niveau 2. Aucun travail du sol à l'automne et travail réduit au printemps (\$/ha)	30	-
Niveau 3. Aucun travail du sol (\$/ha)	50	-

Limites et considérations générales

- Les variations d'utilisation d'herbicides causées par l'utilisation de cultures de couverture ne sont pas intégrées au calcul;
- Les gains économiques liés aux réductions des pertes de sol et de matière organique par la couverture du sol ne sont pas intégrés au calcul;
- Les données utilisées pour représenter les gains d'azote et de rendement proviennent d'une méta-analyse de sources de données canadiennes et américaines. Les conditions pédoclimatiques différentes du Québec pourraient résulter en des gains d'azote et de rendement divergents.

Pratique 7 : Superficies favorables à la biodiversité

Cette pratique vise à encourager les entreprises à augmenter ses superficies favorables à la biodiversité telles que les bandes riveraines et les haies. Elle se décline en deux niveaux selon le type d'aménagement implanté ou préservé :

- Le premier niveau est prévu pour la rétribution de zones herbacées naturelles ou aménagées où le sol n'est pas travaillé et qui ne font l'objet d'aucun apport d'intrants ou de produits phytosanitaires.
- Le second niveau vise les zones présentant un couvert arbustif ou arboré.

Cette pratique est applicable dans les grandes cultures, les cultures maraîchères et les cultures arborées.

Éléments retenus

Tableau 57. Éléments de monétarisation retenus pour le niveau 1 – Superficies favorables à la biodiversité

Étapes de monétarisation	Éléments monétarisés
Phase d'acquisition	<ul style="list-style-type: none"> • Coût d'achat des semences.
Phase d'exécution	<ul style="list-style-type: none"> • Opérations culturales pour l'implantation et l'entretien des aménagements.
Subventions	<ul style="list-style-type: none"> • Le volet 1 du programme Prime-Vert (intervention 4300) couvre 70 % des dépenses relatives à l'achat ou la location de matériaux ou d'équipements, de même que les coûts de main-d'œuvre pour l'implantation de ce type d'aménagements.
Estimation du risque de perte	<ul style="list-style-type: none"> • Coût d'opportunité des superficies productives où sont implantés les aménagements; • Perte de rendement au-delà de l'aménagement (0-5 m).
Gains agronomiques potentiels	<ul style="list-style-type: none"> • Aucun élément retenu.

Tableau 58. Éléments de monétarisation retenus pour le niveau 2 – Superficies favorables à la biodiversité

Étapes de monétarisation	Éléments monétarisés
Phase d'acquisition	<ul style="list-style-type: none"> Coût d'achat des plantules; Coût d'achat du paillis plastique, des collerettes et des protecteurs à cervidés.
Phase d'exécution	<ul style="list-style-type: none"> Opérations culturales pour l'implantation et l'entretien des aménagements; Frais de regarnissage des arbres/arbustes n'ayant pas survécu à l'implantation initiale; Coût de main-d'œuvre pour la plantation et l'entretien; Taille de formation des feuillus; Gain de rendement lié à l'effet brise-vent.
Subventions	<ul style="list-style-type: none"> Le volet 1 du programme Prime-Vert (intervention 4300) couvre 70 % des dépenses relatives à l'achat ou la location de matériaux ou d'équipements, de même que les coûts de main-d'œuvre pour l'implantation de ce type d'aménagements.
Estimation du risque de perte	<ul style="list-style-type: none"> Coût d'opportunité des superficies productives où sont implantés les aménagements; Perte de rendement dans la zone 0-15m depuis l'aménagement.
Gains agronomiques potentiels	<ul style="list-style-type: none"> Aucun élément retenu.

Particularités

- Les montants sont ramenés sur la base d'un mètre carré d'aménagement;
- Niveau 1 - Superficies favorables à la biodiversité : le montant de monétarisation représente la moyenne de trois scénarios d'aménagement de bandes pour lesquels la proportion de fleurs et de légumineuses dans le mélange de semences varie;
- Niveau 2 - Espaces arbustifs ou arborés : le montant de monétarisation retenu représente les coûts afférents à un aménagement d'une bande arbustive de 2 rangées d'arbustes espacés aux 1,5 m et plantés avec plantules dans des pots de 1 gallon. L'implantation est faite sur paillis plastique biodégradable avec pose de collerettes individuelles;
- Les opérations culturales sont monétarisées à forfait pour tenir compte du fait que plusieurs entreprises ne disposent pas des équipements nécessaires pour réaliser ces tâches;
- Le coût lié à la perte de rendement est divisé en trois sections. Il correspond au différentiel de MCV pondérée entre un rendement à 100 % et un rendement à 71,62/90,12/86,12 % dans la zone 0-5m/5-10m/10-15m depuis l'aménagement. Ces proportions de pertes sont tirées de la littérature et reflètent la compétition de l'aménagement avec la culture principale pour les ressources du sol, de même que l'effet d'ombrage;
- Le gain de rendement lié à l'effet brise-vent pour les espaces arbustifs ou arborés se base sur une estimation de +10 % sur une surface de 10x la hauteur de l'aménagement. L'aménagement considéré est de 0,5m de hauteur et gagne un demi-mètre par année.

Sources d'information et consultations

- Belzile et al. (2019), Borin et al. (2010), CECPA (2014; 2018a; 2018b; 2019), CRAAQ (2007a ; 2007b ; 2007c ; 2008a ; 2008b ; 2008c ; 2008d ; 2008e ; 2009a ; 2009b ; 2009c ; 2009d ; 2009e ; 2009f; 2010; 2011; 2014a; 2014b; 2014c; 2016; 2017a; 2017b; 2018a; 2019a; 2019b; 2019c; 2019d; 2019e; 2020b; 2020c; 2021a; 2021b; 2021c; 2021d; 2021e; 2021g; 2021h), FADQ (2021), Fédération de l'UPA de la Montérégie (2016), Groupe ProConseils (2018), MAPAQ (2018; 2021c), Martineau (2013), Reynolds et al. (2007), Rivest et Vézina (2015), Senaviratne et al. (2012), Vézina et Dion (2018).
- Consultations et entretiens auprès d'agronomes conseillers experts en grandes cultures et en agroenvironnement.
- Consultations et entretiens auprès de chercheurs et spécialistes en aménagement des bandes riveraines et haies.

- Entretiens avec des membres de l'équipe régionale du Projet du Ruisseau Castor.

Résultats de monétarisation

Tableau 59. Résultats de monétarisation – Superficies favorables à la biodiversité

Étapes de monétarisation	Superficies herbacées			Superficies arbustives ou arborées		
	Grandes cultures	Cultures maraîchères	Cultures arborées	Grandes cultures	Cultures maraîchères	Cultures arborées
Phase d'acquisition (\$/m2/an)	0,15	0,15	0,15	0,54	0,54	0,54
Phase d'exécution (\$/m2/an)	0,01	0,01	0,01	0,35	0,35	0,35
Subventions (\$/m2/an)	(0,15)	(0,15)	(0,15)	(0,74)	(0,74)	(0,74)
Perception du potentiel de pertes et de gains (\$/m2/an)	0,12	0,76	0,86	0,15	0,89	1,02
Total monétarisé (\$/m2/an)	0,13	0,77	0,87	0,3	1,04	1,17

Orientations de rétribution

- Hormis les coûts d'opportunité, il s'agit d'une pratique dont les coûts sont relativement semblables d'un type de culture à l'autre. Effectivement, l'aménagement d'une bande riveraine ou tout autre espace favorable à la biodiversité implique généralement les mêmes actions. Dans cette perspective, il est donc souhaité que les montants soient les mêmes pour les trois types de cultures;
- Les résultats obtenus à l'étude de préfaisabilité ont permis de constater que le montant monétarisé pour les grandes cultures serait trop faible pour inciter à l'adoption de cette pratique, alors que les montants monétarisés pour les cultures maraîchères et arborées seraient trop élevés;
- Un montant de rétribution s'appuyant sur la moyenne pondérée des valeurs monétarisées pour les trois types de culture et où un plus grand poids statistique est accordé au montant pour les grandes cultures a ainsi été favorisé. La hauteur de ce montant a été testée lors de l'étude de préfaisabilité et a été jugée adéquate pour susciter l'intérêt à l'adoption de la pratique.

Tableau 60. Montant de rétribution – Superficies favorables à la biodiversité

Niveaux d'intensité	Grandes cultures	Cultures maraîchères	Cultures arborées
Niveau 1. Superficies herbacées (\$/m2)	0,35	0,35	0,35
Niveau 2. Superficies arbustives ou arborées (\$/m2)	0,65	0,65	0,65

Limites et considérations générales

- Les montants de monétarisation proposés s'appuient en grande partie sur les outils de modélisation économique conçus par le Groupe Proconseil et Biopterre;
- L'impact négatif possible de ces aménagements sur l'efficacité des passages de machinerie ou les dommages potentiels infligés aux drains agricoles ne sont pas pris en compte;
- Considérant la grande variabilité d'aménagements possibles, la moyenne des coûts pour trois scénarios jugés les plus probables a été utilisée pour calculer un montant au niveau 1;
- Considérant la grande variabilité d'aménagements possibles, le montant calculé pour le niveau 2 correspond à l'impact économique d'un aménagement arbustif jugé probable et réaliste;

- Les effets positifs et négatifs sur le rendement en bordure de ces types d'aménagements s'appuient sur des recherches menées au Québec, en Ontario, aux États-Unis et en Italie. Les montants de monétarisation qui y sont associés ont un indice de certitude inférieur à 1 pour refléter les limites dans les données utilisables.

Conclusion

Cet exercice de monétarisation a permis de représenter, sous forme de budgets partiels, l'impact pour les entreprises agricoles de modifier leurs pratiques afin d'adopter des pratiques-phares contribuant à l'amélioration de l'impact agroenvironnemental des entreprises agricoles québécoises. Cette approche a permis de documenter la présence de coûts d'implantation et de coûts d'exécution pour l'entreprise agricole. Ces coûts ont tendance à peu varier entre les régions et sont déjà parfois subventionnés, notamment par le programme Prime-Vert. De plus, les entreprises qui adoptent ces pratiques-phares se retrouvent parfois dans une situation où leur rendement pourrait être affecté ou elles choisissent de sacrifier une partie de leur zone cultivable. Des montants supplémentaires ont ainsi été calculés pour représenter cette perception de risques, gains ou pertes pour les entreprises. Ce dernier aspect pouvant varier entre les régions – notamment en raison du potentiel pédoclimatique des terres agricoles – un facteur de régionalisation a été introduit pour pondérer les montants de rétribution.

Le Tableau 61 présente le résumé des montants de rétribution proposés dans le cadre du volet 1 du mécanisme de rétribution du PAD. Le Tableau 62 présente un détail des montants de rétribution par région administrative pour les superficies en grandes cultures. Puis, le Tableau 63 présente un détail des montants de rétribution par région administrative pour les superficies en cultures maraîchères. Quant au Tableau 64, il présente, de même, un détail des montants de rétribution par région administrative pour les superficies cultures arborées.

Tableau 61. Montants de rétribution par pratique phare et par niveau d'intensité

Pratiques et niveaux d'intensité	Grandes cultures	Cultures maraîchères	Cultures arborées
Amélioration de la rotation des cultures – Niveau 1 (\$/ha)	200	-	-
Amélioration de la rotation des cultures – Niveau 2 (\$/ha)	400	-	-
Conservation des cultures fourragères pérennes et engrais verts annuels (\$/ha)	50	50	-
Méthodes de réduction de l'usage des herbicides – Niveau 1 (\$/ha)	40	150	150
Méthodes de réduction de l'usage des herbicides – Niveau 2 (\$/ha)	80	300	300
Méthodes de réduction de l'usage d'insecticides et de fongicides – Niveau 1 (\$/culture)	300	300	300
Méthodes de réduction de l'usage d'insecticides et de fongicides – Niveau 2 (\$/ha)	-	150	150
Méthodes de réduction de l'usage d'insecticides et de fongicides – Niveau 3 (\$/m ²)	-	0,12	0,17
Utilisation de semences de maïs non traitées aux insecticides (\$/ha)	30	-	-
Sols couverts durant les périodes à risque d'érosion – Niveau 1 (\$/ha)	15	50	-
Sols couverts durant les périodes à risque d'érosion – Niveau 2 (\$/ha)	30	-	-
Sols couverts durant les périodes à risque d'érosion – Niveau 3 (\$/ha)	50	-	-
Superficies favorables à la biodiversité – Niveau 1 (\$/m ²)	0,35	0,35	0,35
Superficies favorables à la biodiversité – Niveau 2 (\$/m ²)	0,65	0,65	0,65

Tableau 62. Montants de rétribution régionalisés – Grandes cultures

Pratiques et niveaux d'intensité en grandes cultures	Abitibi-Témiscamingue	Bas-Saint-Laurent	Capitale-Nationale	Centre-du-Québec	Chaudière-Appalaches	Estrie	Gaspésie	Laurentides	Mauricie	Montréal	Lanaudière	Outaouais	Saguenay
Amélioration de la rotation des cultures – Niveau 1 (\$/ha)	120	118	176	236	160	160	118	208	230	272	252	172	126
Amélioration de la rotation des cultures – Niveau 2 (\$/ha)	240	236	352	472	320	320	236	416	460	544	504	344	252
Conservation des cultures fourragères pérennes et engrais verts annuels (\$/ha)	30	30	44	59	40	40	30	52	58	68	63	43	32
Méthodes de réduction de l'usage des herbicides – Niveau 1 (\$/ha)	15	14	32	51	27	27	14	43	49	63	56	31	17
Méthodes de réduction de l'usage des herbicides – Niveau 2 (\$/ha)	39	38	68	99	59	59	38	84	95	117	107	66	42
Méthodes de réduction de l'usage d'insecticides et de fongicides – Niveau 1 (\$/culture)	180	177	264	354	240	240	177	312	345	408	378	258	189
Utilisation de semences de maïs non traitées aux insecticides (\$/ha)	23	24	23	28	25	25	24	31	27	36	30	24	26
Sols couverts durant les périodes à risque d'érosion – Niveau 1 (\$/ha)	13	13	14	16	14	14	13	15	16	17	16	14	13
Sols couverts durant les périodes à risque d'érosion – Niveau 2 (\$/ha)	26	26	29	32	28	28	26	30	32	34	33	29	26
Sols couverts durant les périodes à risque d'érosion – Niveau 3 (\$/ha)	43	43	48	53	47	47	43	51	53	56	54	48	44
Superficies favorables à la biodiversité – Niveau 1 (\$/m ²)	0,21	0,21	0,31	0,40	0,29	0,29	0,21	0,34	0,39	0,47	0,43	0,32	0,22
Superficies favorables à la biodiversité – Niveau 2 (\$/m ²)	0,45	0,45	0,59	0,73	0,57	0,57	0,45	0,63	0,71	0,82	0,77	0,61	0,46

Tableau 63. Montants de rétribution régionalisés – Cultures maraîchères

Pratiques et niveaux d'intensité en cultures maraîchères	Abitibi-Témiscamingue	Bas-Saint-Laurent	Capitale-Nationale	Centre-du-Québec	Chaudière-Appalaches	Estrie	Gaspésie	Laurentides	Mauricie	Montréal	Lanaudière	Outaouais	Saguenay
Conservation des cultures fourragères pérennes et engrais verts annuels (\$/ha)	30	30	44	59	40	40	30	52	58	68	63	43	32
Méthodes de réduction de l'usage des herbicides – Niveau 1 (\$/ha)	86	96	110	138	166	164	96	162	122	167	142	99	96
Méthodes de réduction de l'usage des herbicides – Niveau 2 (\$/ha)	138	162	198	268	339	335	162	332	229	343	280	170	162
Méthodes de réduction de l'usage d'insecticides et de fongicides – Niveau 1 (\$/culture)	177	195	222	276	330	327	195	324	246	333	285	201	195
Méthodes de réduction de l'usage d'insecticides et de fongicides – Niveau 2 (\$/ha)	54	68	89	131	173	171	68	169	108	176	138	73	68
Méthodes de réduction de l'usage d'insecticides et de fongicides – Niveau 3 (\$/m ²)	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12	0,12
Sols couverts durant les périodes à risque d'érosion – Niveau 1 (\$/ha)	43	44	46	49	52	52	44	51	47	52	49	45	44
Superficies favorables à la biodiversité – Niveau 1 (\$/m ²)	0,21	0,21	0,31	0,40	0,29	0,29	0,21	0,34	0,39	0,47	0,43	0,32	0,22
Superficies favorables à la biodiversité – Niveau 2 (\$/m ²)	0,45	0,45	0,59	0,73	0,57	0,57	0,45	0,63	0,71	0,82	0,77	0,61	0,46

Tableau 64. Montants de rétribution régionalisés – Cultures arborées

Pratiques et niveaux d'intensité en cultures arborées	Abitibi-Témiscamingue	Bas-Saint-Laurent	Capitale-Nationale	Centre-du-Québec	Chaudière-Appalaches	Estrie	Gaspésie	Laurentides	Mauricie	Montréal	Lanaudière	Outaouais	Saguenay
Méthodes de réduction de l'usage des herbicides – Niveau 1 (\$/ha)	46	61	84	130	175	173	61	170	104	178	137	66	18
Méthodes de réduction de l'usage des herbicides – Niveau 2 (\$/ha)	116	143	183	264	345	340	143	336	219	349	278	152	67
Méthodes de réduction de l'usage d'insecticides et de fongicides – Niveau 1 (\$/culture)	177	195	222	276	330	327	195	324	246	333	285	201	144
Méthodes de réduction de l'usage d'insecticides et de fongicides – Niveau 2 (\$/ha)	71	82	100	135	169	167	82	165	115	171	140	86	50
Méthodes de réduction de l'usage d'insecticides et de fongicides – Niveau 3 (\$/m ²)	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17	0,17
Superficies favorables à la biodiversité – Niveau 1 (\$/m ²)	0,21	0,21	0,31	0,40	0,29	0,29	0,21	0,34	0,39	0,47	0,43	0,32	0,22
Superficies favorables à la biodiversité – Niveau 2 (\$/m ²)	0,45	0,45	0,59	0,73	0,57	0,57	0,45	0,63	0,71	0,82	0,77	0,61	0,46

ANNEXE E – SIMULATION DU MÉCANISME DE RÉTRIBUTION DES PRATIQUES AGROENVIRONNEMENTALES

Contexte

Le présent document s'inscrit dans la continuité des travaux du mandat de développement d'un mécanisme de rétribution des pratiques agroenvironnementales réalisé pour le MAPAQ. Les travaux de monétarisation du CECPA ont, dans un premier temps, permis de dégager une valeur de rétribution possible pour sept pratiques-phares, lesquelles se déclinent parfois en plusieurs niveaux d'intensité déclenchant chacun un montant particulier. À partir de ces montants et considérant le caractère limité des fonds annuels accordés au programme, un exercice de simulation a été conduit dans l'optique d'optimiser l'attribution des fonds disponibles entre les différentes pratiques-phares et entre les volets 1 et 2 du programme de rétribution. Pour mener à bien cet exercice, le CECPA a ciblé des variables d'optimisation dont la valeur gagnerait à être ajustée pour répondre le plus adéquatement possible aux objectifs du programme tout en respectant les contraintes budgétaires.

Méthodologie et mode de fonctionnement de l'outil de simulation

Pour permettre la construction d'un outil de simulation, la base de données des PAA réalisés entre 2013 et 2018 a été utilisée de manière à constituer une population théorique de participants potentiels.²⁰³ Les caractéristiques de cette population sont les suivantes :

- nombre de PAA : 10 390 entreprises;
- superficie moyenne en cultures : 127 ha;
- grandes cultures : 94 %;
- maraîchers : 3 %;
- arbustifs et arborés: 3 %.

Les réponses à certaines questions du PAA ont été utilisées comme proxy de l'adoption ou de l'intérêt à adopter chacune des pratiques-phares. C'est donc dire que les données du passé ont servi ici à estimer la participation potentielle future.

Pour chaque région et en fonction de conditions programmées, l'outil informatique développé procède à une pige aléatoire d'entreprises depuis la population théorique, lesquelles sont alors ajoutées au bassin simulé de participants. Des entreprises sont ajoutées au bassin de participants et reçoivent les montants monétarisés pour les pratiques qu'elles adoptent sur les superficies qu'elles exploitent jusqu'à ce que le budget annuel régional d'une thématique du volet 1 soit atteint. Il répète ensuite la même opération pour les autres thématiques du volet 1 et pour le volet 2, et ce pour chaque région, en prenant en considération les montants des entreprises déjà pigées dans chacune des thématiques, le cas échéant.

Une fois la simulation complétée, l'outil fournit des valeurs pour le nombre d'entreprises participantes aux volets 1 et 2, la hauteur des montants moyens par entreprise aux deux volets, le nombre d'hectares enrôlés aux deux volets, et la hauteur des montants moyens par thématique. À des fins de référence, les montants monétarisés pour chacune des pratiques et utilisés dans l'outil de simulation sont présentés dans l'annexe précédente.

La répartition du budget annuel de 14 M \$ entre les différentes régions est fixe d'un scénario à l'autre et provient d'un calcul réalisé par le CECPA, lequel s'appuie sur des indices de niveaux de dégradation régionale pour chacune des trois thématiques. Concrètement, un indice de dégradation est calculé en fonction des taux de matière organique et de couverture des sols (données du MAPAQ), des indices IRS et IRE liés à l'utilisation de pesticides (calcul interne du CECPA) et des superficies en bandes riveraines élargies (données des PAA) de chacune des régions, et est multiplié par le nombre d'hectares en culture. Les données servant au calcul de la répartition des budgets sont affichées au tableau de la page suivante.

²⁰³ L'Annexe C du rapport final présente en détail les limites méthodologiques associées à cette base de données.

Tableau 65. Répartition de l'enveloppe provinciale entre les régions

Régions	Superficies en culture (ha)	Indice de dégradation	Dégradation environnementale en équivalent superficie (ha)	Part des enveloppes de base par région	Répartition du budget (M \$)
Abitibi-Témiscamingue	83 499	5,5 %	4 567	2,3 %	0,32
Bas-Saint-Laurent	160 818	5,5 %	8 846	4,4 %	0,61
Capitale-Nationale – Côte-Nord	57 186	6,8 %	3 867	1,9 %	0,27
Centre-du-Québec	228 487	11,1 %	25 368	12,6 %	1,76
Chaudière-Appalaches	221 066	6,0 %	13 155	6,5 %	0,91
Estrie	111 476	5,3 %	5 908	2,9 %	0,41
Gaspésie-les-Îles	14 884	4,8 %	709	0,4 %	0,05
Laurentides	65 221	8,2 %	5 318	2,6 %	0,37
Mauricie	83 732	8,7 %	7 268	3,6 %	0,50
Montréal – Montérégie	547 801	19,9 %	108 913	53,9 %	7,55
Montréal – Laval – Lanaudière	115 414	8,4 %	9 748	4,8 %	0,68
Outaouais	59 738	5,8 %	3 471	1,7 %	0,24
Saguenay – Lac-Saint-Jean	117 508	4,2 %	4 912	2,4 %	0,34
Total	1 866 830	100 %	202 049	100 %	14,00

À partir des variables qui seront développées dans la section suivante, 29 scénarios de départ ont été identifiés et construits, avant d'être testés. Ces scénarios s'appliquent à ne faire d'abord varier qu'une seule variable à la fois. Étant donné le caractère aléatoire des piges effectuées par l'outil de simulation, dix itérations pour chacun des scénarios ont été réalisées et les résultats ont été comptabilisés sous la forme d'une moyenne. Ce faisant, la variation des valeurs d'intérêt attribuable à la pige arbitraire conduite par l'outil a été limitée.

Variables d'optimisation

Les éléments suivants constituent les variables indépendantes intégrées à l'outil de simulation de manière à dégager une combinaison optimale de valeurs pour chacune des variables. Les 29 scénarios retenus impliquent donc qu'une seule variable soit modifiée pour en observer l'effet sur le nombre de participants et le montant de la rétribution annuelle par entreprise. Afin de comparer les effets des variables, un scénario de référence a été identifié. Les valeurs des variables de ce scénario de référence sont présentées sous la définition de chaque variable.

a. Répartition des montants entre le volet 1 et le volet 2

Les principes directeurs définissent qu'une majorité du budget du programme sera dirigée vers le volet 1, alors que le volet 2 recevra une minorité de l'enveloppe. Les termes majorité et minorité étant relatifs, il est nécessaire de venir préciser davantage ces éléments.

Au terme des échanges entre les divers membres de l'équipe du CECPA, une répartition avec 80 % du budget annuel versé au volet 1 et 20 % du budget annuel versé au volet 2 a initialement été retenue. Les travaux de simulation viennent ici moduler une analyse de sensibilité à plus ou moins 10 points de pourcentage pour cette variable, afin d'en dégager l'effet sur la participation au programme et les montants moyens déclenchés par entreprise.

b. Répartition entre les trois thématiques du volet 1

Les principes directeurs définissent que l'enveloppe du volet 1 sera répartie entre chacune des trois thématiques afin d'éviter que les actions d'une thématique accaparent tout le budget. Les principes directeurs définissent aussi qu'une quatrième enveloppe devra être prévue pour permettre une flexibilité de débordement de chaque thématique.²⁰⁴ Toutefois, les principes directeurs ne mentionnent pas la taille de chacune des enveloppes et donc la répartition du budget du volet 1 entre les thématiques. Il est ainsi nécessaire de venir préciser davantage ces éléments.

L'exercice de simulation vient ici estimer l'impact des différentes possibilités de répartition de l'enveloppe annuelle entre les trois thématiques de manière à dégager un scénario optimal. Le scénario de base retenu part d'une répartition égale (33 % chacune) et les autres scénarios augmentent ou abaissent les valeurs pour chacun des thèmes à l'intérieur de 6 scénarios de simulation. À titre informatif, les thématiques sont les suivantes : Santé des sols, Pesticides et Biodiversité.

c. Plafond individuel par entreprise individuelle

Les principes directeurs définissent qu'un plafond individuel (montant maximal) par entreprise sera appliqué afin d'éviter qu'une trop grande partie du budget soit dirigée vers les plus grandes entreprises. Toutefois, les principes directeurs ne définissent pas ce montant maximal. Il est ainsi nécessaire de venir préciser cet élément.

L'exercice de simulation cherche à quantifier l'impact potentiel de l'abaissement du plafond par entreprise sur le nombre d'entreprises et de superficies enrôlées. Pour le scénario de base, le plafond a été fixé à 50 000 \$. Cinq autres scénarios avec des plafonds moins élevés ont été analysés.

d. Facteur d'ajustement des montants des pratiques-phares

L'étape de monétarisation a permis d'identifier une approximation des coûts de mise en œuvre des pratiques-phares pour les entreprises agricoles. Toutefois, des facteurs autres que monétaires entrent aussi en ligne de compte lorsqu'une entreprise choisit de poser une action agroenvironnementale. Par exemple, il est possible que les propriétaires de l'entreprise amassent du capital social et/ou de la fierté à réaliser ces pratiques. À l'inverse, ces pratiques entraînent aussi un risque pour l'entreprise et celle-ci pourrait demander une rétribution plus élevée que son coût pour compenser ce risque accru. Le facteur d'ajustement des montants de chaque pratique-phare vient donc lier la monétarisation à la rétribution.

Les travaux de simulation s'intéressent à l'impact d'une variation proportionnelle de l'ensemble des montants monétarisés allant de +/- 10 % à +/- 50 %.

e. Niveau d'entrée du volet 2

Pour se qualifier au volet 2, les entreprises doivent avoir démontré qu'elles ont adopté une majorité des pratiques-phares du volet 1. Toutefois, le seuil de la majorité reste à déterminer. Il est possible qu'un seuil différent soit appliqué dans la simulation par rapport à celui prévu pour le programme en raison des limites de représentation des pratiques-phares dans les données du PAA.

L'exercice de simulation s'est intéressé à l'effet de l'abaissement du niveau d'entrée au volet 2 sur le nombre d'entreprises et de superficies enrôlées. Considérant qu'environ 250 entreprises (données des PAA) ont réalisé 4 pratiques agroenvironnementales ou plus,²⁰⁵ la simulation a été conduite pour un niveau d'entrée de 3 et de 4 pratiques.

Réserves et limites

Les résultats de l'exercice et les analyses qui en découlent doivent être interprétés avec réserve. En effet, comme les estimations de l'outil de simulation s'appuient sur une pige au sein d'un bassin d'entreprises ayant déjà adopté des pratiques agroenvironnementales et qu'il s'agit en quelque sorte d'un portrait statique du passé, **il n'est pas possible de connaître la demande réelle pour chacun des volets et chacune des pratiques**. Ce faisant, l'estimation de l'impact

²⁰⁴ Les limites techniques de l'outil de simulation ne permettent pas d'intégrer cette quatrième enveloppe. Il est donc considéré que cette quatrième enveloppe est distribuée de façon égale entre chaque thématique.

²⁰⁵ Le nombre de pratiques retenues excluait l'amélioration de la rotation des cultures, la conservation des cultures fourragères pérennes et engrais verts annuels et l'utilisation de semences de maïs non traitées aux insecticides.

de la demande combinée pour la reconnaissance des actions déjà mises en place et des pratiques appelées à être contractualisées par la suite ne peut être modélisée. Il convient également de noter que l'estimation du nombre d'entreprises ayant adopté certaines pratiques ou étant intéressées à le faire est dégagée par l'entremise des réponses données aux questions des PAA pour une année, lesquelles ne reflètent pas nécessairement de manière exacte l'implantation actuelle ou le désir à l'implantation des pratiques-phares telles qu'elles ont été définies dans le mandat. Ainsi, les proportions obtenues quant au nombre d'entreprises et au total des superficies théoriquement enrôlées doivent surtout faire l'objet d'une analyse relative, puisque le nombre exact de participants au programme pourrait s'écarter substantiellement des valeurs obtenues par le modèle. Dans cette perspective, les travaux ont mis l'accent non pas sur le nombre absolu généré pour ces deux paramètres, mais plutôt sur l'écart proportionnel entre les différents scénarios et qui nous permet de ranger ceux-ci selon le degré d'optimisation atteint. Finalement, l'outil de simulation a surtout servi ici à alimenter les réflexions et à dégager un périmètre probable d'optimisation de la distribution des enveloppes budgétaires.

Il convient par ailleurs de préciser que le budget annuel disponible pour les piges de l'outil était plafonné à 14 M \$, ce qui implique qu'aucun transfert entre deux années de programme n'a été intégré.

Finalement, le montant moyen versé aux entreprises du volet 2 est calculé à partir de la somme des montants pour les pratiques enrôlées au volet 1. Ce calcul a permis à l'outil de simulation de fonctionner avec la disponibilité actuelle des données, mais pourrait traduire une estimation inexacte du nombre d'entreprises qu'il est possible de contractualiser si les montants réels à verser devaient s'écarter significativement des montants calculés par l'outil. Enfin, si le nombre de pratiques du volet 1 devant être mises en place pour garantir l'éligibilité d'une entreprise au volet 2 devait être revu à la baisse, l'ensemble des entreprises éligibles ne pourrait probablement pas être rétribué.

Résultats et principaux constats

Au terme de l'analyse des 29 scénarios de départ, plusieurs constats d'intérêt ont pu être dégagés. Nous les regroupons ici par variable analysée. Le scénario de base auquel sont comparés les autres scénarios intègre les paramètres suivants :

- Une répartition à 80 % des fonds au volet 1 et 20 % au volet 2;
- Une répartition à 33-33-33 % des fonds pour les thématiques Sols, Pesticides et Biodiversité;
- Un montant maximal par entreprise fixé à 50 000 \$ par année;
- Un nombre minimal de pratiques du volet 1 fixé à 4 pour l'éligibilité au volet 2;
- Une variation proportionnelle nulle (0 %) des montants de monétarisation de base.

À titre d'information, aucun des scénarios conduits n'a généré une disparité régionale incohérente; la distribution régionale des montants n'est donc pas abordée par souci de concision.

a. Répartition des montants entre le volet 1 et le volet 2

Les différents scénarios de distribution des montants entre les deux volets montrent des impacts de plus ou moins 6 % sur le nombre d'entreprises participantes et de -8 % à +4 % sur le montant moyen de rétribution par entreprise. Pour le scénario où 90 % du budget est attribué au volet 1 et 10 % au volet 2, l'augmentation globale de 6 % du nombre total d'entreprises (volet 1 et volet 2) masque une diminution très importante (-43 %) des entreprises participantes au volet 2. Le phénomène inverse est constaté pour le scénario où 70 % des montants sont attribués au volet 1 et 30 % au volet 2.

Tableau 66. Résultats des simulations pour la variable de répartition des montants entre les deux volets

Scénarios	Entreprises			Montant moyen par entreprise
	Volet 1	Volet 2	Volet 1 et 2	Volet 1 et 2
70 % - 30 %	-11 %	48 %	-6 %	3 %
75 % - 25 %	-6 %	26 %	-4 %	4 %
Base 80 % - 20 %	0 %	0 %	0 %	0 %
85 % - 15 %	5 %	-19 %	3 %	-4 %
90 % - 10 %	10 %	-43 %	6 %	-8 %

Base : Volet 1. 1 885 entreprises - 5 400 \$/entreprise
Volet 2. 140 entreprises - 17 800 \$/entreprise

La recherche d'un scénario optimal par variable implique d'attribuer une importance relative à la fois à la variation du nombre d'entreprises et à la variation du montant de rétribution moyen par entreprise. Bien évidemment, d'autres aspects pourraient être considérés par les gestionnaires du programme dans la recherche d'une approche idéale. L'analyse de simulation démontre qu'une répartition fortement concentrée sur le volet 1 permet un gain net appréciable d'entreprises participantes. Cela implique toutefois des limites au niveau de la capacité du programme à rétribuer la majorité des entreprises théoriquement intéressées par le volet 2. En accordant une plus faible part de l'enveloppe globale au volet 2, on pourrait ainsi induire un effet « premier arrivé, premier servi » beaucoup plus marqué qu'au volet 1 et grandement favoriser les entreprises qui s'inscriront plus rapidement.

En référant aux constats précédents, le scénario de base 80 % - 20 % et le scénario 85 % - 15 % pourraient représenter les zones les plus optimales.

b. Répartition entre les trois thématiques du volet 1

Les différents scénarios de répartition entre les trois thématiques du volet 1 (Sols-Pesticides-Biodiversité) génèrent des hausses et des baisses du nombre d'entreprises et des montants par entreprise. Dans l'ensemble, nous constatons peu d'impact sur le volet 2. Les variations du nombre d'entreprises constatées ne semblent pas être dirigées par l'un ou l'autre des scénarios. Pour ce qui est du volet 1, une proportion plus grande des sommes consacrées aux pratiques de santé des sols contribuerait à une diminution du nombre d'entreprises potentiellement inscrites au programme.

À l'opposé, une plus grande proportion des sommes consacrées à la thématique Pesticides contribuerait à un accroissement du nombre d'entreprises. Dans ce cas, de plus faibles montants par pratique par unité de surface expliqueraient cette tendance. Nous devons toutefois mentionner que cette croissance du nombre d'unités impliquerait une réduction des montants moyens versés par entreprise.

Tableau 67. Résultats des simulations pour la variable de répartition des montants entre les deux volets

Scénarios	Entreprises			Montant moyen par entreprise
	Volet 1	Volet 2	Volet 1 et 2	Volet 1 et 2
33 % - 33 % - 33 %	0 %	0 %	0 %	0 %
50 % - 25 % - 25 %	-2 %	2 %	-2 %	-1 %
40 % - 30 % - 30 %	-2 %	4 %	-2 %	1 %
60 % - 20 % - 20 %	-13 %	4 %	-12 %	11 %
25 % - 50 % - 25 %	21 %	5 %	20 %	-15 %
30 % - 40 % - 30 %	6 %	1 %	6 %	-7 %
40 % - 40 % - 20 %	10 %	5 %	10 %	-8 %

Base : Volet 1. 1 885 entreprises - 5 400 \$/entreprise
Volet 2. 140 entreprises - 17 800 \$/entreprise

En analysant les caractéristiques des entreprises déclenchant une rétribution égale ou supérieure au plafond prévu, on observe que le montant maximal par entreprise semble être atteint plus souvent avec le cumul des montants des pratiques de la thématique Santé des sols.²⁰⁶ Le montant élevé accordé à la pratique de « Amélioration de la rotation des cultures » et la méthodologie de calcul de l'outil pourraient être en cause. Pour la thématique Biodiversité, les montants maximaux ne sont pratiquement jamais atteints à l'exception d'une petite proportion²⁰⁷ en Montérégie ou dans Lanaudière. Ce constat semble appuyer l'intérêt à favoriser une plus grande proportion de l'enveloppe globale pour les thématiques Pesticides et Sols. La faible disponibilité de données permettant de modéliser la demande réelle pour la thématique Biodiversité invite toutefois à la prudence quant à la hauteur des montants cumulés par entreprise et calculés par l'outil.

Dans la recherche d'une zone optimale, le scénario 25 - 50 - 25 % est celui qui pourrait être retenu. Dans ce cas, l'augmentation plus importante du montant disponible pour la thématique Pesticides permet d'accroître davantage les superficies et le nombre d'entreprises enrôlées par rapport à une répartition favorisant plutôt la thématique Santé des sols ou Biodiversité. La baisse du montant moyen par entreprise qui en découle impose toutefois une certaine réserve.

Au-delà des simulations établies, un questionnement se dégage quant à l'intérêt d'appliquer une répartition statique entre les thématiques pour l'ensemble des régions. Dans le cas par exemple des régions périphériques où l'on compte peu d'entreprises, figer des montants qui ne peuvent être utilisés que pour une thématique particulière pourrait avoir l'effet de ne pas permettre d'utiliser l'ensemble des fonds disponibles ou de limiter l'accès à la participation dans les autres thématiques. De la même manière, on peut se questionner quant à l'intérêt d'une répartition uniforme des trois thématiques entre les différentes régions. Considérant les différences régionales quant à l'intérêt ou l'applicabilité des différentes pratiques offertes, il pourrait être envisagé de s'assurer d'une adéquation entre la demande régionale respective pour les trois thématiques et l'offre provenant de la distribution des enveloppes.

c. Plafond par entreprise individuelle

La réduction du plafond individuel par entreprise génère nécessairement une augmentation appréciable à la fois du nombre de participants et des superficies enrôlées. En cohérence, elle implique également une diminution du montant moyen par entreprise. L'observation des résultats des différents scénarios montre une croissance globale variant de 2 % à 7 % du nombre d'entreprises. Cette hausse découlerait d'un effet combiné d'augmentations dans le volet 1 et dans le volet 2. En cohérence, les montants moyens par entreprise pour les volets 1 et 2 sont réduits de proportions équivalentes.

Tableau 68. Résultats des simulations pour la variable de plafond par entreprise individuelle

Scénarios	Entreprises			Montant moyen par entreprise
	Volet 1	Volet 2	Volet 1 et 2	Volet 1 et 2
Base 50 000 \$	0 %	0 %	0 %	0 %
40 000 \$	+3 %	+10 %	+4 %	-6 %
30 000 \$	+5 %	+19 %	+6 %	-9 %
25 000 \$	+7 %	+30 %	+9 %	-11 %
20 000 \$	+10 %	+42 %	+12 %	-13 %
15 000 \$	+15 %	+66 %	+19 %	-18 %

Base : Volet 1. 1 885 entreprises - 5 400 \$/entreprise
Volet 2. 140 entreprises - 17 800 \$/entreprise

Sur la base d'une hypothèse suivant laquelle la diminution substantielle de la rémunération par entreprise pourrait contribuer à un désintéressement, le niveau optimal d'un plafond individuel pourrait se situer entre 15 000 \$ et 20 000 \$ par an. Par rapport à un scénario avec plafond à 50 000 \$ par entreprise, la réduction du montant maximal à ces niveaux se traduirait par une augmentation de 12 % à 19 % du nombre d'entreprises participantes. Le montant moyen par entreprise chuterait cependant de 13 % à 18 %.

²⁰⁶ En moyenne, 11 % des superficies déclenchant une rétribution correspondent à la thématique Santé des sols, contre 57 % pour Pesticides et 32 % pour Biodiversité.

²⁰⁷ Environ 3 à 7 %

L'analyse de scénarios de réduction de l'aide maximale par entreprise implique nécessairement une réflexion sur la proportion des entreprises qui atteindront la borne fixée. Pour le scénario où un plafond de 15 000 \$ est retenu, environ 6 % des entreprises atteindront le plafond, lesquelles cultivent 28 % des superficies totales. Pour le scénario où un plafond de 20 000 \$ est retenu, cette proportion serait d'environ 3 % des entreprises, lesquelles cultivent 20 % des superficies totales.

La simulation donne par ailleurs à voir qu'un même plafond appliqué unilatéralement à l'ensemble des régions n'a pas les mêmes implications partout. Le plafond est effectivement atteint plus rapidement dans les régions centrales où les montants régionalisés sont plus élevés. En ce sens, abaisser le plafond individuel à 20 000 \$ implique une capacité à rétribuer proportionnellement moins d'hectares et, possiblement, moins d'entreprises dans les régions centrales par rapport aux régions périphériques, ce qui pourrait avoir l'effet de limiter la portée effective du programme dans des régions comme la Montérégie ou les Laurentides. Considérant cela et sachant par ailleurs qu'il y a un plus faible nombre d'entreprises dans certaines régions périphériques comme l'Abitibi-Témiscamingue ou la Gaspésie, une réflexion se pose quant à l'intérêt à programmer le même plafond pour l'ensemble des régions.

d. Facteur d'ajustement des montants des pratiques-phares

Les scénarios impliquant des ajustements aux montants par pratique phare sont ceux où l'on observe les variations les plus importantes. Dans l'ensemble, il est possible de constater une augmentation de 2 à 5 % du nombre d'entreprises pour chaque tranche de réduction de 10 % des montants par pratique-phares. Une tendance inverse est par ailleurs observée lorsque les montants sont augmentés. À titre d'exemple, une diminution du montant par pratique de plus de 40 % impliquerait une baisse d'environ 13 % à 22 % des montants par entreprise.²⁰⁸ Elle permettrait toutefois une hausse estimée du nombre d'entreprises de 18 % à 23 %.

Selon les résultats exposés, la diminution et l'augmentation des montants par pratiques-phares pourraient ne pas suivre la même tendance lorsqu'on considère le nombre d'entreprises du volet 2. La présence d'un plafond à 50 000 \$ par entreprise expliquerait possiblement le phénomène.

Tableau 69. Résultats des simulations pour la variable d'ajustement des montants des pratiques-phares

Scénarios	Entreprises			Montant moyen par entreprise
	Volet 1	Volet 2	Volet 1 et 2	Volet 1 et 2
-50 %	+23 %	+56 %	+26 %	-22 %
-40 %	+18 %	+43 %	+19 %	-20 %
-30 %	+13 %	+27 %	+14 %	-17 %
-20 %	+8 %	+17 %	+8 %	-11 %
-10 %	+5 %	+10 %	+5 %	-7 %
Aucune modification	0 %	0 %	0 %	0 %
+10 %	-3 %	0 %	-3 %	-1 %
+20 %	-6 %	-9 %	-6 %	+5 %
+30 %	-8 %	-12 %	-9 %	+9 %
+40 %	-14 %	-19 %	-14 %	+19 %
+50 %	-16 %	-19 %	-17 %	+18 %

Base : Volet 1. 1 885 entreprises - 5 400 \$/entreprise
Volet 2. 140 entreprises - 17 800 \$/entreprise

Tout comme dans les précédentes sections, il n'est pas évident d'identifier une zone optimale. En diminuant les montants par pratique-phare, la probabilité que le nombre d'entreprises intéressées à ratifier une entente diminue. À l'inverse, une augmentation des montants par pratique pourrait accroître l'intérêt des entreprises à participer, mais pourrait limiter la capacité du programme à toutes les rétribuer. En posant l'hypothèse que les montants de base

²⁰⁸ La considération du montant de base de 1500 \$ par entreprise fixé pour l'ensemble des scénarios explique en partie la baisse plus faible des montants moyens par entreprise.

reflètent adéquatement les valeurs souhaitées par les entreprises, il est pensable que l'optimisation de ce facteur ne devrait pas impliquer une diminution de plus de 10 %.

e. Niveau d'entrée du volet 2

Comme le montrent les données exposées dans le tableau suivant, un niveau d'entrée fixé à 3 pratiques pour le volet 2 permet d'accroître d'environ 20 % le nombre de participants au volet 2. Le montant moyen par entreprise décroît toutefois de 12 %. Au-delà des considérations de nombre de participants, cet aspect devra faire l'objet d'une réflexion des gestionnaires du programme afin de fixer le seuil d'accès en fonction du niveau d'avancement agroenvironnemental souhaité.

Tableau 70. Résultats des simulations pour la variable du niveau d'entrée du volet 2

Scénarios	Entreprises	Montant moyen par entreprise
	Volet 2	Volet 2
4 pratiques	0 %	0 %
3 pratiques	20 %	-12 %

Base : Volet 1. 1 885 entreprises - 5 400 \$/entreprise
Volet 2. 140 entreprises - 17 800 \$/entreprise

Optimisation des résultats

À partir de l'analyse primaire des 29 scénarios initiaux, trois des variables d'optimisation ont été retenues : répartition entre les volets 1 et 2, répartition entre les thématiques et plafond individuel. Sur la base des éléments exposés précédemment, les variables « Ajustement des montants des pratiques-phares » et « Niveau d'entrée du volet 2 » n'ont pas été considérées dans cette démarche.

Les paramètres permettant d'obtenir le plus grand nombre d'entreprises participantes et le plus grand nombre d'ha enrôlés sont les suivants :

- Une répartition entre les deux volets autour de 80 - 20 % à 85 - 15 %;
- Une distribution entre les trois thématiques autour de 25 % santé des sols ; 50 % en pesticides ; et 25 % en biodiversité;
- Un plafond individuel entre 15 000 et 20 000 \$/ année.

Afin de préciser davantage les gains potentiels dans l'ajustement des variables d'optimisation, une seconde vague de simulations a été conduite pour s'assurer de prendre en compte le caractère d'interaction entre les variables. Dans le cadre de ces simulations complémentaires, les scénarios optimaux suivants ont été testés conjointement pour déterminer la combinaison de valeurs de variables permettant d'obtenir les meilleurs résultats:

Scénario optimal A :

- une répartition à 80 - 20 % entre volet 1 et volet 2;
- une distribution à 25 - 50 - 25 % entre les trois thématiques;
- un plafond maximal par entreprise de 15 000 \$.

Scénario optimal B :

- une répartition à 80 - 20 % entre volet 1 et volet 2;
- une distribution à 25 - 50 - 25 % entre les trois thématiques;
- un plafond maximal par entreprise de 20 000 \$.

Scénario optimal C :

- une répartition à 85 - 15 % entre volet 1 et volet 2;
- une distribution à 25 - 50 - 25 % entre les trois thématiques;
- un plafond maximal par entreprise de 15 000 \$.

Scénario optimal D :

- une répartition à 85 - 15 % entre volet 1 et volet 2;
- une distribution à 25 - 50 - 25 % entre les trois thématiques;
- un plafond maximal par entreprise de 20 000 \$.

De manière générale, les quatre scénarios optimaux génèrent des augmentations d'environ 40 % du nombre d'entreprises et des diminutions d'environ 30 % des montants moyens par entreprise.

Tableau 71. Résultats des simulations pour les scénarios optimaux

Scénarios	Entreprises			Montant moyen par entreprise
	Volet 1	Volet 2	Volet 1 et 2	Volet 1 et 2
Base	0 %	0 %	0 %	0 %
Optimal A	36 %	67 %	38 %	-31 %
Optimal B	43 %	43 %	43 %	-28 %
Optimal C	51 %	28 %	49 %	-33 %
Optimal D	42 %	9 %	39 %	-29 %

Base : Volet 1. 1 885 entreprises - 5 400 \$/entreprise
Volet 2. 140 entreprises - 17 800 \$/entreprise

Le scénario optimal C semble celui qui génère l'augmentation la plus grande du nombre d'entreprises et de superficies enrôlées pour les deux volets (+49 %). On note cependant une diminution de 33 % des montants moyens par entreprise aux deux volets. Le scénario optimal B présente également de bonnes perspectives d'optimisation alors que le nombre d'entreprises pouvant être enrôlées augmente de 43 % et que la réduction des montants moyens par entreprise aux deux volets est limitée à 28 %.

L'élément qui porte à réflexion dans cette analyse est la baisse globale d'environ 30 % du montant moyen par entreprise. Cette diminution doit toutefois être mise en perspective. Les montants de rétribution offerts aux différentes pratiques, lesquels ont été jugés suffisamment incitatifs dans le cadre de l'étude de préféabilité, demeurent les mêmes peu importe les scénarios considérés. Une attention doit être portée afin que les montants totaux que les entreprises sont en mesure d'obtenir demeurent suffisamment incitatifs pour justifier la démarche d'adhésion au programme. Ceci est particulièrement vrai pour les entreprises de plus grande taille dont le montant total ramené à l'hectare productif peut paraître faible en raison du plafond individuel par entreprise.

ANNEXE F – ÉTUDE DE PRÉFAISABILITÉ

Contexte

Afin de valider les idées et les propositions énoncées par les experts lors des différentes rencontres des cellules d'experts et du Groupe de travail, une étude de préfaissabilité a été déployée. Celle-ci a permis, d'une part à intégrer des producteurs et productrices agricoles dans la démarche de réflexion visant à consolider et simplifier les deux volets du mécanisme proposé et, d'autre part, à évaluer leur intérêt à participer au programme. Pour ce faire, trois moyens de consultation ont été organisés et réalisés entre le mois de juin et septembre 2021²⁰⁹ : des focus-group portant sur le volet 1, des focus-group portant sur le volet 2 auxquels ont participé des producteurs et productrices jumelés avec leur conseiller/ère en agroenvironnement, et une consultation web de masse. Les commentaires issus des consultations ont été intégrés au fur et à mesure de l'avancement de la réflexion entourant le design du mécanisme de rétribution. À ce titre, il est possible de retrouver leur influence tout au long du rapport final. Les prochaines pages résument la démarche adoptée pour chaque étape de consultation d'entreprises agricoles.

Recrutement des entreprises

En collaboration avec le ministère, le CECPA a lancé un appel à la mobilisation des producteurs et productrices agricoles qui souhaiteraient participer aux consultations pour l'étude de préfaissabilité. À la suite d'un communiqué de presse de la part du Ministre, cet appel de candidatures a pris la forme d'une infolettre (ou de l'intégration de son contenu dans une infolettre plus générale) qui fut envoyée dans la liste de diffusion et sur les réseaux sociaux de plusieurs organisations du milieu agroalimentaire incluant le ministère, la FADQ, l'Ordre des agronomes, le Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec, Via Pôle d'expertise, la Coordination Services-conseils et le Conseil québécois des plantes fourragères.²¹⁰

L'infolettre invitait les producteurs et productrices agricoles à cliquer sur un lien pour s'inscrire au processus de consultation. Sur ce lien, ils et elles devaient répondre à 10 questions sur leur entreprise agricole et sur la personne qui participerait aux consultations. Ces questions visaient à permettre un échantillonnage des producteurs et productrices agricoles participant à chaque étape du processus de consultation de façon à prendre en compte le type de culture, la région géographique, la taille de l'entreprise et l'implication de l'entreprise en agroenvironnement. Les questions étaient les suivantes :

- Prénom et nom
- Numéro de téléphone
- Adresse courriel
- Nom de l'entreprise
- Région géographique du Québec
- Superficie cultivée par l'entreprise
- Principales productions végétales
- Présence d'un plan d'accompagnement agroenvironnemental
- Obtention de soutien financier auprès du programme Prime-Vert
- Participation à un projet de recherche à portée agroenvironnementale

Les producteurs et productrices agricoles pouvaient utiliser le formulaire d'inscription pour démontrer leur intérêt à la consultation et s'inscrire entre le 18 juin et le 5 juillet 2021. C'est ainsi 671 producteurs et productrices agricoles qui se sont prévalu(e)s de cette possibilité (Tableau 2).²¹¹ La base de données de producteurs et productrices intéressé(e)s a ensuite permis de recruter des candidat(e)s pour chacune des étapes du processus de consultation. Un contact téléphonique personnalisé a été réalisé auprès de toutes les entreprises retenues pour les focus-group

²⁰⁹ La période de recrutement tout comme la période de consultation ont représenté de sérieuses contraintes à la participation des producteurs et productrices agricoles. Les échéanciers serrés et la planification de l'ensemble du mandat ne permettaient toutefois pas de tenir ces étapes à un moment où les disponibilités auraient été meilleures. Malgré ces contraintes, le CECPA a toutefois réussi à atteindre les objectifs fixés en termes de participation et ce, pour les différents volets.

²¹⁰ En raison des délais et contraintes associés au mandat et à l'étude de préfaissabilité, il n'a pas été possible d'obtenir l'accès à une base de données d'entreprises afin de les contacter directement. La méthode retenue entraîne alors un biais de sélection car seules les entreprises ayant une motivation intrinsèque à participer à la consultation risquent d'y avoir participé.

²¹¹ Au total, le formulaire a été rempli 761 fois. Pour arriver à 671 producteurs ou productrices agricoles, un premier traitement de l'information a été réalisé afin de retirer les doublons, les répondant(e)s ne possédant ou ne travaillant pas pour une entreprise agricole, les répondant(e)s ne possédant pas de terres en culture.

(volet 1 et volet 2), alors qu'un suivi par courriel a été privilégié pour aviser toutes les autres entreprises qu'elles avaient été retenues pour la consultation de masse et qu'elles recevraient le sondage le 23 juillet.

De plus, dans la semaine du 2 août 2021, le CECPA ainsi que plusieurs organisations du milieu agroalimentaires ont publié dans leur infolettre respective et sur leurs réseaux sociaux un appel supplémentaire à la participation pour le volet de consultation web de masse afin d'augmenter le nombre de répondants s'assurant ainsi d'une plus vaste participation.

Tableau 72. Nombre d'entreprises ayant signifiées leur intérêt à participer à l'étude de pré faisabilité, par région administrative, par type de culture

Région administrative	Grandes cultures	Cultures maraîchères	Cultures arborées	Total ¹
Abitibi-Témiscamingue	20	6	1	25
Bas-Saint-Laurent	48	9	4	55
Capitale-Nationale	22	16	13	39
Centre-du-Québec	68	11	8	80
Chaudière-Appalaches	60	20	11	77
Côte-Nord	2	1	3	5
Estrie	42	18	19	67
Gaspésie – Îles-de-la-Madeleine	4	4	1	7
Lanaudière	21	18	7	36
Laurentides	18	12	3	29
Mauricie	27	10	2	34
Montérégie	92	30	25	127
Montréal	2	2	0	3
Nord-du-Québec	1	0	0	1
Outaouais	9	12	6	22
Saguenay – Lac-Saint-Jean	48	14	15	64
Total	484	183	118	671

¹ Comme une entreprise peut être active dans plusieurs types de production, la somme des totaux diffère du nombre total d'entreprise.

Une compensation monétaire a été offerte aux productrices et producteurs ayant participé aux focus-group, ainsi qu'à leurs conseillers et conseillères dans le cadre des focus-groups portant sur le volet 2. Pour les répondant(e)s à la consultation de masse, des certificats d'achat du Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec ont été remis à toute personne ayant participé et accepté de donner ses coordonnées au CRAAQ, elles ont été 318 à le faire.

Focus-groups portant sur le volet 1

Ces focus-group visaient à discuter de la pertinence et de l'applicabilité des pratiques-phares à la réalité des entreprises agricoles et vérifier l'intérêt de ces dernières à les adopter. De façon plus précise, il s'agissait de valider la compréhension des différentes pratiques et leur facilité de mise en œuvre. Cette étape a permis de cibler certains freins à l'application des pratiques-phares ainsi que la disponibilité de l'information nécessaire pour vérifier la mise en œuvre de la pratique. De même, elle a permis d'obtenir une orientation concernant la hauteur des montants à octroyer dans le cadre du mécanisme de rétribution afin de rendre attrayante l'adoption des pratiques-phares.

Recrutement

Pour cette première étape, la participation de 75 producteurs ou productrices agricoles était visée. Afin d'obtenir une certaine représentativité des différentes réalités agricoles sur le territoire québécois, un échantillonnage stratifié a été

réalisé parmi les premiers(ères) répondant(e)s à l'appel à candidature.²¹² Le Tableau 73 présente les différents critères de stratification utilisés, les catégories à l'intérieur de la stratification, le nombre visé pour chaque catégorie ainsi que le nombre effectivement observé dans la consultation. Les 75 participants avaient confirmé leur présence aux rencontres zoom, cependant compte tenu de certaines contraintes dans leur entreprise et des aléas de la température, au final, ce sont 63 entreprises qui ont participé aux focus-group.

Tableau 73. Critères de stratification de l'échantillonnage des focus-group portant sur le volet 1

Critères de stratification	Catégories	Nombre de représentant(e)s des entreprises visées par critère	Nombre de représentant(e)s des entreprises observées par critère
Région géographique	• Montérégie	25	27
	• Centre-du-Québec, Lanaudière, Laurentides, Mauricie	20	18
	• Autres régions	15	18
Type de culture et superficie cultivée	• Grandes cultures sans foin	25	22
	• Grandes cultures avec foin	25	27
	• Maraîcher sur > 10 ha	5	6
	• Maraîcher sur < 10 ha	5	10
	• Arboré et arbustif	5	11
Niveau agroenvironnemental ¹	• Sans PAA	10	29
	• Avec PAA mais pas de projet de recherche ni Prime-Vert	25	8
	• Avec PAA et Prime-Vert mais pas de projet de recherche	10	24

¹ Le pairage entre les réponses concernant les PAA et le programme Prime-Vert montrent une inconsistance alors que plusieurs répondant(e)s ont indiqué participer à Prime-Vert mais ne pas avoir de PAA. La stratification suivant ce critère ne semble donc pas discriminante autant que souhaitée.

Processus

Les focus-group portant sur le volet 1 se sont déroulés en 6 rencontres virtuelles (4 avec des entreprises en grandes cultures et 2 avec des entreprises en production maraîchères et fruitières). Ces rencontres d'une durée de deux heures regroupaient entre 7 et 11 participant(e)s chacune et se sont tenues entre le 7 et le 15 juillet. Avant la rencontre, chaque participant(e) devait visionner une capsule d'environ huit minutes qui présentait les grands paramètres du mécanisme de rétribution tel que développé au moment de tenir les focus-group.

²¹² En raison des contraintes temporelles inhérentes au projet, il n'a pas été possible d'attendre la fin de la période d'inscriptions pour contacter les répondant(s).

Les rencontres de focus-group visaient à laisser le plus d'occasions possibles aux participant(e)s de s'exprimer. Ainsi, la première demi-heure était réservée à une présentation rapide du volet 1 et une présentation plus détaillée de chacune des pratiques-phares s'appliquant aux types de cultures produites par les participants invités pour la rencontre. Pour le reste de la rencontre, chacune des pratiques était rediscutée avec les participant(e)s sous l'angle de deux questions :

- Sur votre entreprise, la pratique est-elle déjà mise en œuvre ? Pourrait être mise en œuvre ou augmentée dans le futur ? N'intéresse pas l'entreprise ? Ne s'applique pas ?
- Pour inciter à l'adoption de la pratique, quel montant minimal par superficie devrait être prévu par le programme ? [Plusieurs intervalles de montants étaient proposés, intervalles²¹³ variant selon les pratiques]

Ces deux questions visaient ainsi d'abord à valider l'intérêt pour les pratiques-phares proposées ainsi que la facilité de mise en œuvre de ces pratiques par les entreprises et leurs mécanismes de vérification. La seconde question permettait de discuter des coûts associés à la mise en œuvre de ces pratiques de même que la perception des participant(e)s sur les montants qui devraient être offerts pour entraîner l'adoption de la pratique et le changement de leurs pratiques actuelles. Il est toutefois à noter que par manque de temps, la première question a parfois été omise pour certaines pratiques afin de mettre davantage l'accent sur les montants et les coûts associés aux pratiques.

Commentaires généraux reçus

De façon générale, les participant(e)s ont souligné que la consultation des entreprises agricoles était importante, ils ont salué l'exercice de mettre à contribution les producteurs(trices). Malgré une période estivale bien chargée pour les entreprises agricoles, le taux de participation a été de bon à très bon. Par ailleurs, l'accueil du mécanisme de rétribution tel que présenté a été majoritairement positif, soulignant une volonté d'avoir des programmes à l'accès et à la participation simplifiée (tel que proposé dans le mécanisme de rétribution). Toutefois, l'accent mis sur l'adoption de certaines pratiques a été remis en question par une partie des participant(e)s, en particulier ceux et celles en maraîchage diversifié, pour qui les pratiques semblent moins adaptées tout comme le concept de rétribution en fonction de la superficie mise en œuvre.

Au niveau des discussions portant sur la monétarisation, les participant(e)s identifiaient généralement des postes de dépenses pour leurs entreprises semblables à ceux considérés dans l'étape de monétarisation. La différence résidait plutôt dans la hauteur des montants associés à chacun des postes de dépenses. Pour la très grande majorité des pratiques de grandes cultures, l'ordre de grandeur entre les montants monétarisés et ceux identifiés par les participant(e)s était similaire. Pour les productions maraîchères et fruitières, un tel constat est plus difficile à faire étant donné le plus faible nombre de participant(e)s ainsi que la très forte hétérogénéité présente dans ces secteurs.

Focus-groups portant sur le volet 2

Ces focus-groups visaient à évaluer la faisabilité du bilan agroenvironnemental et le niveau d'applicabilité des indicateurs et de valider si la réalisation du bilan agroenvironnemental permet de susciter des discussions entre un(e) conseiller(ère) et une entreprise agricole à l'égard de l'adoption d'une approche globale d'amélioration en agroenvironnement. De plus, il s'agissait de valider l'intérêt des entreprises plus avancées en agroenvironnement pour un programme leur demandant de réaliser un bilan pour leur entreprise. Finalement, cette étape a permis de vérifier la disponibilité de l'information nécessaire pour réaliser le bilan agroenvironnemental.

Recrutement

Pour cette première étape, le nombre de 25 producteurs ou productrices agricoles était visé. Les producteurs et productrices devaient être accompagné(e)s par leur conseiller(ère). Afin d'obtenir une certaine représentativité des différentes réalités agricoles sur le territoire québécois, un échantillonnage stratifié a été réalisé parmi les premiers(ères) répondant(e)s à l'appel à candidature.²¹⁴ En complément, la collaboration de Via pôle d'expertise en agriculture a permis de mobiliser des conseiller(ère)s intéressé(e)s à participer aux focus-groups. Ces derniers(ères) ont ensuite recruté parmi leurs entreprises clientes. Le Tableau 74 présente les différents critères de stratification utilisés, les catégories à l'intérieur de la stratification, le nombre visé pour chaque catégorie ainsi que le nombre effectivement

²¹³ Les intervalles proposés ont été déterminés en fonction des résultats préliminaires de l'étape de monétarisation. Pour faciliter l'exercice pour les participant(e)s, certains intervalles étaient conservés pour plusieurs pratiques. Ainsi, le positionnement du montant calculé à l'étape de monétarisation variait à l'intérieur des intervalles selon les pratiques.

²¹⁴ En raison des contraintes temporelles inhérentes au projet, il n'a pas été possible d'attendre la fin de la période d'inscriptions pour contacter les répondant(s).

observé dans la consultation. Au final, ce sont 23 entreprises et leurs conseiller(ère)s²¹⁵ qui ont participé aux focus-groups portant sur le volet 2 (ou minimalement fait parvenir une copie de leur bilan agroenvironnemental avec leurs commentaires sur les outils fournis pour ceux n'ayant pas pu participer aux rencontres de septembre). De ces entreprises, 12 possédaient des cultures certifiées biologiques.

Tableau 74. Critères de stratification de l'échantillonnage des focus-group portant sur le volet 2

Critères de stratification	Catégories	Nombre de représentant(e)s des entreprises visées par critère	Nombre de représentant(e)s des entreprises observées par critère ¹
Région géographique	• Montérégie	5	9
	• Centre-du-Québec, Lanaudière, Laurentides, Mauricie	5	9
	• Autres régions	2	5
Type de culture et superficie cultivée	• Grandes cultures	10	15
	• Maraîcher sur > 10 ha	5	4
	• Maraîcher sur < 10 ha	2	1
	• Arboré et arbustif	2	3

¹ Pour être considérées ici, les entreprises devaient avoir fait parvenir une copie de leur bilan agroenvironnemental.

Processus

Les focus-groups portant sur le volet 2 se sont déroulés en deux étapes. Tout d'abord, entre le 19 et le 21 juillet 2021, trois rencontres virtuelles d'une heure ont été tenues avec les entreprises et conseiller(ère)s intéressé(e)s à participer aux focus-groups portant sur le volet 2. Ces rencontres ont regroupé un total de 17 entreprises agricoles et 17 conseillers et conseillères. Pour les absent(e)s, un enregistrement de la première rencontre a été rendu disponible. Avant la rencontre, chaque participant(e) devait visionner une capsule d'une dizaine de minutes qui présentait les grandes lignes du mécanisme de rétribution tel que développé au moment de tenir les focus-group. Ces premières rencontres visaient à présenter le volet 2 du mécanisme de rétribution ainsi que le détail du bilan agroenvironnemental. À la suite de la rencontre, les entreprises devaient faire appel à leur conseiller(ère)s afin de réaliser le bilan agroenvironnemental. Par la suite, les conseiller(ère)s devaient faire parvenir au CECPA une copie du bilan agroenvironnemental accompagnée de notes et réflexion concernant la facilité et la clarté du bilan et des outils l'accompagnant. Au total ce sont 23 bilans agroenvironnementaux qui ont été reçus.

Finalement, les entreprises et les conseiller(ère)s ont été invité(e)s à participer à une seconde ronde de rencontres virtuelles afin de discuter de leur expérience et du bilan agroenvironnemental. Trois rencontres d'une durée de deux heures ont été tenues les 14 et 15 septembre regroupant 12 entreprises et 16 conseiller(ère)s. La première heure et quart de ces rencontres était consacrée à des tours de table portant sur l'expérience générale dégagée de la réalisation des bilans agroenvironnementaux. Les tours de table étaient organisés autour de quatre questions :

- Quel est, selon vous, le principal point d'intérêt et le principal défaut de la méthode du bilan agroenvironnemental proposé ?
- Quels sont les indicateurs du bilan agroenvironnemental qui sont les plus pertinents pour stimuler un échange entre les propriétaires d'entreprises agricoles et leur conseiller(ère) ?
- Quels sont les indicateurs du bilan agroenvironnemental qui amènent un point de vue nouveau ou de nouvelles informations sur l'entreprise ?
- Quels sont les indicateurs du bilan agroenvironnemental les plus susceptibles d'amener un changement de pratiques sur l'entreprise ?
- Pensez-vous que les résultats obtenus aujourd'hui dans le bilan agroenvironnemental pour ces entreprises seront différents dans 3 ans? Quels indicateurs du bilan agroenvironnemental sont les plus susceptibles d'évoluer?

²¹⁵ 20 conseiller(ère)s au total.

Puis, pour le restant de la rencontre, chaque indicateur était abordé pour obtenir des commentaires supplémentaires à ceux reçus par écrit. Pour ce faire, un bref rappel de l'indicateur était suivi des résultats obtenus dans les bilans agroenvironnementaux réalisés de même qu'un résumé des commentaires reçus par écrit.

Commentaires généraux reçus

Les participant(e)s ont indiqué apprécier la proposition d'un programme ciblant les entreprises pionnières en agroenvironnement en visant leur reconnaissance. Certain(e)s ont aussi soulevé que le bilan agroenvironnemental permettait de faire un temps d'arrêt pour observer et réfléchir sur la situation de l'entreprise agricole, notamment en lien avec les éléments de biodiversité qui semblent être moins pris en compte dans d'autres documents ou analyses d'entreprise.

Toutefois, pour jouer son rôle, le bilan agroenvironnemental doit permettre de bien refléter la réalité des différentes entreprises pionnières en agroenvironnement. À cet effet, il devient difficile de prendre en considération la variété des actions posées, notamment pour les entreprises dont le modèle de régie s'éloigne des pratiques plus communément utilisées (ex. biologique, productions marginales). De la même façon, un niveau de précision important devra être présent dans les questions posées pour déterminer les indicateurs afin de considérer que plusieurs actions différentes peuvent générer des bénéfices environnementaux semblables. Par contre, l'ajout de questions et leur complexification amènent aussi les dispensateurs de services-conseils à devoir y dédier davantage de temps. En particulier, comme la biodiversité en milieu agricole est encore peu documentée, des efforts importants sont nécessaires pour permettre de tirer des constats sur cet aspect, y compris sur les entreprises pionnières en agroenvironnement. Ces exigences sont alors conditionnées par la disponibilité et les capacités techniques des dispensateurs de services-conseils. En effet, plusieurs dispensateurs de services-conseils ont indiqué ne pas disposer des compétences internes pour utiliser des logiciels GIS afin d'y identifier les espaces propices à la biodiversité.

Par ailleurs, la perception des participant(e)s est que les bilans agroenvironnementaux risquent peu de démontrer de l'amélioration pour les entreprises pionnières dans une période de trois ans, l'argument étant que les gains marginaux en agroenvironnementaux sont plus difficiles à mesurer. À l'inverse, la plupart des propriétaires d'entreprises agricoles s'étant exprimé(e)s sur le sujet ont indiqué que leur bilan aurait été différent s'il avait été réalisé trois ans plus tôt, signe pour les participant(e)s que l'amélioration est de plus en plus difficile. Un raffinement des questions par type de production et par méthode de régie des cultures et une plus grande variété dans les réponses possibles pourrait alors permettre d'adapter le bilan agroenvironnemental pour mesurer une évolution sur le moyen terme.

Finalement, les participant(e)s ont divergé sur le besoin d'un plan d'actions pour démontrer l'engagement des entreprises dans une progression agroenvironnementale. D'un côté, certain(e)s ont mentionné que le bilan dans sa forme actuelle ne leur permettait pas de se projeter dans le futur et d'identifier des pistes concrètes d'amélioration. De l'autre côté, certain(e)s participant(e)s ont plutôt souligné qu'un plan d'action était déjà prévu dans le cadre des PAA et qu'il pourrait ainsi y avoir une répétition des efforts pour atteindre le même résultat en demandant un plan d'actions supplémentaire. Il semble toutefois clair pour les participant(e)s que les entreprises pionnières en agroenvironnement sont souvent limitées par des questionnaires dont les questions et formulations ne permettent pas de développer le rationnel derrière les actions retenues sur l'entreprise. Les participant(e)s ont à cet effet souligné l'importance de pouvoir développer sur les particularités de leurs façons de faire pour qu'une personne moins familière avec l'entreprise puisse comprendre ce qui est réalisé.

Consultation de masse

Afin de prétester le mécanisme de rétribution tel que développé et permettre de vérifier l'intérêt pour les pratiques-phares du volet 1 ainsi que la hauteur de rétribution prévue pour celles-ci, le CECPA a mandaté deux professeur(e)s de l'Université Laval – Maurice Doyon et Laure Saulais – pour conduire une consultation de masse auprès de propriétaires d'entreprise agricole. Cette étude, s'appuyant sur des principes de l'économie comportementale, notamment le cadrage de l'information, a permis de mettre en évidence les leviers comportementaux de l'acceptation et de l'adhésion des propriétaires d'entreprises agricoles québécoises aux pratiques culturelles proposées par le mécanisme de rétribution.

Recrutement

L'ensemble des individus ayant indiqué leur intérêt à participer à la consultation mais n'ayant pas été retenus pour les focus-group ont été appelés à participer à cette consultation sur le web. De plus, le CECPA ainsi que plusieurs organisations du milieu agroalimentaires ont publié dans leur infolettre respective et sur leurs réseaux sociaux un appel supplémentaire à la participation pour le volet de consultation web de masse afin d'augmenter le nombre de répondants s'assurant ainsi d'une plus vaste participation. L'objectif était d'obtenir la participation de plusieurs

centaines d'entreprises agricoles afin de tester quatre versions de questionnaires. Les questionnaires couvraient des aspects techniques et sociodémographiques, les leviers de participation au programme, les différentes composantes de la valeur, et la hauteur du montant prévu dans la rétribution. Au final, 489 questionnaires ont été complétés.

Les quatre versions de questionnaires visaient à permettre un traitement expérimental différenciant selon la présence (ou l'absence) d'un préambule et différenciant selon la présentation de la rétribution comme étant une compensation pour un coût ou un encouragement à l'adoption des pratiques. Chaque version a été envoyée à un nombre relativement équivalent de répondants. En pratique, toutefois, certaines versions du questionnaire, soit celles présentant la rétribution comme étant un encouragement, ont obtenu un nombre de répondant(e)s beaucoup plus élevé.

Processus

Les questionnaires ont d'abord été prétestés par quelques personnes dans la semaine du 12 juillet 2021 pour s'assurer de la compréhension et de la cohérence des questions. Le CRAAQ a été responsable de la gestion du sondage. Après leur montage dans un outil de sondage, les fonctionnalités et la rotation des questions ont aussi été testés par une équipe au CRAAQ et au CECPA afin qu'il puisse être déployé dans la semaine du 19 ou du 26 juillet. Deux rappels ont été faits à ceux qui avaient reçu les sondages, le 29 juillet et le 9 août. Les sondages ont été clos le 18 août. Les répondant(e)s après cette date ont été avisé(e)s que le sondage avait été clos en les remerciant de l'intérêt.

Le sondage web avait une durée de 15 à 20 minutes. Pour les remercier de leur contribution, les répondant(e)s pouvaient, s'ils le souhaitaient, recevoir une compensation de 30 \$. Cette compensation a été offerte sous la forme d'un code promo applicable sur les produits du CRAAQ. Pour ce, il fallait que les répondants acceptent que le CECPA donne leurs coordonnées au CRAAQ. Ce sont 320 participants qui ont accepté de recevoir le certificat cadeau.

Résultats

À partir de statistiques descriptives et de tests statistiques, les auteur(riche)s indiquent dans leur rapport que la majorité des pratiques semblent être rétribuées à un montant jugé acceptable. Seules les pratiques de filets anti-insectes et des cultures de couverture montrent des taux d'acceptation inférieurs à 60 % dans l'échantillon. De la même façon, ce sont les mesures pour lesquelles il était davantage probable, pour les répondant(e)s, de considérer que les montants n'étaient pas suffisamment élevés. Pour les autres pratiques, les auteur(riche)s concluent que les niveaux de rétribution prévus sont suffisants pour créer un intérêt selon les entreprises ayant participé à la consultation. Ces résultats ont ainsi été intégrés dans la réflexion d'analyse de cohérence se situant dans l'étape de monétarisation des pratiques-phares.

De plus, les résultats semblent indiquer que les entreprises seraient prêtes à accepter des montants variables en fonction de la formulation de la justification du montant. En effet, les répondant(e)s ayant complété les questionnaires présentant la rétribution comme un encouragement plutôt qu'un coût ont, de façon générale, indiqué un plus grand taux d'acceptation des montants suggérés. La formulation du programme pourrait alors être ajustée afin d'inciter une participation équivalente tout en diminuant le besoin de distribuer des montants plus élevés.

L'annexe G présente le rapport réalisé par Maurice Doyon et Laure Saulais résumant les informations obtenues à travers le consultation de masse.

**IMPACT DU DESIGN DE QUESTIONS SUR LA
PERCEPTION DES COMPENSATIONS PROPOSÉES ET
LES INTENTIONS DE PARTICIPATION AU PAD: ÉTUDE
DE PRÉFAISABILITÉ**

Rapport des résultats principaux

Laure Saulais Ph.D, Université Laval

Maurice Doyon Ph.D, Université Laval

Octobre 2021

Résumé

Dans le cadre du mandat sur la rétribution des pratiques agroenvironnementales, nous vérifions la perception concernant les niveaux proposés et certains facteurs susceptibles d'influencer la participation des entreprises agricoles.

Cette étude s'appuie sur des principes de l'économie comportementale, notamment le cadrage de l'information pour mettre en évidence des leviers comportementaux de l'acceptation et de l'adhésion des agriculteurs québécois à certaines pratiques culturelles proposées par le PAD.

Notre échantillon comprend 489 répondants qui ont été soumis à un des quatre traitements expérimentaux suivant : 1-compensation d'un coût sans préambule de reconnaissance, 2- compensation d'un coût avec préambule de reconnaissance, 3-aide incitative (bénéfice) sans préambule de reconnaissance et 4- aide incitative (bénéfice) avec préambule de reconnaissance.

Trois exploitations agricoles types sont utilisées:

Grandes cultures : une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie

Maraîcher : une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière

Arbustif/Arboré : une entreprise de production de pommes et de prunes de 7 ha située dans les Laurentides

Les cinq pratiques agroenvironnementales utilisées ainsi que des montants associés donnent lieu à 10 mesures qui sont illustrées au tableau qui suit.

	1500\$ forfaitaire pour engagement de 5 ans		
	Maïs Montérégie	Légume de champs Lanaudière	Pommes et prunes Laurentides
Désherbage mécanique	110 \$/ha	380 \$/ha	325 \$/ha
Pulvérisation localisée	55 \$/ha	190 \$/ha	
Filet anti-insectes		10 \$/planche*	35 \$/planche
Semences non traitées	35 \$/ha		
Couverture du sol périodique	50 \$/ha	50 \$/ha	

* planche de 100 m X 1 m

Les participants sont recrutés sur une base volontaire, créant un potentiel biais de sélection. De plus, nous notons un important déséquilibre dans l'échantillonnage par traitement et dans la surreprésentativité des petites fermes. Les résultats doivent donc être interprétés avec précaution.

Plusieurs types d'analyses ont été réalisées. D'abord une analyse descriptive de la perception des niveaux de rétribution offerts par mesure, suivi de régressions logistiques mixtes par mesure, puis d'analyses statistiques des traitements expérimentaux. Finalement, un modèle plus complet de régressions logistiques est développé et appliqué individuellement à chacune des 10 mesures.

De ces analyses nous tirons les constats suivants :

- Le taux d'acceptation des niveaux de rétribution proposés est très bon sauf pour l'utilisation de filet anti-insectes pour notre entreprise type de Lanaudière (42%). Notons aussi à la marge l'utilisation de filet anti-insectes pour notre entreprise type des Laurentides (51%) et l'utilisation de culture de couverture lors de périodes à risque d'érosion pour notre entreprise type de Lanaudière (51%).
- La façon de présenter l'information aux agriculteurs a un impact sur leur perception du montant de rétribution qui leur est présenté.
- De présenter l'information comme un incitatif ou un bénéfice est préférable à présenter l'information comme une compensation de coûts. L'ensemble des analyses, bien que pas toujours statistiquement significatives, indiquent néanmoins que la probabilité d'accepter un niveau de rétribution donnée diminue lorsque l'information est présentée comme la compensation d'un coût.
- La présence d'un préambule qui reconnaît l'effort des agriculteurs et qui les invite à poursuivre leurs efforts crée, contrairement à notre hypothèse de départ, un effet négatif. C'est-à-dire que la probabilité d'accepter un niveau de rétribution donnée diminue en présence du préambule. Il semble que celui-ci génère une émotion négative qui milite pour de plus importants niveaux de rétributions.
- Présenter l'information comme un incitatif ou un bénéfice combiné à l'absence de préambule de reconnaissance semble être la meilleure combinaison de traitement (avec un faible effet additif).
- Un écart est noté dans les réponses de ceux qui se prononcent sur une pratique et qui peuvent l'appliquer sur leur entreprise et ceux qui ne peuvent pas. En fait, la probabilité de trouver que la rétribution proposée est suffisante est plus faible pour les premiers.
- Les répondants qui pensent que les résultats de l'enquête seront utilisés pour établir les niveaux de rétribution semblent avoir une plus faible probabilité de trouver que la rétribution proposée est suffisante.

Notons que dans les deux derniers cas, il est possible que les participants agissent de façon stratégique afin d'influencer à la hausse le niveau de rétribution. En effet, ce comportement serait en ligne avec la littérature (Lusk et coll, 2007; Doyon et Bergeron 2016, Bergeron et coll. 2016).

Table des matières

1	Introduction.....	6
2	Design expérimental, hypothèse et scénarios	6
3	Données.....	8
4	Résultats I.....	10
4.1	Jugement des participants quant au niveau de rétribution offert.....	10
4.1.1	Utilisation du désherbage mécanique sur une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie	10
4.1.2	Utilisation du désherbage mécanique sur une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière.....	12
4.1.3	Utilisation du désherbage mécanique sur une entreprise de production de pommes et de prunes de 7 ha située dans les Laurentides	13
4.1.4	Pulvérisation localisée d'herbicides sur une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie	15
4.1.5	Pulvérisation localisée d'herbicides sur une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière	16
4.1.6	Usage de semences non traitées aux insecticides sur une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie	18
4.1.7	Utilisation de filet anti-insectes sur une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière	19
4.1.8	Utilisation de filet anti-insectes sur une entreprise de production de pommes et de prunes de 7 ha située dans les Laurentides.....	21
4.1.9	Couverture du sol lors des périodes à risque d'érosion sur une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie	22
4.1.10	Couverture du sol lors des périodes à risque d'érosion sur une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière.....	24
4.1.11	Régression logistique par mesure	25
4.2	Effets des traitements	28
4.2.1	Effet des questionnaires	28
4.2.2	Effets du préambule	28
4.2.3	Effet de la formulation en coûts ou en bénéfices	29
4.2.4	Effets croisés préambule-formulation.....	30
4.3	Analyses combinées par mesure	31
4.3.1	Utilisation du désherbage mécanique sur une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie	33

4.3.2	Utilisation du désherbage mécanique sur une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière.....	34
4.3.3	Utilisation du désherbage mécanique sur une entreprise de production de pommes et de prunes de 7 ha située dans les Laurentides	35
4.3.4	Pulvérisation localisée d'herbicides sur une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie	36
4.3.5	Pulvérisation localisée d'herbicides sur une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière	37
4.3.6	Usage de semences non traitées aux insecticides sur une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie	38
4.3.7	Utilisation de filet anti-insectes sur une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière	39
4.3.8	Utilisation de filet anti-insectes sur une entreprise de production de pommes et de prunes de 7 ha située dans les Laurentides.....	40
4.3.9	Couverture du sol lors des périodes à risque d'érosion sur une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie	41
4.3.10	Couverture du sol lors des périodes à risque d'érosion sur une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière.....	42
4.4	Perceptions générales	43
5	Liste des figures et tableaux.....	44
5.1	Figures	44
5.2	Tableaux	45

1 Introduction

Dans le cadre du mandat sur la rétribution des pratiques agroenvironnementales, il est prévu de prétester le mécanisme de rétribution tel que développé afin de vérifier la perception concernant les niveaux proposés et les facteurs favorables, défavorables ou sans impact à la participation des entreprises agricoles.

Parmi les sciences du comportement, l'économie comportementale, couplée aux techniques de l'économie expérimentale, nous enseigne que la façon dont l'information est présentée peut, consciemment ou inconsciemment influencer la perception des options et le processus de décision.

Cette étude s'appuie sur des principes de l'économie comportementale, notamment le cadrage de l'information pour mettre en évidence des leviers comportementaux de l'acceptation et de l'adhésion des agriculteurs québécois aux pratiques culturales proposées par le PAD.

2 Design expérimental, hypothèse et scénarios

Le design expérimental est un 2 X 2 avec comme premier traitement la présence ou l'absence de préambule (Figure 1). Le préambule utilisé est le suivant :

« Les entreprises agricoles ont grandement amélioré leur productivité au cours des dernières décennies, répondant à la demande des consommateurs pour une alimentation abondante et abordable. Elles ont d'ailleurs à nouveau démontré leur importance et leur résilience lors de la pandémie de Covid-19. Cependant, des enjeux environnementaux associés à l'agriculture préoccupent la société, notamment en ce qui concerne la santé des sols et l'usage des pesticides. »

« Reconnaissant les efforts déjà faits par les entreprises agricoles québécoises et la hauteur des défis, ce volet du PAD se veut un appui des Québécoises et Québécois dans le cheminement des agricultrices et agriculteurs du Québec vers l'amélioration du bilan environnemental de leur entreprise. »

Le deuxième traitement consiste à dans un cas présenté la rétribution comme la compensation d'un coût :

« Ce montant est pour couvrir les coûts supplémentaires par hectare qu'implique le xxx. À votre avis, cette compensation des coûts pour l'adoption du xxx est (...). »

et dans l'autre cas comme un encouragement, un incitatif :

« Ce montant est pour encourager l'utilisation du xxx, lequel permet de réduire les effets environnementaux négatifs qui sont associés à l'utilisation xxx. À votre avis, cet incitatif monétaire pour l'adoption du xxx est (...) »

	Coûts	Bénéfices
Sans préambule	Q1	Q3
Avec préambule	Q2	Q4

Figure 1: Design expérimental

Nos hypothèses de départ sont que la présentation sous forme de bénéfice (Q3) et la présence de préambule (Q2) vont augmenter le nombre de répondant qui considère les montants de rétributions comme étant suffisant, relativement au scénario de base (Q1). Nous ne formulons pas d'hypothèse quant à l'observation d'un effet combiné en comparant Q4 et Q1. En Q4, les effets (Q2 et Q3) peuvent s'additionner, un des effets peut dominer ou le second ou les effets peuvent aller en sens contraire et s'annuler.

Dans le cadre du questionnaire, les exploitations agricoles types suivantes sont utilisées¹ :

Grandes cultures : une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie

Maraîcher : une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière

Arbustif/Arboré : une entreprise de production de pommes et de prunes de 7 ha située dans les Laurentides

Cinq pratiques agroenvironnementales susceptibles d'être couvertes dans le cadre de ce volet du PAD, ainsi que des montants qui pourraient y être associés sont illustrés dans le Tableau 1.

¹ Notons qu'afin que les répondants puissent s'ancrer sur une référence commune, nous avons privilégié l'utilisation de fermes types avec des montants prédéterminés issus des travaux de différents groupes d'experts. L'alternative, soit de demander le consentement à recevoir par mesure et par entreprise, aurait nécessité un effort d'échantillonnage nettement plus important, plus de temps et davantage de ressources.

Tableau 1: Pratiques agroenvironnementales testées et les rétributions qui y sont associées, pour trois exploitations agricoles types

	1500\$ forfaitaire pour engagement de 5 ans		
	Maïs Montérégie	Légume de champs Lanaudière	Pommes et prunes Laurentides
Désherbage mécanique	110 \$/ha	380 \$/ha	325 \$/ha
Pulvérisation localisée	55 \$/ha	190 \$/ha	
Filet anti-insectes		10 \$/planche*	35 \$/planche
Semences non traitées	35 \$/ha		
Couverture du sol périodique	50 \$/ha	50 \$/ha	

* planche de 100 m X 1 m

3 Données

La banque de données analysée nous a été fournie par le CECPA qui a utilisé quatre versions d'un questionnaire auprès de producteurs et productrices agricoles québécois qui ont répondu volontairement à un appel de participation. Chaque version du questionnaire reflétant un des quatre traitements discutés précédemment (Figure 1). Les questionnaires ont été administrés de la mi-juillet à la mi-août 2021.

L'échantillon comprend 489 répondants. La colonne de droite du Tableau 2 indique le nombre total de réponses obtenues par version du questionnaire, révélant un important déséquilibre dans l'échantillonnage. En effet, le traitement 4 contient beaucoup plus de répondants que les autres, de même que le traitement 3 dans une moindre mesure. La plus forte présence d'hommes que de femmes, ne pose pas problème puisqu'elle reflète la réalité terrain et que cette répartition est la même dans chaque traitement. Toutefois, les questionnaires comprennent de nombreuses cases vides ou avec la réponse « ne sait pas ». Ainsi, peu de questionnaires sont complets. Les résultats doivent donc être interprétés avec précaution.

Tableau 2: Description sommaire de l'équilibre statistique de la banque de données

Questionnaire	Genre et/ou age non spécifié		Féminin			Masculin			Echantillon	
	Nb	%	Age moyen	Nb	%	Age moyen	Nb	%	Age moyen	Nb
1	15	15,3%	45,2	18	18,4%	50,4	65	66,3%	49,3	98
2	11	12,1%	43,4	20	22,0%	52,6	60	65,9%	50,3	91
3	33	26,4%	44,8	25	20,0%	48,9	67	53,6%	47,5	125
4	43	24,6%	44,8	31	17,7%	50,4	101	57,7%	49,2	175
Total général	94	19,2%	44,6	94	19,2%	50,5	293	59,9%	49,0	489

4 Résultats I

4.1 Jugement des participants quant au niveau de rétribution offert

Pour chaque scénario (10 au total) présenté au Tableau 1, les participants étaient invités à se prononcer sur le niveau de rétribution offert. Les cinq réponses possibles sont 1-nettement excessif, 2-excessif, 3-adéquat, 4-insuffisant et 5-nettement insuffisant. Afin de mieux interpréter les résultats, nous distinguons entre les répondants pour lesquels la pratique discutée peut s'appliquer sur leur entreprise (oui) et ceux pour lesquels ce n'est pas le cas (non). Un graphique cumulatif est présenté par scénario, ainsi qu'un tableau de pourcentage avec regroupement des réponses (addition des catégories 1 et 2 = trop, addition des catégories de 4 et 5 = insatisfait).

4.1.1 Utilisation du désherbage mécanique sur une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie

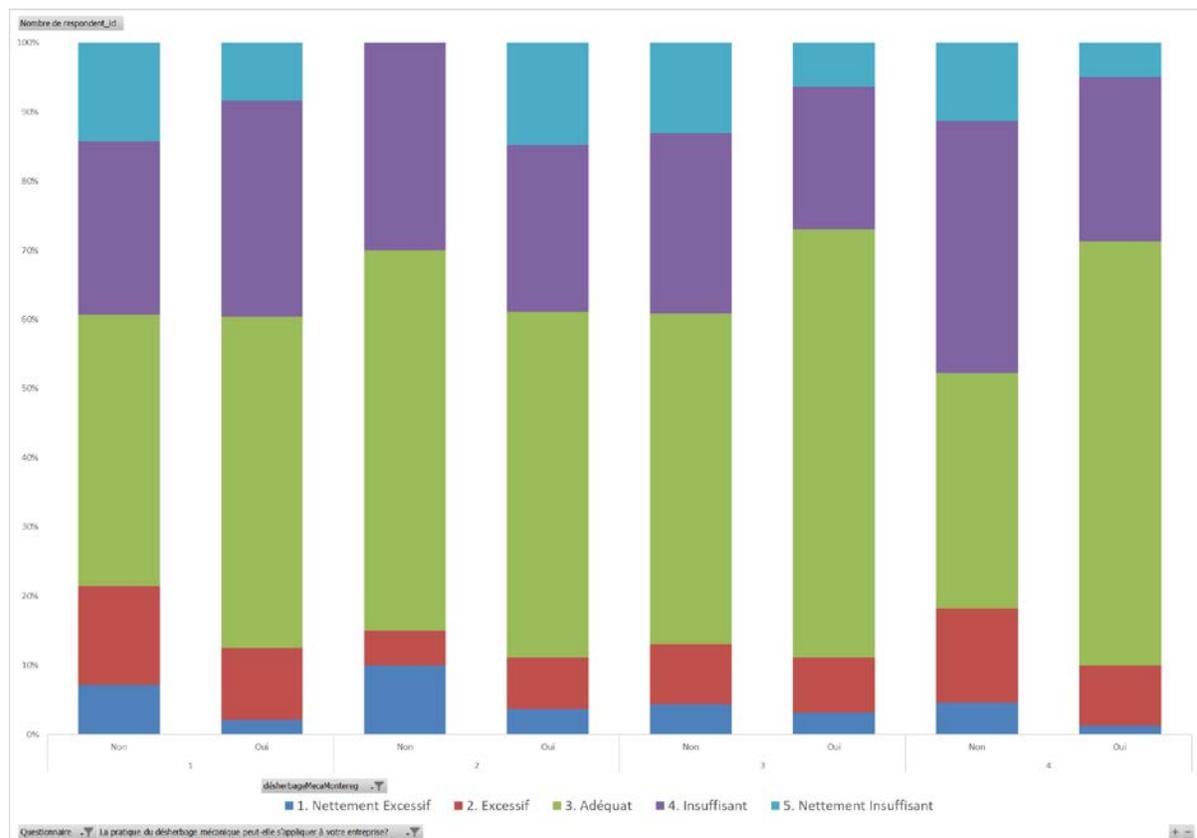


Figure 2: Perception de la rétribution offerte pour l'utilisation du désherbage mécanique sur une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants.

À la Figure 2, les regroupements 1, 2, 3 et 4 réfèrent aux traitements (Q1, Q2, Q3 et Q4 de la Figure 1. Pour chaque traitement, nous distinguons entre les répondants pour qui la mesure ne s'applique pas à leur entreprise (non) et ceux pour qui elle s'applique (oui). Nous constatons à la Figure 2 des écarts importants entre traitements, mais également entre le type de répondants (oui, non).

Le Tableau 3 en combinaison avec la Figure 2 nous permet de constater que parmi ceux qui pourraient utiliser le désherbage mécanique sur leur entreprise (oui) au maximum 40% estiment que la rétribution proposée pour notre entreprise type de Montérégie serait insuffisante. Nous constatons que ce pourcentage est nettement plus faible pour les traitements 3 et 4 (27% et 29%, respectivement) que pour les traitements 1 et 2 (40% et 39%, respectivement). Rappelons que les traitements 1 et 2 sont présentés comme un coût à compenser, alors que les traitements 3 et 4 sont présentés comme un encouragement.

Tableau 3: Perception regroupée de la rétribution offerte en pourcentage pour l'utilisation du désherbage mécanique sur une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants.

	Insatisfait	Adéquat	Trop
1	39%	45%	16%
Non	39%	39%	21%
Oui	40%	48%	13%
2	36%	51%	12%
Non	30%	55%	15%
Oui	39%	50%	11%
3	30%	58%	12%
Non	39%	48%	13%
Oui	27%	62%	11%
4	35%	52%	13%
Non	48%	34%	18%
Oui	29%	61%	10%

4.1.2 Utilisation du désherbage mécanique sur une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière

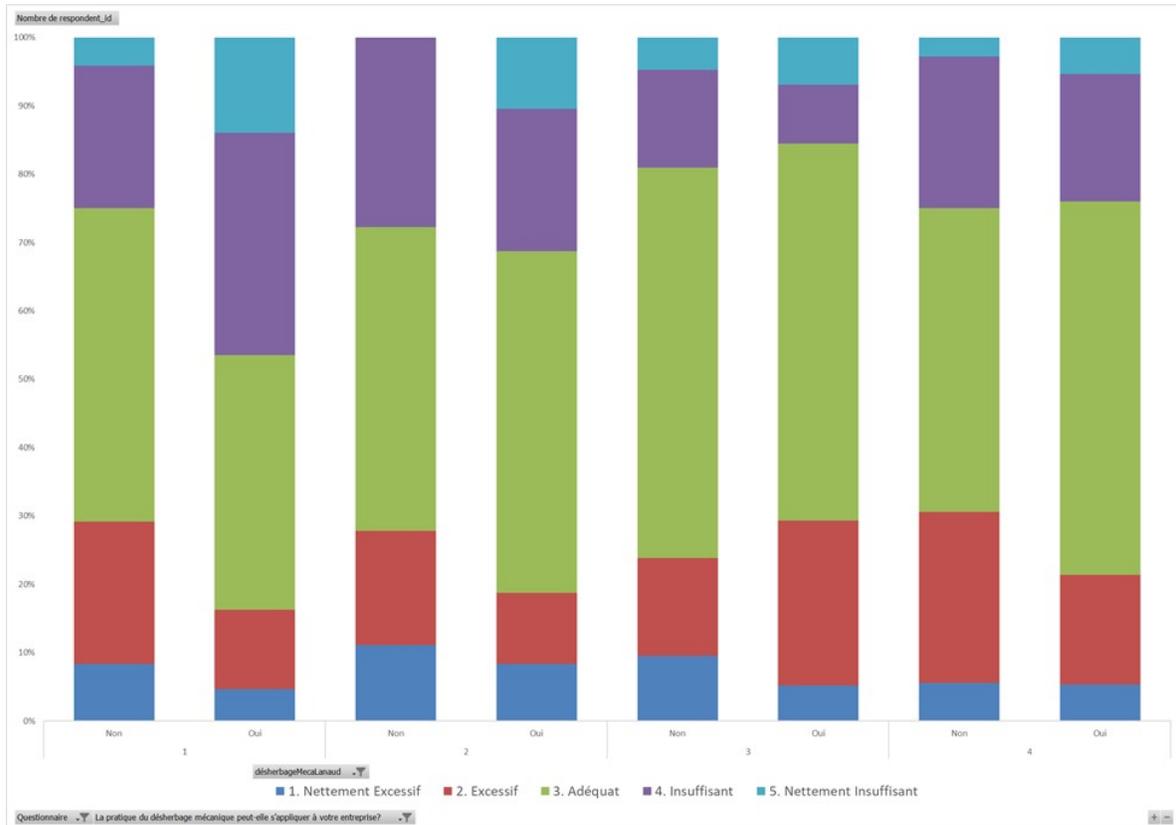


Figure 3: Perception regroupée de la rétribution offerte en pourcentage pour l'utilisation du désherbage mécanique sur une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants

L'analyse de la Figure 3 et du Tableau 4 que parmi ceux qui pourrait utiliser le désherbage mécanique sur leur entreprise (oui) nous révèle que pour le traitement 1, 47% estime que la rétribution proposée pour notre entreprise type de Lanaudière ne serait pas suffisante. Comme précédemment, nous constatons que ce pourcentage est nettement plus faible pour les traitements 3 et 4 (16% et 24%, respectivement) que pour les traitements 1 et 2 (47% et 31%, respectivement). Rappelons que les traitements 1 et 2 sont présentés comme un coût à compenser, alors que les traitements 3 et 4 sont présentés comme un encouragement.

Notons que le pourcentage de répondant qui estime que la rétribution offerte est trop généreuse (trop) semble plus élevé dans le cas du désherbage mécanique pour l'entreprise type de Lanaudière (Tableau 4), que pour celle de Montérégie (Tableau 3).

Tableau 4: Perception de la rétribution offerte pour l'utilisation du désherbage mécanique sur une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants.

	Insatisfait	Adéquant	Trop
1	39%	40%	21%
Non	25%	46%	29%
Oui	47%	37%	16%
2	30%	48%	21%
Non	28%	44%	28%
Oui	31%	50%	19%
3	16%	56%	28%
Non	19%	57%	24%
Oui	16%	55%	29%
4	24%	51%	24%
Non	25%	44%	31%
Oui	24%	55%	21%

4.1.3 Utilisation du désherbage mécanique sur une entreprise de production de pommes et de prunes de 7 ha située dans les Laurentides

La lecture de la Figure 4 et du Tableau 5 indique un taux d'insatisfaction relativement faible pour l'ensemble des répondants concernant le niveau de rétribution pour notre entreprise type située dans les Laurentides. Le taux le plus élevé étant de 33% pour le traitement 1 parmi ceux pour qui le désherbage mécanique peut s'appliquer à leur entreprise. Bien que les écarts ne semblent pas suivre la ligne des traitements, nous notons le pourcentage le plus élevé de répondant qui estime que la rétribution offerte est trop généreuse (trop), notamment parmi ceux pour qui le désherbage mécanique peut s'appliquer à leur entreprise.

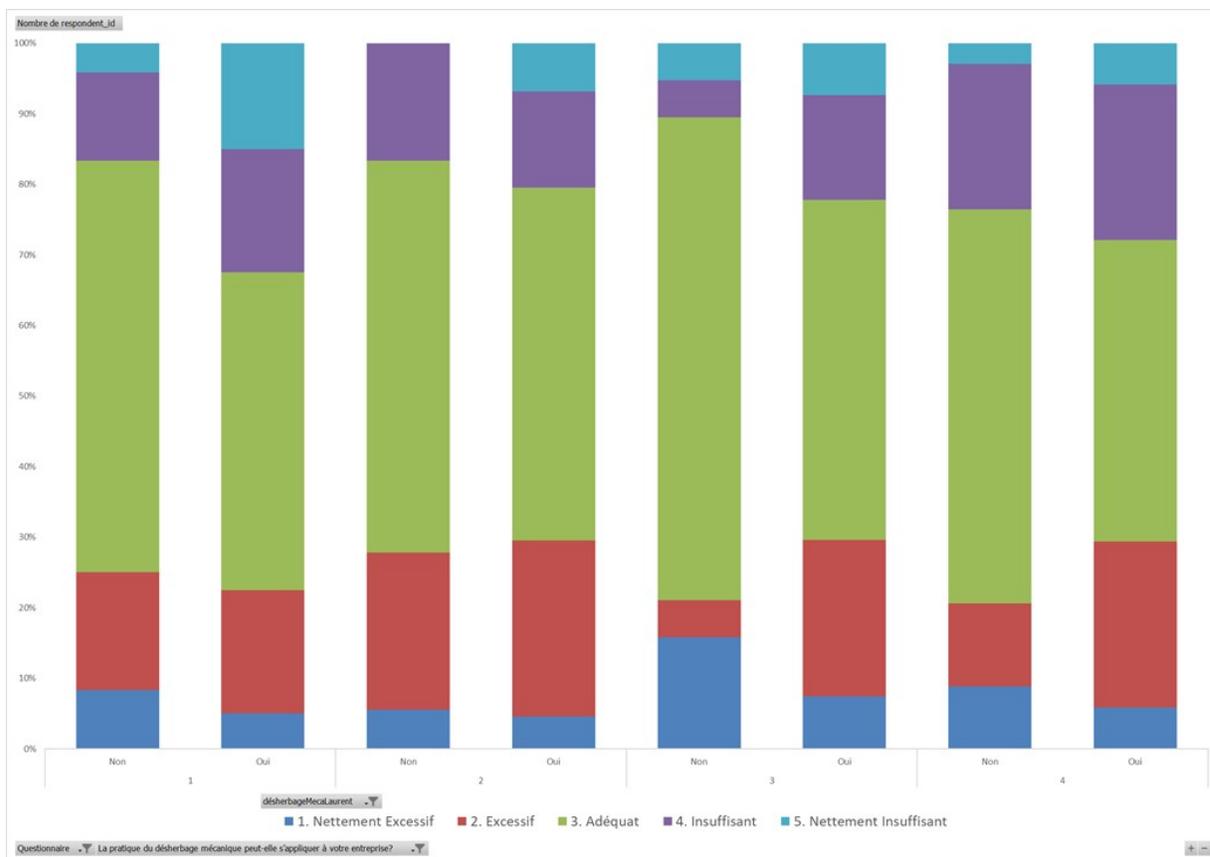


Figure 4: Perception regroupée de la rétribution offerte en pourcentage pour l'utilisation du désherbage mécanique sur une entreprise de production de pommes et de prunes de 7 ha située dans les Laurentides, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants

Tableau 5: Perception de la rétribution offerte pour l'utilisation du désherbage mécanique sur une entreprise de production de pommes et de prunes de 7 ha située dans les Laurentides, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants.

	Insatisfait	Adéquant	Trop
1	27%	50%	23%
Non	17%	58%	25%
Oui	33%	45%	23%
2	19%	52%	29%
Non	17%	56%	28%
Oui	20%	50%	30%
3	19%	53%	27%
Non	11%	68%	21%
Oui	22%	48%	30%
4	26%	47%	26%
Non	24%	56%	21%
Oui	28%	43%	29%

4.1.4 Pulvérisation localisée d'herbicides sur une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie

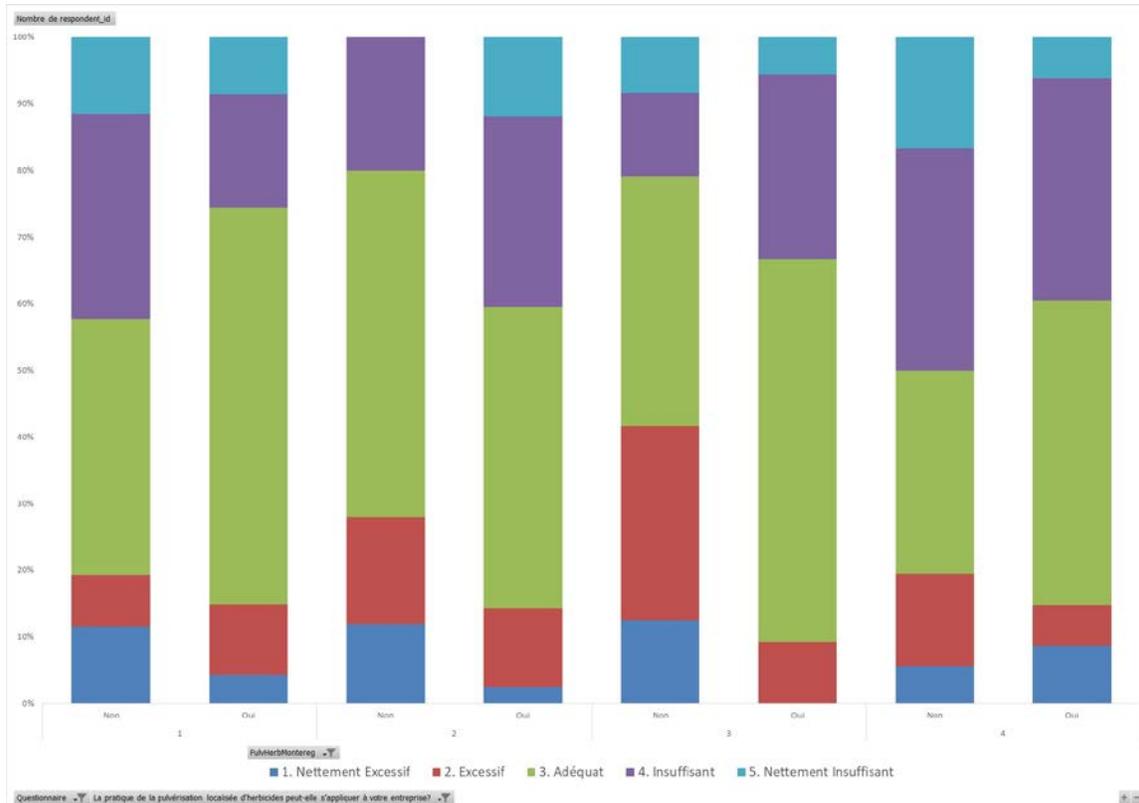


Figure 5: Perception de la rétribution offerte pour la pulvérisation localisée d'herbicides sur une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants.

L'analyse combinée de la Figure 5 et du Tableau 6 indique qu'au maximum 50% des répondants juge la rétribution associée à la pulvérisation localisée d'herbicides pour notre entreprise type de Montérégie, comme étant insuffisante. Ce taux tombe à 40% lorsque nous considérons seulement les répondants qui peuvent appliquer cette technique sur leur entreprise. Chez ces mêmes répondants, nous notons des pourcentages d'insatisfaction plus faible pour les traitements 1 (26%) et 3 (33%) que pour les traitements 2 (40%) et 4 (40%). Notons que les traitements 1 et 3 correspondent à l'absence préambule, alors que le préambule est présent pour les traitements 2 et 4 (Figure 1).

Tableau 6: Perception regroupée de la rétribution offerte en pourcentage pour la pulvérisation localisée d'herbicides sur une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants.

	Insatisfait	Adéquant	Trop
1	32%	52%	16%
Non	42%	38%	19%
Oui	26%	60%	15%
2	33%	48%	19%
Non	20%	52%	28%
Oui	40%	45%	14%
3	29%	51%	19%
Non	21%	38%	42%
Oui	33%	57%	9%
4	43%	41%	16%
Non	50%	31%	19%
Oui	40%	46%	15%

4.1.5 Pulvérisation localisée d'herbicides sur une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière

Pour ce qui est de la pulvérisation localisée d'herbicides pour notre entreprise de Lanaudière, nous constatons de faibles taux d'insatisfactions (Figure 6 et Tableau 7). Lorsque nous nous concentrons sur les répondants qui peuvent appliquer cette technique sur leur entreprise, nous notons comme précédemment des pourcentages d'insatisfaction plus faible pour les traitements 1 (15%) et 3 (12%) que pour les traitements 2 (32%) et 4 (25%). Rappelons que les traitements 1 et 3 correspondent à l'absence préambule, alors que le préambule est présent pour les traitements 2 et 4 (Figure 1).

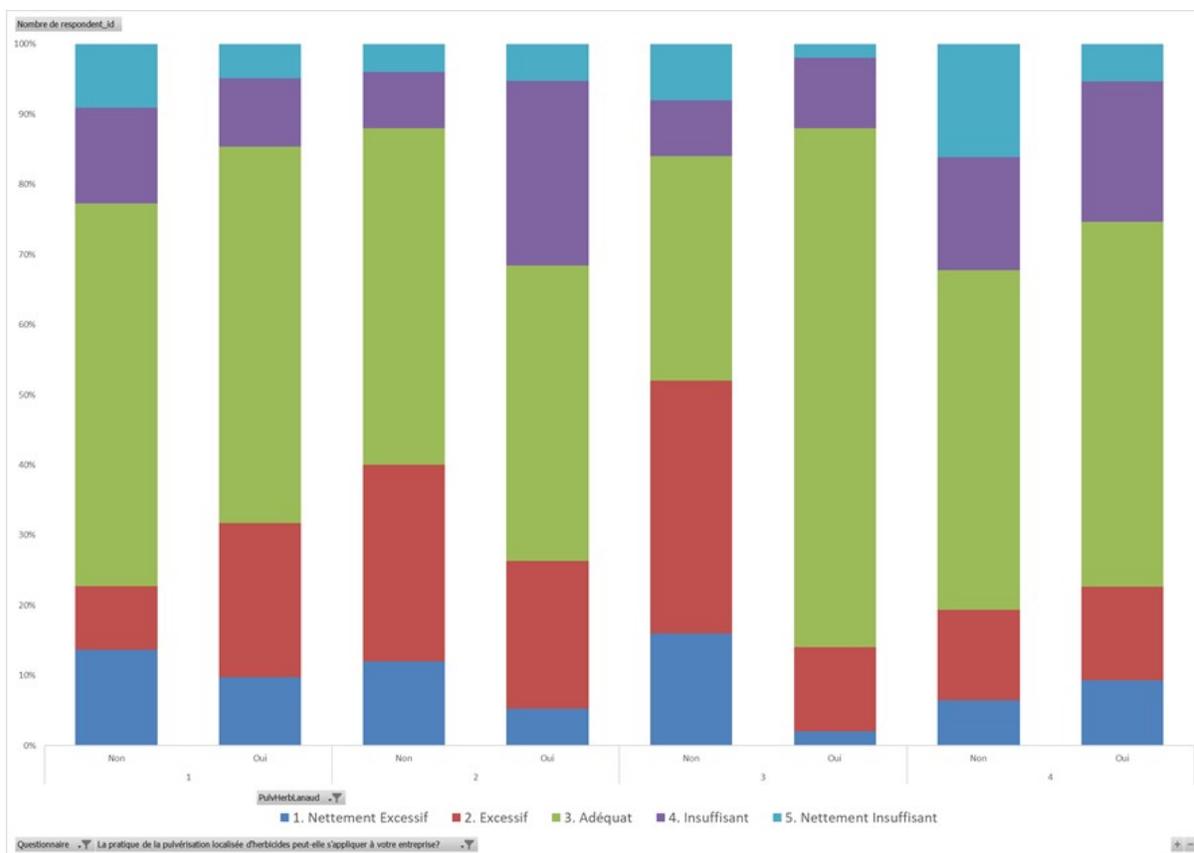


Figure 6: Perception regroupée de la rétribution offerte en pourcentage pour la pulvérisation localisée d'herbicides sur une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répon

Tableau 7: Perception de la rétribution offerte pour la pulvérisation localisée d'herbicides sur une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants.

	Insatisfait	Adéquat	Trop
1	17%	54%	29%
Non	23%	55%	23%
Oui	15%	54%	32%
2	24%	44%	32%
Non	12%	48%	40%
Oui	32%	42%	26%
3	13%	60%	27%
Non	16%	32%	52%
Oui	12%	74%	14%
4	27%	51%	22%
Non	32%	48%	19%
Oui	25%	52%	23%

4.1.6 Usage de semences non traitées aux insecticides sur une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie

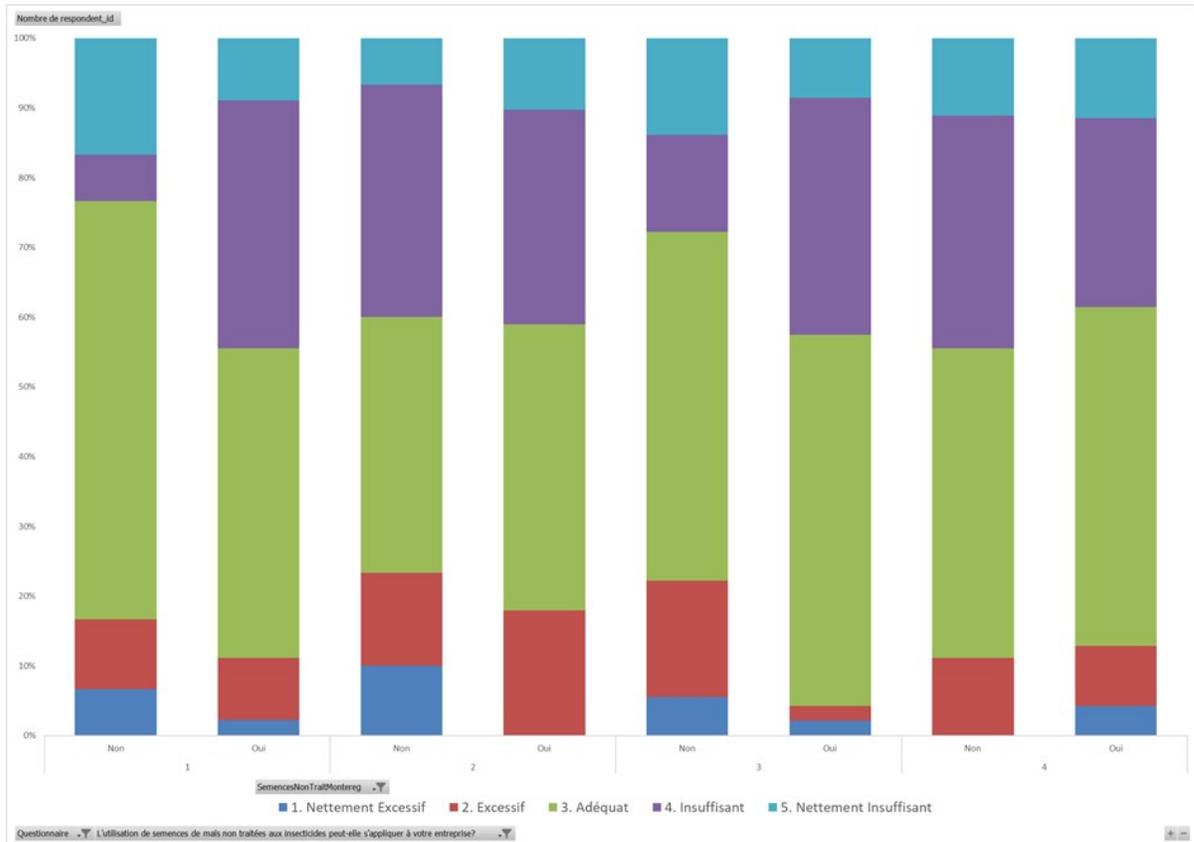


Figure 7: Perception de la rétribution offerte pour l'usage de semences non traitées aux insecticides sur une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants.

Dans notre questionnaire, l'utilisation de semences non traitées aux insecticides s'applique uniquement à l'entreprise type située en Montérégie. Nous constatons une certaine homogénéité dans les réponses (Tableau 8), peu importe le traitement et le type de répondant. Retenons toutefois que le taux le plus important d'insatisfaction exprimé est de 44%. C'est donc dire qu'une majorité (56%) juge que le niveau de rétribution proposée est soit adéquat ou très (trop) généreux (Figure 7 et Tableau 8).

Tableau 8: Perception regroupée de la rétribution offerte en pourcentage pour l'usage de semences non traitées aux insecticides sur une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants

	Insatisfait	Adéquat	Trop
1	36%	51%	13%
Non	23%	60%	17%
Oui	44%	44%	11%
2	41%	39%	20%
Non	40%	37%	23%
Oui	41%	41%	18%
3	36%	52%	12%
Non	28%	50%	22%
Oui	43%	53%	4%
4	41%	47%	12%
Non	44%	44%	11%
Oui	39%	49%	13%

4.1.7 Utilisation de filet anti-insectes sur une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière

La rétribution proposée pour l'utilisation de filet anti-insecte sur notre entreprise type de Lanaudière génère d'importants pourcentages d'insatisfaction en général (Figure 8). Cette insatisfaction semble plus marquée chez les répondants des traitements 2 et 4 pour qui cette mesure pourrait être mise en place sur leur entreprise (70% dans les deux cas), comparativement aux taux des répondants similaires, mais qui ont été dans les traitements 1 et 3 (64% et 65%, respectivement), comme l'indique le Tableau 9. Notons également le très faible pourcentage de répondants tous azimuts qui estiment que la rétribution proposée est trop généreuse (Figure 8 et Tableau 9).

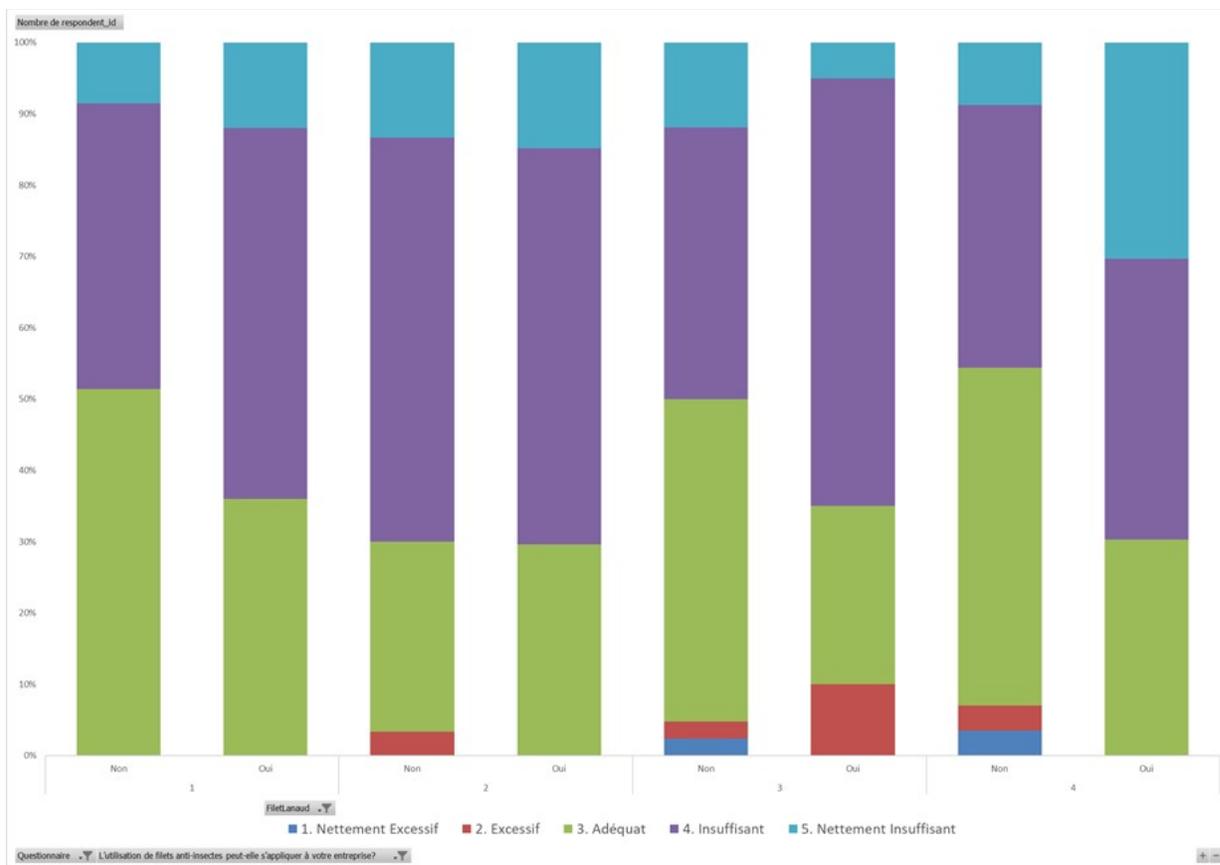


Figure 8: Perception regroupée de la rétribution offerte en pourcentage pour l'utilisation de filet anti-insectes sur une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants

Tableau 9 : Perception de la rétribution offerte pour l'utilisation de filet anti-insectes sur une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants.

	Insatisfait	Adéquant	Trop
1	55%	45%	0%
Non	49%	51%	0%
Oui	64%	36%	0%
2	70%	28%	2%
Non	70%	27%	3%
Oui	70%	30%	0%
3	55%	39%	6%
Non	50%	45%	5%
Oui	65%	25%	10%
4	54%	41%	4%
Non	46%	47%	7%
Oui	70%	30%	0%

4.1.8 Utilisation de filet anti-insectes sur une entreprise de production de pommes et de prunes de 7 ha située dans les Laurentides

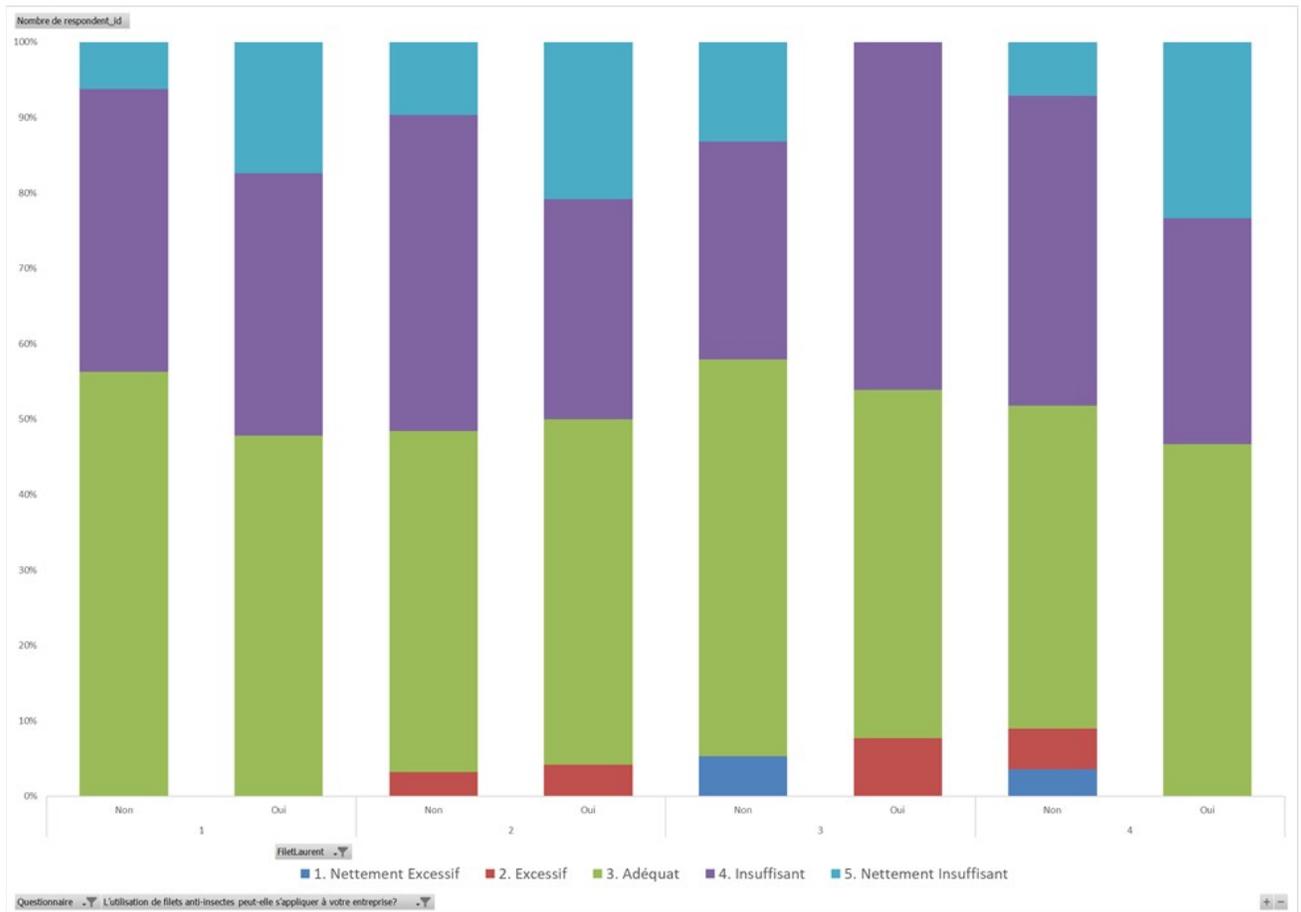


Figure 9: Perception regroupée de la rétribution offerte en pourcentage pour l'utilisation de filet anti-insectes sur une entreprise de production de pommes et de prunes de 7 ha située dans les Laurentides, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants

L'utilisation de filet anti-insecte, cette fois sur notre entreprise type des Laurentides, génère de moins importants pourcentages d'insatisfaction que précédemment (Lanaudière) (Figure 9). L'insatisfaction ne semble pas suivre un pattern lié aux différents traitements.

Toutefois, nous pouvons encore une fois observer un très faible pourcentage de répondants qui estiment que la rétribution proposée est trop généreuse (Figure 9 et Tableau 10).

Tableau 10: Perception de la rétribution offerte pour l'utilisation de filet anti-insectes sur une entreprise de production de pommes et de prunes de 7 ha située dans les Laurentides, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants.

	Insatisfait	Adéquant	Trop
1	47%	53%	0%
Non	44%	56%	0%
Oui	52%	48%	0%
2	51%	45%	4%
Non	52%	45%	3%
Oui	50%	46%	4%
3	43%	51%	6%
Non	42%	53%	5%
Oui	46%	46%	8%
4	50%	44%	6%
Non	48%	43%	9%
Oui	53%	47%	0%

4.1.9 Couverture du sol lors des périodes à risque d'érosion sur une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie

La Figure 10 et le Tableau 11 indiquent d'importants écarts entre les répondants qui peuvent appliquer cette technique sur leur entreprise (oui) et ceux qui ne le peuvent pas (non) quant à l'insuffisance perçue du montant de rétribution associé à la couverture du sol lors de périodes à risque d'érosion pour notre entreprise type de Montérégie. Cet écart reflète le fait que pour cette mesure les répondants dans la catégorie Non sont très peu nombreux, créant du fait des pourcentages peu représentatifs et volatils.

Notons néanmoins que parmi les répondants qui peuvent appliquer cette technique sur leur entreprise (oui), le taux d'insatisfait varie de 45% à 55% (Tableau 11).

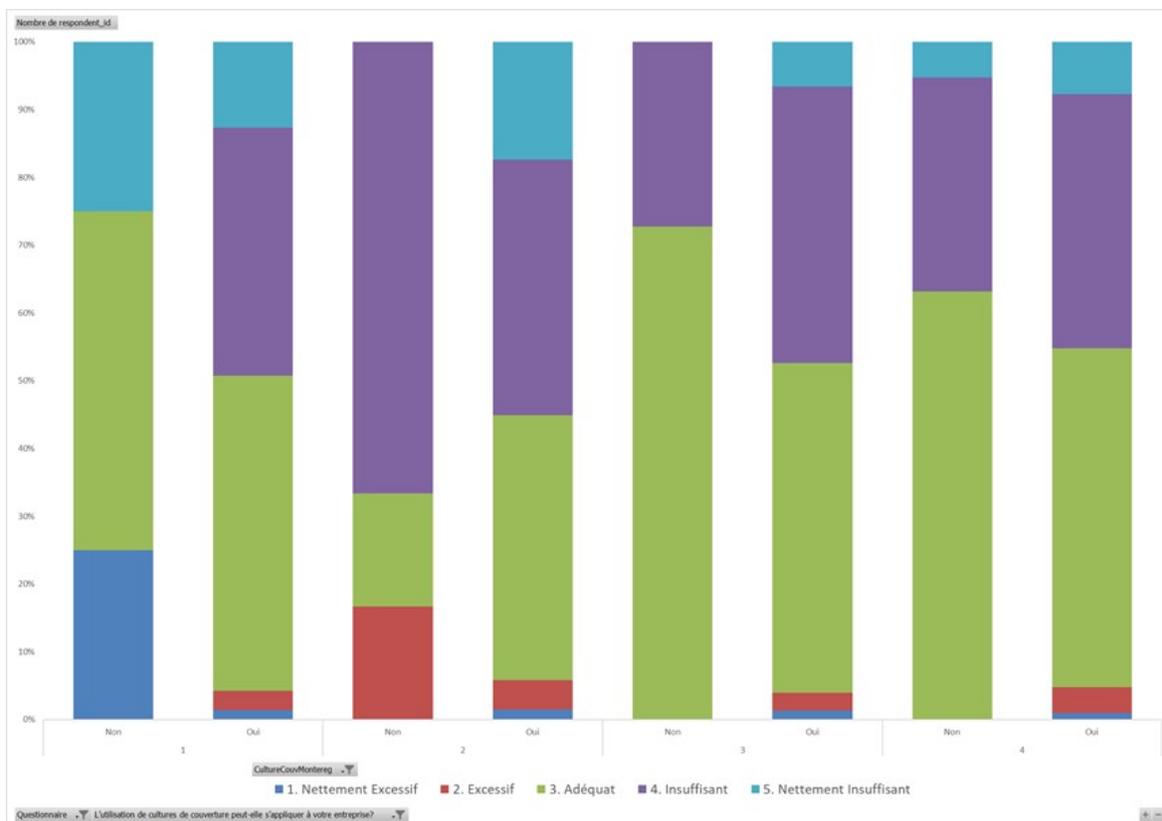


Figure 10: Perception de la rétribution offerte pour la couverture du sol lors des périodes à risque d'érosion sur une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants.

Tableau 11: Perception regroupée de la rétribution offerte en pourcentage pour la couverture du sol lors des périodes à risque d'érosion sur une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise

	Insatisfait	Adéquant	Trop
1	47%	47%	6%
Non	25%	50%	25%
Oui	49%	46%	4%
2	56%	37%	7%
Non	67%	17%	17%
Oui	55%	39%	6%
3	45%	52%	3%
Non	27%	73%	0%
Oui	47%	49%	4%
4	44%	52%	4%
Non	37%	63%	0%
Oui	45%	50%	5%

4.1.10 Couverture du sol lors des périodes à risque d'érosion sur une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière

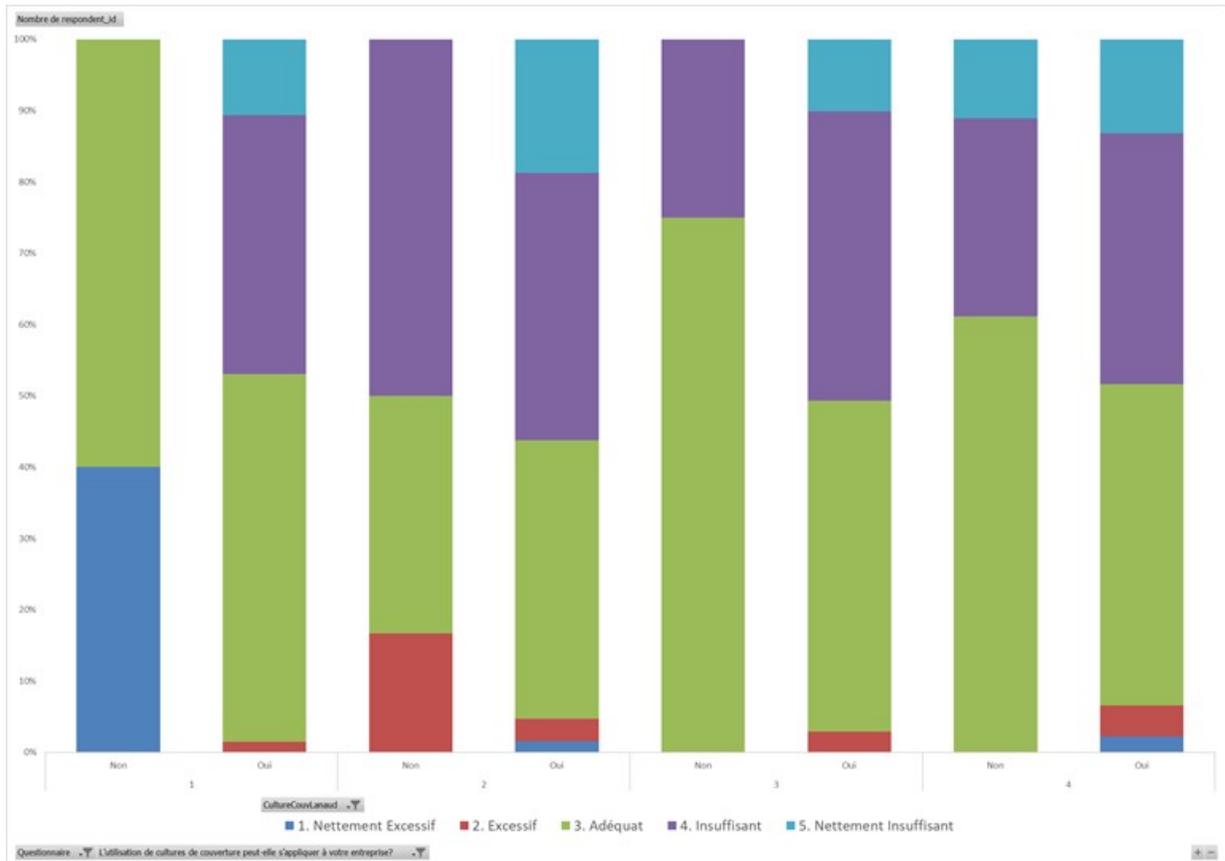


Figure 11: Perception regroupée de la rétribution offerte en pourcentage pour la couverture du sol lors des périodes à risque d'érosion sur une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants

Tout comme pour l'entreprise type de Montérégie, nous observons d'importants écarts entre les répondants qui peuvent appliquer cette technique sur leur entreprise (oui) et ceux qui ne le peuvent pas (non) pour notre ferme type des Laurentides (Figure 11). Comme précédemment, cet écart reflète le fait que pour cette mesure les répondants dans la catégorie Non sont très peu nombreux, créant du fait des pourcentages peu représentatifs et volatils.

Notons également que parmi les répondants qui peuvent appliquer cette technique sur leur entreprise (oui), le taux d'insatisfait est relativement élevé, variant de 47% à 56% (Tableau 12).

Tableau 12: Perception de la rétribution offerte pour la couverture du sol lors des périodes à risque d'érosion sur une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants.

	Insatisfait	Adéquant	Trop
1	44%	52%	4%
Non	0%	60%	40%
Oui	47%	52%	2%
2	56%	39%	6%
Non	50%	33%	17%
Oui	56%	39%	5%
3	47%	51%	2%
Non	25%	75%	0%
Oui	51%	46%	3%
4	47%	48%	6%
Non	39%	61%	0%
Oui	48%	45%	7%

4.1.11 Régression logistique par mesure

Le Tableau 13 représente la proportion de répondants, pour chaque mesure, qui trouve une mesure suffisante (c'est-à-dire qu'ils répondent soit « adéquat », soit « excessif », soit « nettement excessif »), par rapport au nombre total de répondants n'ayant pas répondu « je ne sais pas ». Pour simplifier, nous appellerons cette proportion le **taux d'acceptation**. Le tableau présente également le nombre de réponses non vides et différentes de « je ne sais pas » pour chaque catégorie.

Tableau 13 : Taux d'acceptation par mesure

Mesure	Taux d'acceptation	Nb réponses sur la mesure
CultureCouvLanaud	51%	366
CultureCouvMontereg	53%	402
désherbageMecaLanaud	74%	358
désherbageMecaLaurent	77%	329
désherbageMecaMontereg	64%	399
FiletLanaud	42%	300
FiletLaurent	51%	278
PulvHerbLanaud	80%	340
PulvHerbMontereg	66%	372
SemencesNonTraitMontereg	61%	388
Echantillon complet	62%	3532

On observe que le nombre de réponses varie selon les mesures, ce qui indique que les participants n'ont pas tous répondu ou su répondre à toutes les questions. Il y a donc une

certaine variabilité dans la composition des groupes de répondants qui rend difficile l'interprétation directe de la signification des proportions du Tableau 13.

Une régression logistique mixte permet d'estimer et d'illustrer graphiquement les facteurs influençant, pour un individu donné, un ratio de probabilités tout en contrôlant les facteurs individuels aléatoires pouvant affecter les réponses. Nous estimons un premier modèle qui évalue, par une régression logistique mixte, le ratio de la probabilité de choisir la catégorie "suffisant" (= adéquat + trop) (1) par rapport à la catégorie de base, ici le "insuffisant" (comprend aussi le nettement insuffisant) (0), en fonction de la mesure considérée. Les variations des réponses liées aux caractéristiques spécifiques à chaque répondant sont prises en compte dans le modèle comme des effets aléatoires.

Le Tableau 14 présente les estimations du modèle et la Figure 12 illustre le ratio de probabilité par mesure, c'est-à-dire la probabilité de répondre *suffisant* divisé par la probabilité de répondre *insuffisant* pour une mesure donnée par rapport à une mesure de référence. La mesure de référence choisie ici pour l'interprétation est l'usage de semences non traitées aux insecticides sur une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie, dont le taux d'acceptation est proche de la moyenne des réponses toutes mesures confondues (Tableau 13).

Son interprétation est qu'un ratio de 1 signifie que la probabilité de trouver la rétribution proposée suffisante est la même que celle de la trouver insuffisante. Plus nous nous éloignons positivement de 1, plus la probabilité de trouver la rétribution suffisante est grande. À l'inverse, plus nous nous éloignons de 1 négativement, moins la probabilité de trouver la rétribution suffisante est grande.

Ainsi, il est possible d'observer que pour un répondant donné, les probabilités d'accepter les mesures de désherbage mécanique pour les entreprises dans Lanaudière et les Laurentides, ainsi que la mesure de pulvérisation pour l'entreprise située dans Lanaudière, sont significativement plus grandes que pour la mesure de référence. Ceci nous donne une indication supplémentaire que le niveau de rétribution proposé pour ces mesures est jugé adéquat pour les répondants.

De même, toujours par rapport à cette référence, il est plus probable de trouver les mesures de filets (Lanaudière comme Laurentides) et les cultures de couvertures, insuffisantes, ce qui reflète un niveau de rétribution perçu comme étant trop faible par les répondants.

Enfin, pour les autres mesures, l'acceptation n'est pas significativement différente par rapport à la mesure de référence, c'est donc dire que la perception est neutre relativement à la mesure de référence. Notons que nous avons choisi la mesure de référence (utilisation de semence non enrobée pour l'entreprise située en Montérégie) qui statistiquement semble neutre.

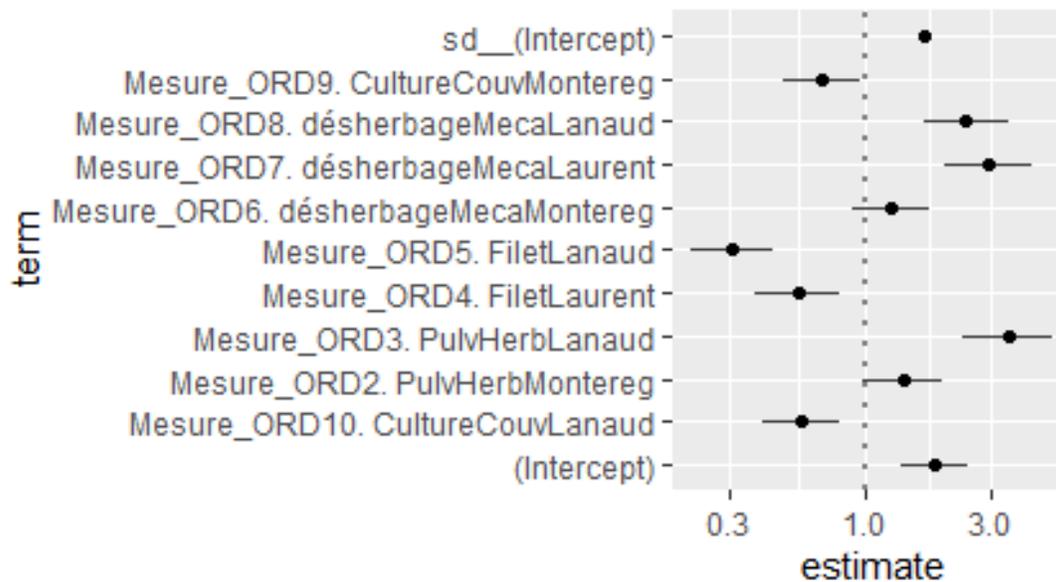


Figure 12: Ratios de probabilités d'acceptation des mesures par rapport à la mesure de référence (semences non traitées Montérégie)

Tableau 14: Estimations des effets fixes du modèle logistique mixte par mesure

	Log estimés	Exponentiels (odd-ratios)	std. Error	z value	Pr(> z)
(Intercept)	0.6003	1,82266552	0.1472	4.079 4	.52e-05 ***
2. PulvHerbMontereg	0.3243	1,38306216	0.1775	1.827	0.06775
3. PulvHerbLanaud	1.2541	3,50468274	0.2025	6.194 5	.86e-10 ***
4. FiletLaurent	-0.6093	0,54373135	0.1897	-3.211	0.00132 **
5. FiletLanaud	-1.1831	0,30632765	0.1875	-6.311 2	.77e-10 ***
6. désherbageMecaMontereg	0.2227	1,24944568	0.1732	1.286	0.19849
7. désherbageMecaLaurent	1.0788	2,94114805	0.1994	5.410 6	.32e-08 ***
8. désherbageMecaLanaud	0.8833	2,41886882	0.1901	4.648 3	.36e-06 ***
9. CultureCouvMontereg	-0.3926	0,67529881	0.1697	-2.314	0.02068
10. CultureCouvLanaud	-0.5704	0,56529927	0.1744	-3.270	0.00107 **

4.2 Effets des traitements

Pour examiner si la formulation a un impact sur les réponses, nous examinons d'abord le comportement des répondants toutes mesures confondues. Plus précisément, nous allons observer si le nombre de fois où les répondants ont jugé une mesure « adéquate » ('OK' dans les figures qui suivent), « excessive » ou « nettement excessive » ('trop' dans ce qui suit) ou « insuffisante » ou « nettement insuffisante » ('pas assez' dans ce qui suit) dépend du questionnaire, de la présence ou non de préambule, et de la formulation (coûts ou bénéfiques), quelle que soit la mesure considérée.

4.2.1 Effet des questionnaires

La Figure 13 ci-dessous représente la proportion, parmi l'ensemble des réponses à chacun des quatre questionnaires (Figure 1), toutes mesures confondues, de fois où les répondants ont jugé une mesure « adéquate » ('OK' sur la figure), « excessive » ou « nettement excessive » ('trop' sur la figure) ou « insuffisante » ou « nettement insuffisante » ('pas assez' sur la figure). Un test de chi-deux sur cette répartition indique que les proportions sont significativement différentes selon le questionnaire reçu ($X^2 = 17.66$, $df = 6$, $p\text{-value} = 0.007$). Cette différence est liée principalement au comportement des répondants ayant reçu le questionnaire Q2.

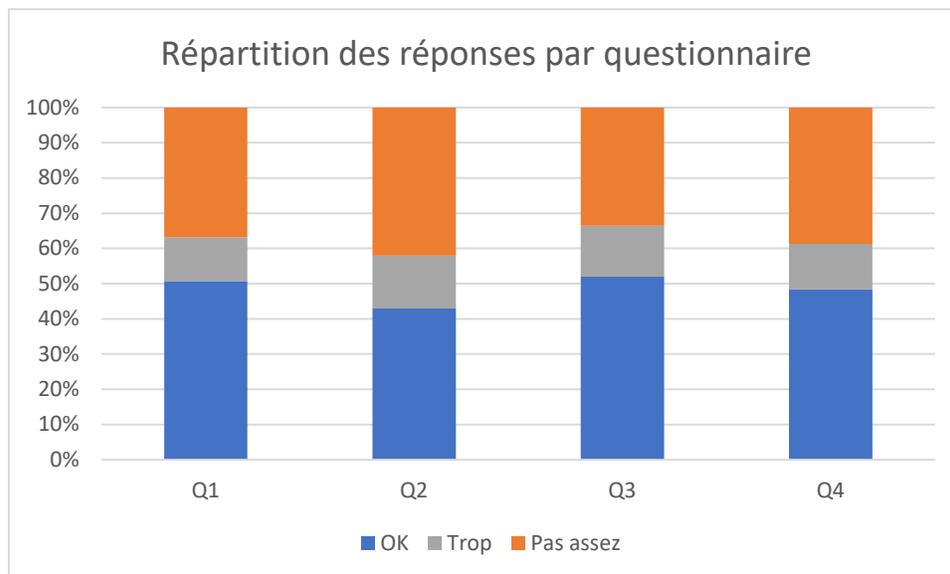


Figure 13: Répartition des réponses en fonction du questionnaire

4.2.2 Effets du préambule

La Figure 14 ci-dessous représente la proportion de chaque catégorie de réponse selon la présence ou non d'un préambule. Un test de chi-deux sur cette répartition indique que les proportions sont significativement différentes selon le questionnaire reçu ($\text{Chi-carré} = 9.7621$, $df = 2$, $p\text{-value} = 0.008$). Le calcul des fréquences attendues indique que cette

différence est liée aux catégories « OK » et « pas assez » (la proportion de participants jugeant la mesure excessive restant équivalente) : **en présence d'un préambule, une proportion plus élevée de répondants juge la rétribution pour la mesure insuffisante**, et moins de répondants la jugent adéquate.

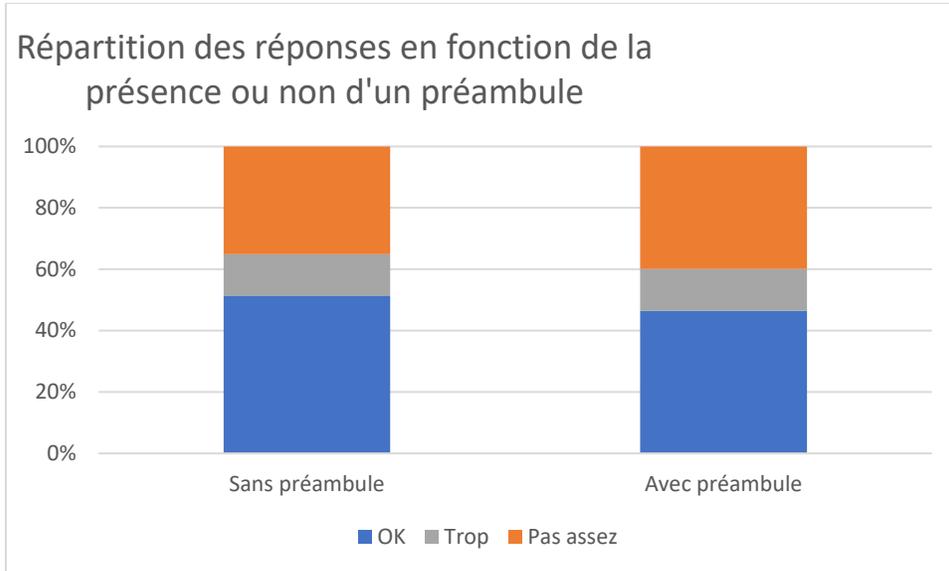


Figure 14 : Répartition des réponses selon la présence ou non d'un préambule

4.2.3 Effet de la formulation en coûts ou en bénéfices

La Figure 15 permet d'examiner si les proportions de répondants jugeant la rétribution des mesures adéquates, excessives ou insuffisantes, varient lorsque la formulation en coûts ou bénéfices (Figure 1) varie. Un test de chi-deux indique que le fait d'avoir reçu un questionnaire formulé en coûts ou en bénéfices, ne modifie pas de façon statistiquement significative la répartition des réponses (Chi-carré = 3.06, df = 2, p-value = 0.216).

Rappelons que le test statistique performé ne prouve pas l'absence d'effets, mais indique qu'avec l'échantillon utilisé nous ne détectons pas d'effets. Plus spécifiquement, la Figure 16 indique un effet négatif concernant la formulation en coûts ou en bénéfices. **C'est donc dire que la formulation en coûts, une proportion plus élevée de répondants juge la rétribution de la mesure insuffisante, mais que cette différence n'est pas statistiquement significative dans notre échantillon.**

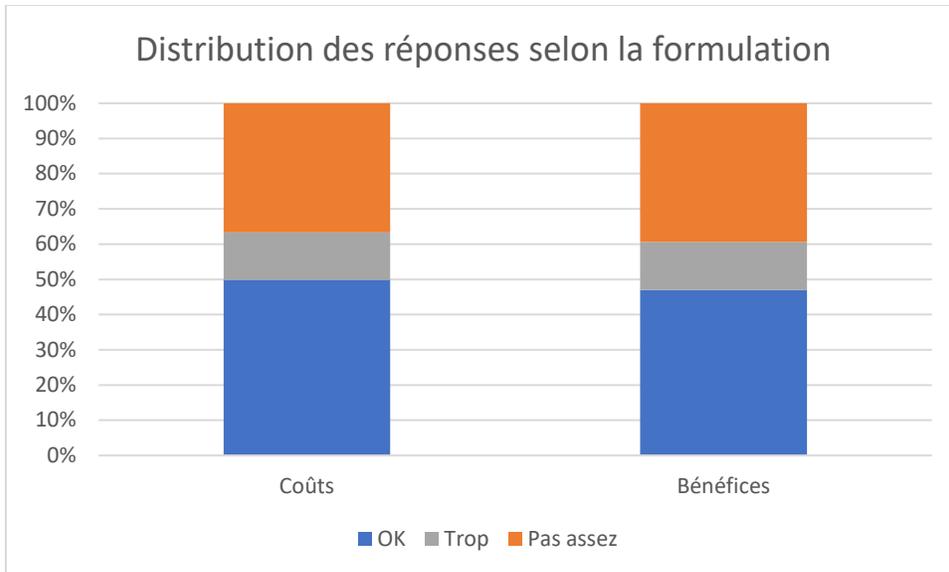


Figure 15: Répartition des réponses selon la formulation en coûts ou bénéfiques, toutes mesures confondues

4.2.4 Effets croisés préambule-formulation

Une régression logistique mixte a permis d'estimer les effets respectifs de la présence d'un préambule et de la formulation sur la probabilité de trouver la rétribution d'une mesure acceptable ou excessive (par rapport à « nettement insuffisant » ou « insuffisant »), en tenant compte de la variabilité intra-individuelle des répondants.

La Figure 16 montre la représentation graphique de cette estimation. Les résultats vont dans le sens des figures descriptives précédentes : l'effet des traitements est lié principalement à l'effet du préambule. Cependant, une fois contrôlée la variabilité intra-individuelle des réponses, cet effet perd sa significativité au seuil de 0.05, mais rencontre le seuil de 0.10. Ainsi, les effets de préambule visibles à la Figure 14 sont à interpréter avec prudence; ils pourraient, notamment, être liés à la problématique d'hétérogénéité de l'échantillonnage soulevée au début du présent rapport.

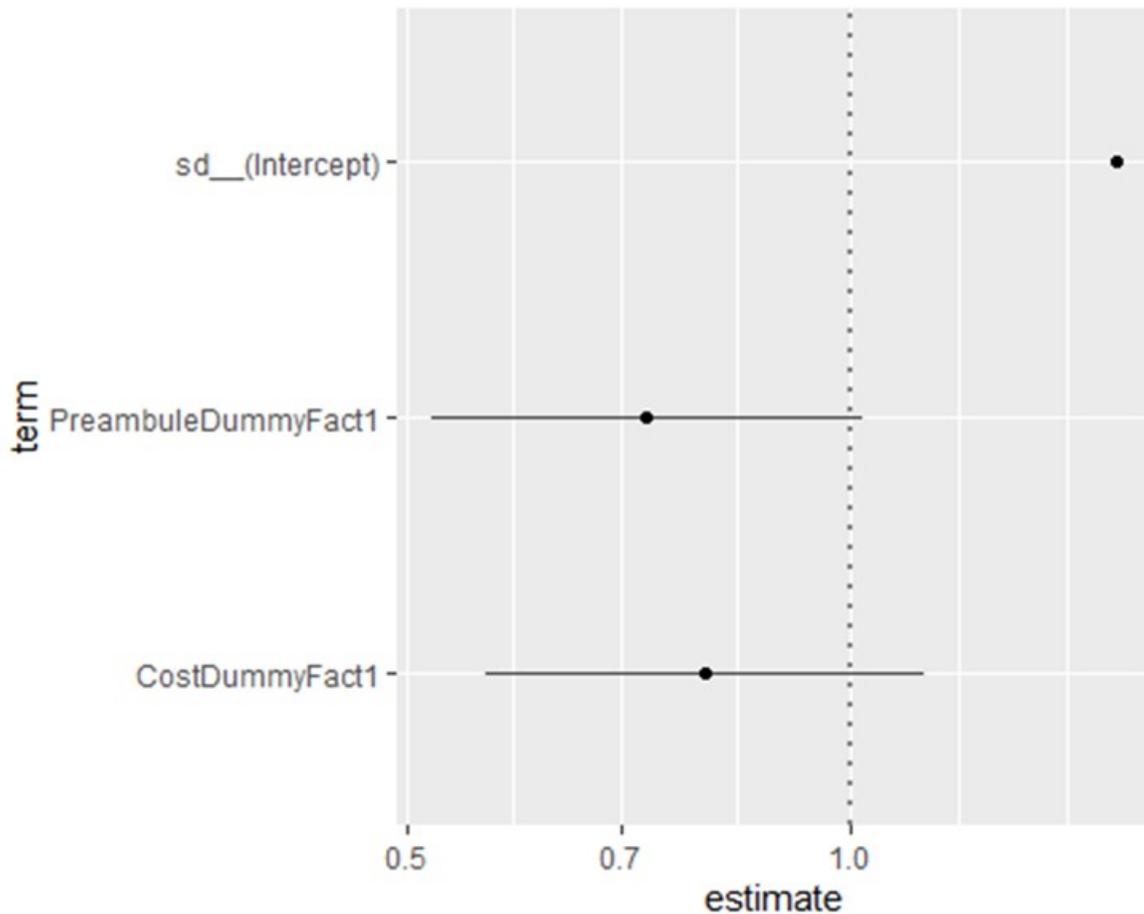


Figure 16: Ratios de probabilités des effets du préambule et de la formulation

4.3 Analyses combinées par mesure

Un modèle de régression logistique qui prend en considération les traitements coût (Q1) préambule (Q2) et leurs interactions (Figure 1), si la mesure peut s'appliquer ou non sur l'entreprise des répondants ainsi que leur perception quant à l'utilisation de leurs réponses pour déterminer le niveau de compensation. Ce modèle est utilisé pour chacune des dix pratiques retenues (Tableau 1).

Plus spécifiquement :

Coût = 1 donc 0 = bénéfice;

Préambule = 0 absent, préambule = 1 présent;

Confiance (perception) = 0 pour les 50% et moins, confiance = 1 pour les 51% et plus;

Applic = 0, ne s'applique pas à la ferme, Applic = 1, s'applique à la ferme;

Cost x préambule = interaction à 0 = sans préambule avec présenté bénéfice (Q3).

La question de perception testée est la suivante : Quelle est la probabilité que vos réponses soient utilisées directement pour déterminer les montants associés aux pratiques. La Figure 17 illustre les résultats pour les cinq choix de réponse qui étaient disponibles.

Nous agrégeons l'échantillon en deux groupes, soit celui qui regroupe les répondants qui estime que probabilité est supérieure à 50% et ceux qui ont répondu 50% et moins (Figure 18).

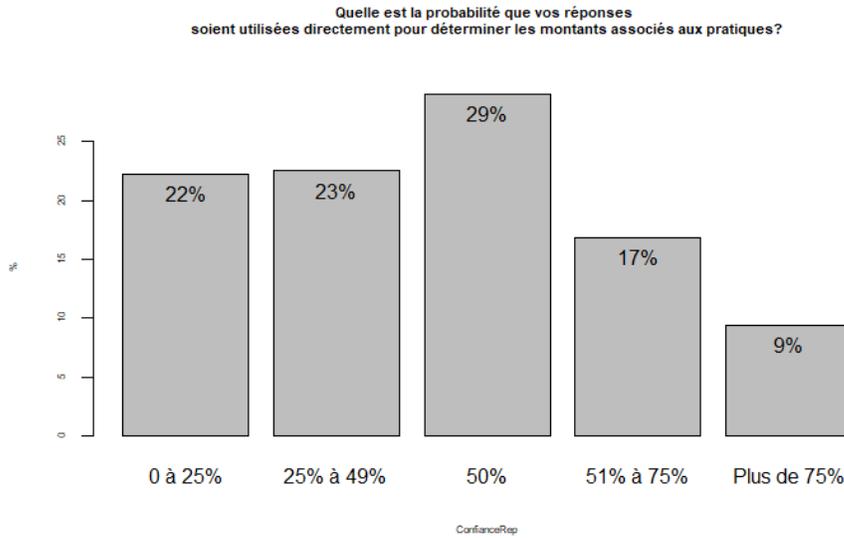


Figure 17: Probabilités perçues de l'utilisation des réponses des participants pour déterminer les montants

Pour les modèles utilisés, la variable confiance prendra la valeur 0 pour 74% des participants et la valeur 1 pour 26% d'entre eux.

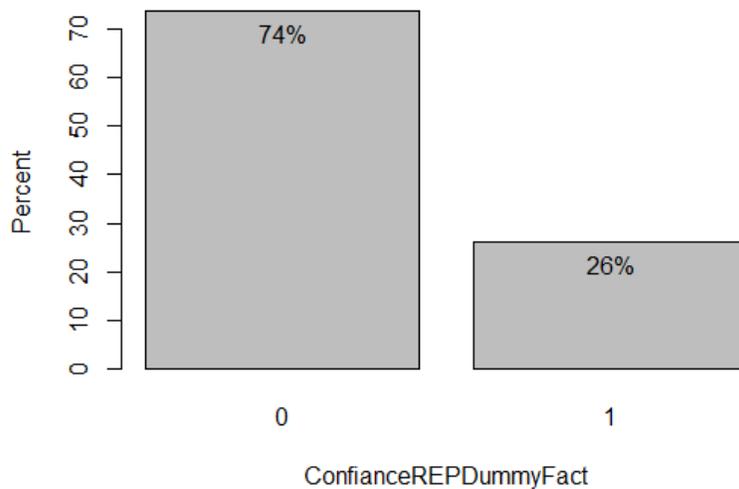


Figure 18: Regroupement dichotomique des probabilités perçues de l'utilisation des réponses des participants pour déterminer les montants

4.3.1 Utilisation du désherbage mécanique sur une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie

La Figure 19 indique que de présenter l'information comme un coût, ainsi que la présence de préambule réduit la probabilité qu'un participant juge la rétribution pour la pratique suffisante. La perception que les résultats de l'enquête soient utilisés n'a pas d'impact. Le fait que le désherbage mécanique puisse s'appliquer sur l'entreprise des répondants augmente la probabilité de trouver que la rétribution proposée soit suffisante.

Notons toutefois qu'aucune des variables n'est statistiquement significative.

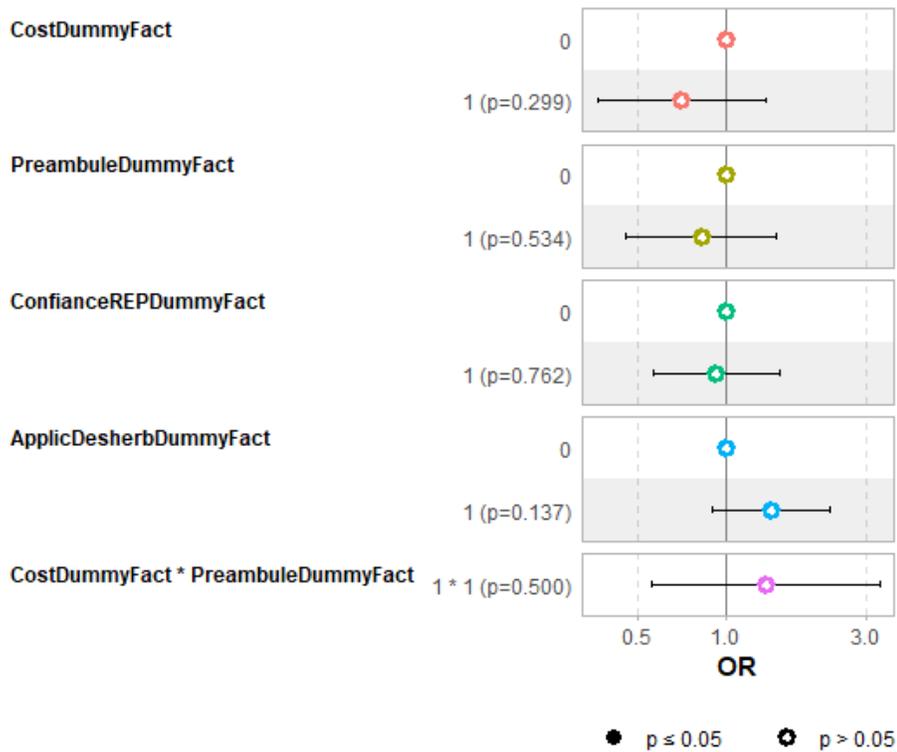


Figure 19: Ratios de probabilités, avec différents effets, de l'acceptation du désherbage mécanique pour l'entreprise type de Montérégie

4.3.2 Utilisation du désherbage mécanique sur une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière

La Figure 20 indique que de présenter l'information comme un coût, ainsi que la présence de préambule réduit la probabilité qu'un participant juge la rétribution pour la pratique suffisante. Toutefois, seule l'information-coût est statistiquement significative. La perception que les résultats de l'enquête soient utilisés n'a pas d'impact. Le fait que le désherbage mécanique puisse s'appliquer sur l'entreprise des répondants réduit la probabilité de trouver que la rétribution proposée soit suffisante, mais l'estimation n'est pas statistiquement significative.

La combinaison de présenter l'information comme un bénéfice et l'absence de préambule augmentent la probabilité qu'un participant juge la rétribution pour la pratique suffisante de façon statistiquement significative au seuil de 10%.

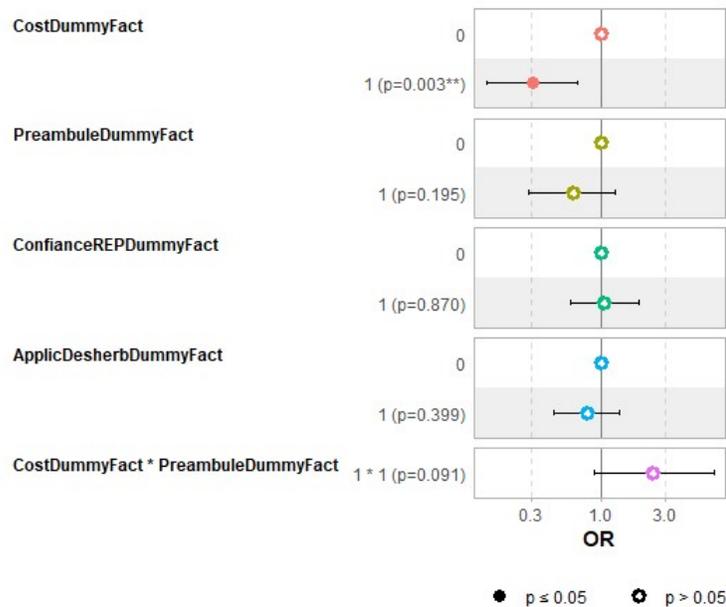


Figure 20: Ratios de probabilités, avec différents effets, de l'acceptation du désherbage mécanique pour l'entreprise type de Lanaudière

4.3.3 Utilisation du désherbage mécanique sur une entreprise de production de pommes et de prunes de 7 ha située dans les Laurentides

Présenter l'information comme un coût, ainsi que la présence de préambule réduit la probabilité qu'un participant juge la rétribution pour la pratique suffisante (Figure 21). Toutefois, pour la ferme type des Laurentides, ces traitements ne sont pas statistiquement significatifs. La perception que les résultats de l'enquête soient utilisés n'a pas d'impact statistiquement significatif, même si une perception d'impact semble augmenter la probabilité de trouver que la rétribution proposée soit suffisante. Le fait que le désherbage mécanique puisse s'appliquer sur l'entreprise des répondants réduit significativement (au seuil de 10%) la probabilité de trouver que la rétribution proposée soit suffisante.

La combinaison de présenter l'information comme un bénéfice et l'absence de préambule augmentent la probabilité qu'un participant juge la rétribution pour la pratique suffisante, dans ce cas tout juste à la limite d'être statistiquement significatif au seuil de 10%.

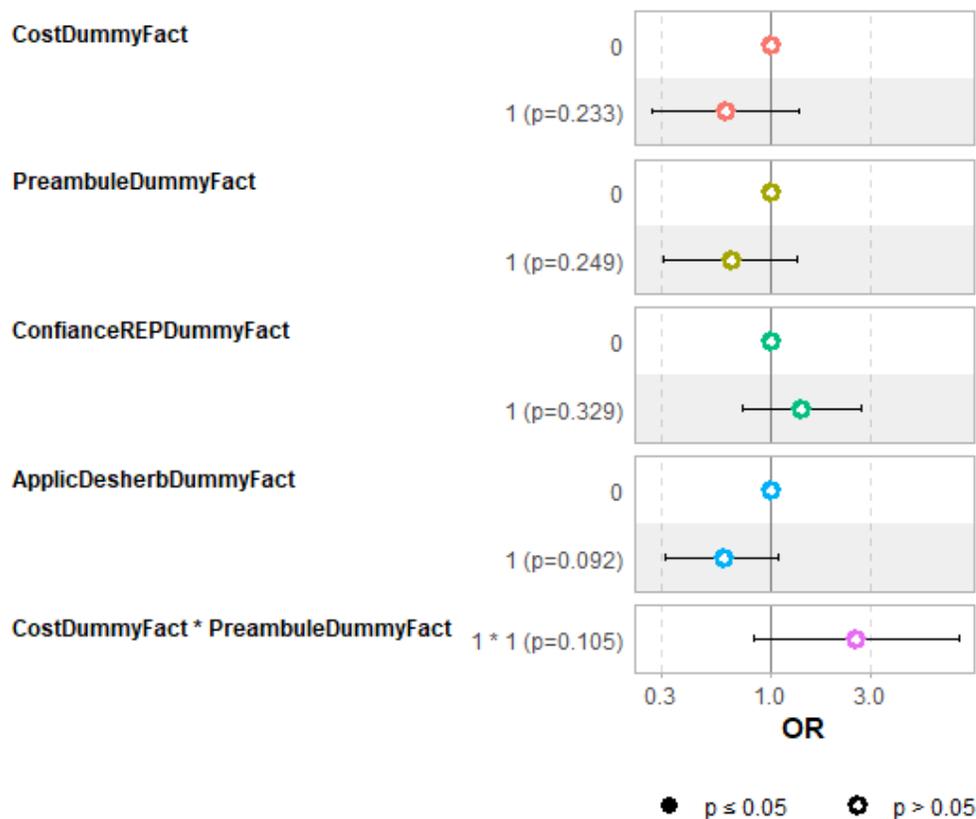


Figure 21: Ratios de probabilités, avec différents effets, de l'acceptation du désherbage mécanique pour l'entreprise type des Laurentides

4.3.4 Pulvérisation localisée d'herbicides sur une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie

La Figure 22 indique que de présenter l'information comme un coût, la perception que les résultats de l'enquête soient utilisés et le fait que le désherbage mécanique puisse s'appliquer sur l'entreprise des répondants n'ont pas d'impacts sur la probabilité de trouver que la rétribution proposée soit suffisante pour la pratique de pulvérisation localisée d'herbicides notre entreprise type de Montérégie.

La présence de préambule réduit la probabilité qu'un participant juge la rétribution pour la pratique suffisante de façon statistiquement significative (seuil 10%). La combinaison de présenter l'information comme un bénéfice et l'absence de préambule semblent augmenter la probabilité qu'un participant juge la rétribution pour la pratique suffisante, mais le coefficient n'est pas statistiquement significatif.

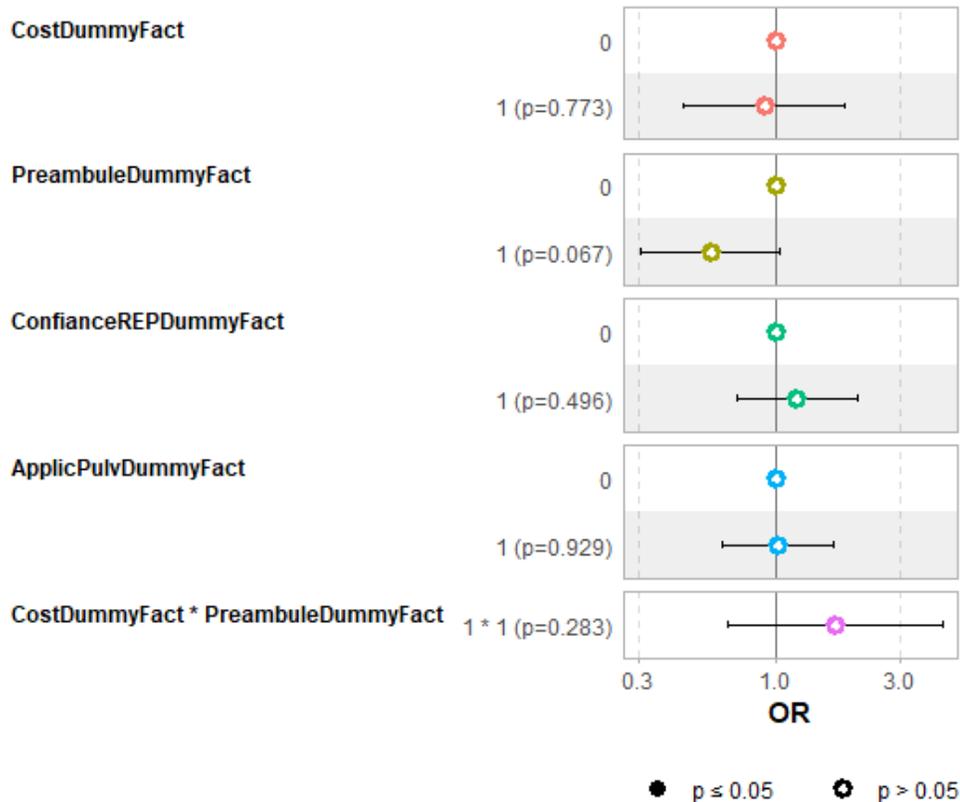


Figure 22: Ratios de probabilités, avec différents effets, de l'acceptation de pulvérisation d'herbicide localisée pour l'entreprise type de Montérégie

4.3.5 Pulvérisation localisée d'herbicides sur une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière

La Figure 23 indique que de présenter l'information comme un coût, la perception que les résultats de l'enquête soient utilisés et le fait que le désherbage mécanique puisse s'appliquer sur l'entreprise des répondants n'ont pas d'impacts sur la probabilité de trouver que la rétribution proposée soit suffisante pour la pratique de pulvérisation localisée d'herbicides notre entreprise type de Lanaudière.

La présence de préambule réduit la probabilité qu'un participant juge la rétribution pour la pratique suffisante de façon statistiquement significative. La combinaison de présenter l'information comme un bénéfice et l'absence de préambule semblent augmenter la probabilité qu'un participant juge la rétribution pour la pratique suffisante, mais le coefficient n'est pas statistiquement significatif.

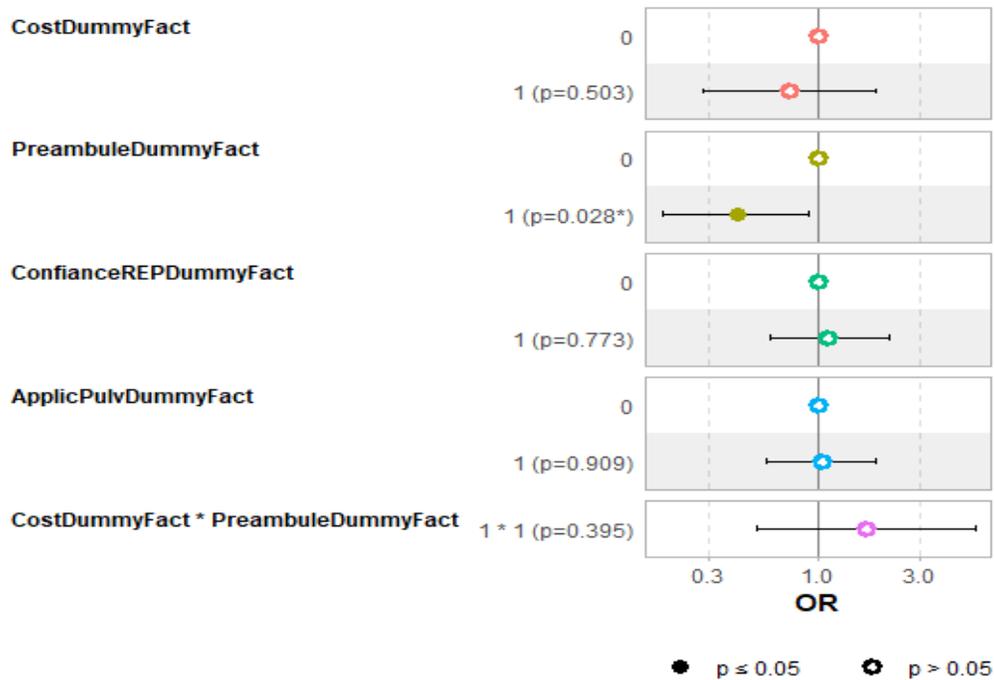


Figure 23: Ratios de probabilités, avec différents effets, de l'acceptation de pulvérisation d'herbicide localisée pour l'entreprise type de Lanaudière

4.3.6 Usage de semences non traitées aux insecticides sur une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie

La probabilité de trouver que la rétribution proposée soit suffisante pour l'utilisation de semence non traitée aux insecticides pour l'entreprise type de Montérégie n'est pas impactée (Figure 24) par la présentation de l'information sous forme de coût, ni par la combinaison de présenter l'information comme un bénéfice et l'absence de préambule (Q3).

Les participants qui sont soumis au traitement préambule et ceux qui peuvent appliquer cette pratique sur leur entreprise semblent avoir une plus faible probabilité d'estimer que la rétribution pour cette pratique est suffisante, mais dans les deux cas le résultat n'est pas significatif.

Toutefois, les répondants qui estiment que leurs réponses seront considérées ont une plus forte probabilité de trouver que la rétribution proposée soit suffisante (significatif au seuil 10%).

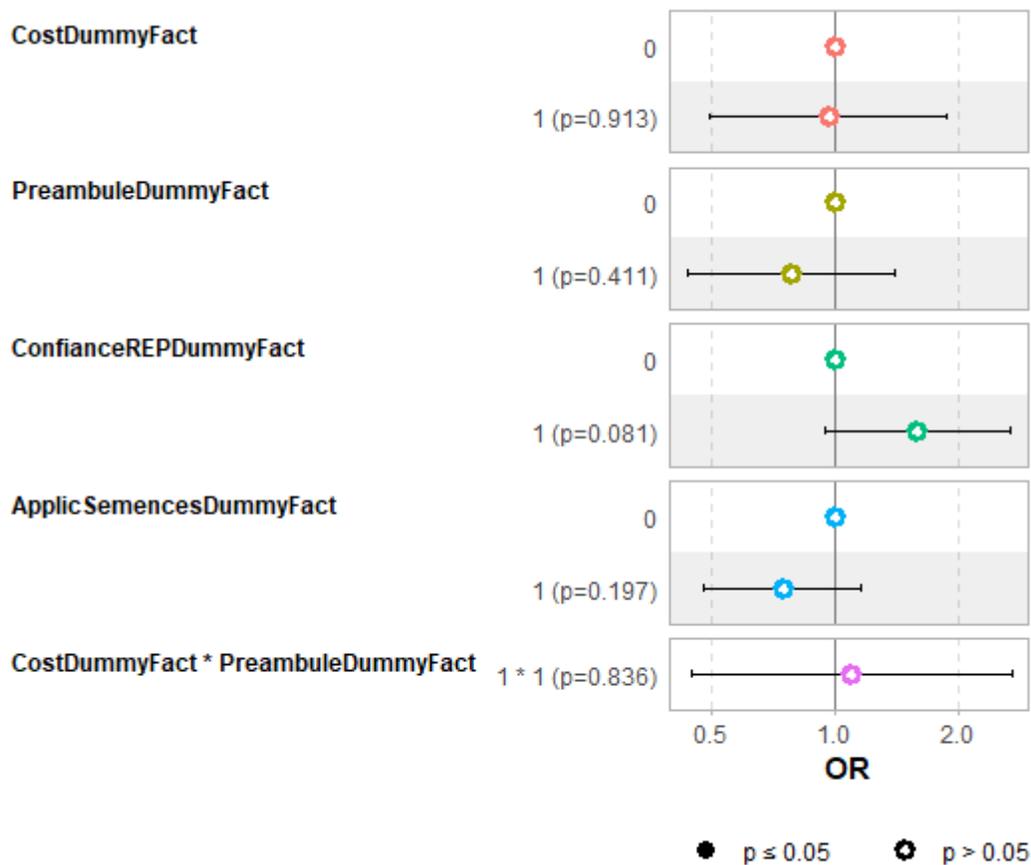


Figure 24: Ratios de probabilités, avec différents effets, de l'acceptation de semences non traitées pour l'entreprise type de Montérégie

4.3.7 Utilisation de filet anti-insectes sur une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière

La Figure 25 indique que de présenter l'information comme un coût, la présence de préambule ainsi que la perception que les résultats de l'enquête soient utilisés n'ont pas d'impacts sur la probabilité de trouver que la rétribution proposée soit suffisante pour la pratique de filet anti-insectes notre entreprise type de Lanaudière.

Le fait ceux de pouvoir appliquer cette pratique sur son entreprise réduit significativement la probabilité qu'un participant juge la rétribution pour cette pratique suffisante.

La combinaison de présenter l'information comme un bénéfice et l'absence de préambule semblent réduire la probabilité qu'un participant juge la rétribution pour la pratique suffisante, mais le coefficient n'est pas statistiquement significatif.

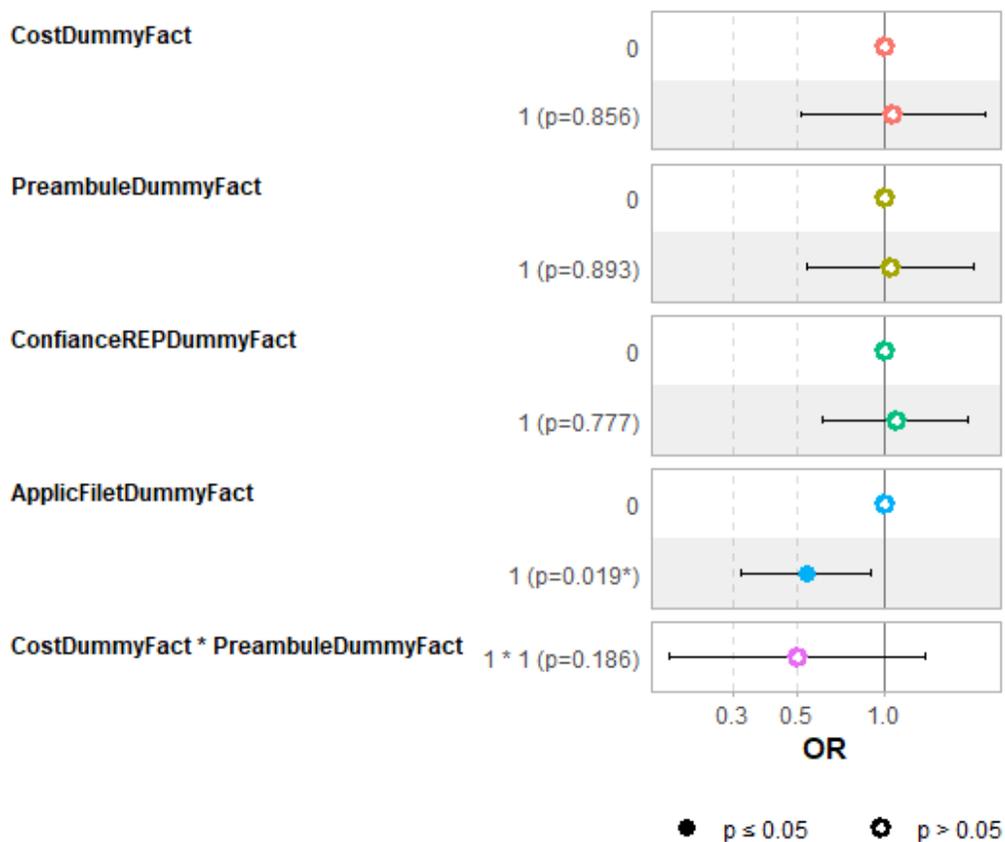


Figure 25: Ratios de probabilités, avec différents effets, de l'acceptation de l'utilisation de filet anti-insectes pour l'entreprise type de Lanaudière

4.3.8 Utilisation de filet anti-insectes sur une entreprise de production de pommes et de prunes de 7 ha située dans les Laurentides

Aucun des éléments modélisés n'affecte significativement la probabilité de trouver que la rétribution proposée soit suffisante pour la pratique de filet anti-insectes notre entreprise type des Laurentides (Figure 26).

Toutefois, la présence de préambule, la perception que les résultats de l'enquête soient utilisés et le fait de pouvoir appliquer cette pratique sur son entreprise semblent réduire la probabilité qu'un participant juge la rétribution pour cette pratique suffisante, bien que pas statistiquement significatif.

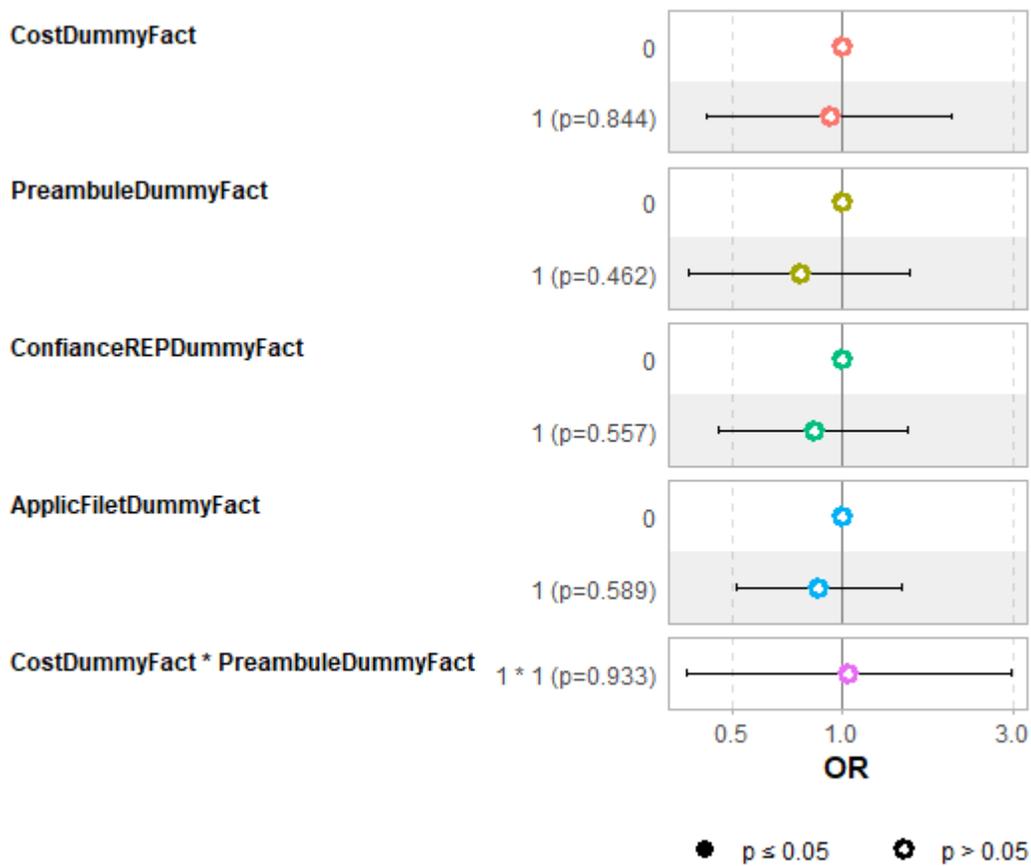


Figure 26: Ratios de probabilités, avec différents effets, de l'acceptation de l'utilisation de filet anti-insectes pour l'entreprise type des Laurentides

4.3.9 Couverture du sol lors des périodes à risque d'érosion sur une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie

Concernant la couverture du sol lors des périodes à risque d'érosion pour notre entreprise type de Montérégie, aucun des éléments modélisés n'affecte significativement la probabilité de trouver que la rétribution proposée soit suffisante (Figure 27).

Toutefois, la perception que les résultats de l'enquête soient utilisés et le fait de pouvoir appliquer cette pratique sur son entreprise ainsi que l'effet d'interaction (Q3) semblent réduire la probabilité qu'un participant juge la rétribution pour cette pratique suffisante, bien que ces éléments ne soient pas statistiquement significatifs.

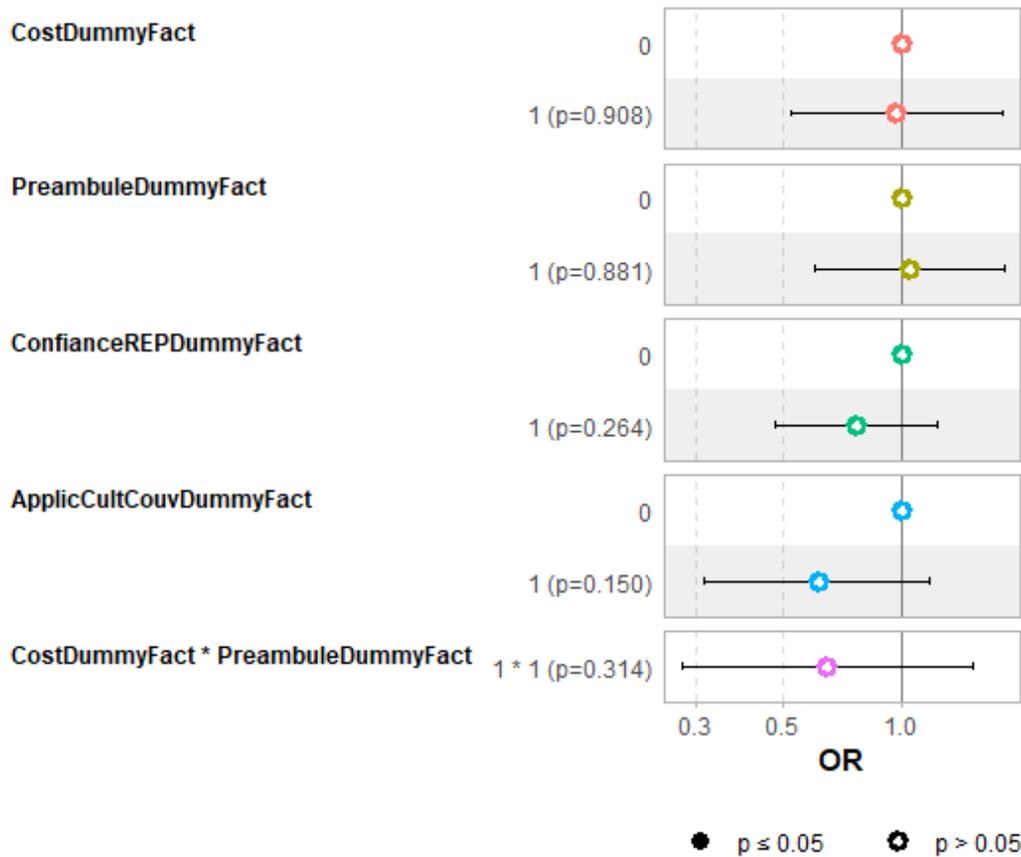


Figure 27: Ratios de probabilités, avec différents effets, de couverture du sol pour l'entreprise type de Montérégie

4.3.10 Couverture du sol lors des périodes à risque d'érosion sur une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière

La Figure 28 indique que de présenter l'information comme un coût, la présence de préambule ainsi que la perception que les résultats de l'enquête soient utilisés n'ont pas d'impacts sur la probabilité de trouver que la rétribution proposée soit suffisante pour la pratique de couverture du sol lors des périodes à risque d'érosion de notre entreprise type de Lanaudière.

Le fait ceux de pouvoir appliquer cette pratique sur son entreprise réduit significativement la probabilité qu'un participant juge la rétribution pour cette pratique suffisante.

La combinaison de présenter l'information comme un bénéfice semble réduire la probabilité qu'un participant juge la rétribution pour la pratique suffisante, mais le coefficient n'est pas statistiquement significatif.

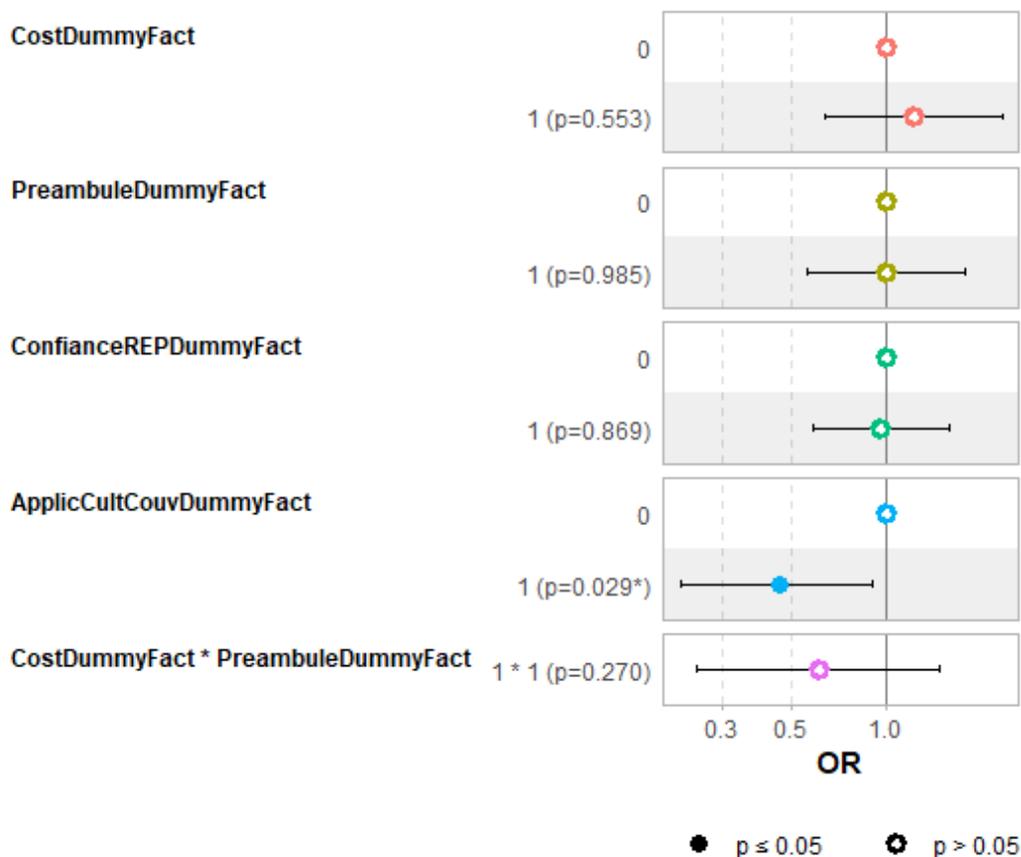


Figure 28: Ratios de probabilités, avec différents effets, de couverture du sol pour l'entreprise type de Lanaudière

4.4 Perceptions générales

Dans le cadre du questionnaire, différentes questions de perceptions concernant des aspects environnementaux et l'agriculture ont été posées. Les réponses aux questions utilisent l'échelle de Likert suivante :

Complètement en désaccord	En désaccord	Neutre	D'accord	Parfaitement d'accord
1	2	3	4	5

La Figure 29, présente la moyenne des réponses. Ainsi, à la question « *Le risque de perte monétaire associé aux changements de pratiques culturales est un frein important à l'adoption de ces pratiques par un plus grand nombre* », les répondants sont d'accord (score de 3,98).

Les participants sont très conscients que les changements de pratiques culturales peuvent améliorer leur bilan environnemental (4,30) et que les pratiques agricoles « normales » sont négatives pour la qualité de l'eau et des sols (3,47). On note aussi un sentiment d'être parfois pointé du doigt à tort (dernière question 3,57).

Ceci laisse donc croire que les agriculteurs et agricultrices de notre échantillon sont conscients et reconnaissent les problèmes inhérents aux pratiques agricoles normales relativement à la qualité des sols et de l'eau, mais que les pertes potentielles associées aux changements de pratiques sont un frein important aux changements.

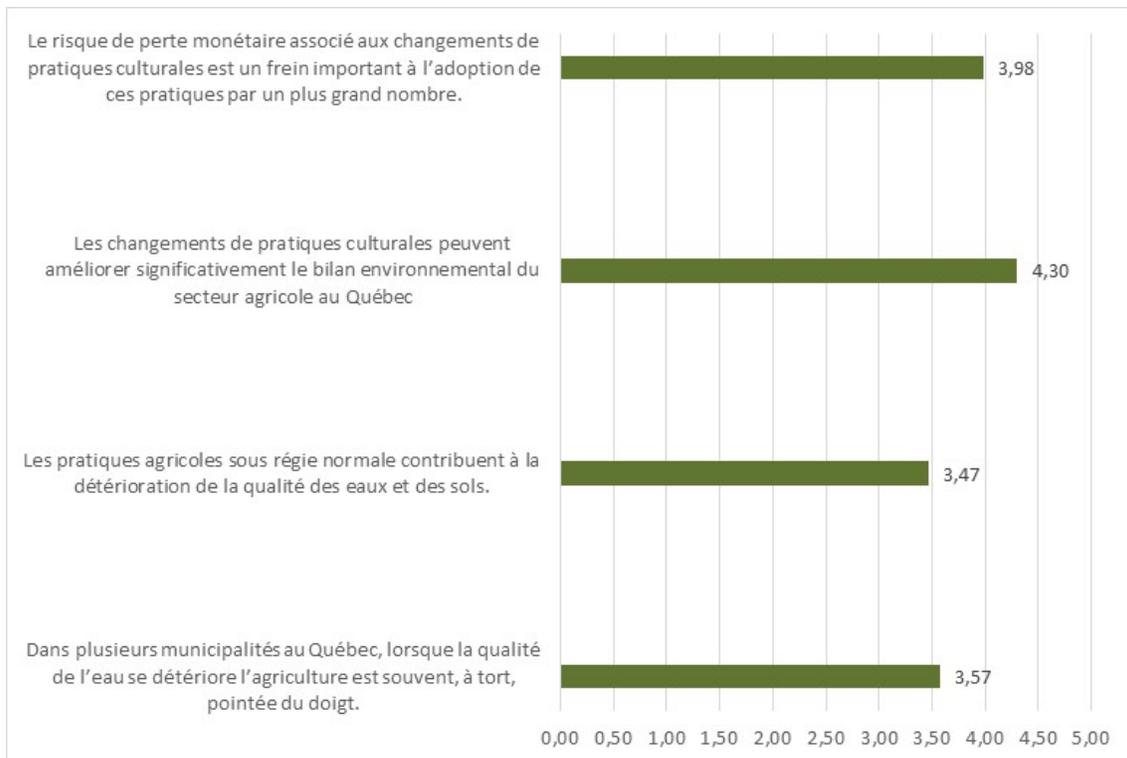


Figure 29: Perceptions des répondants sur différents aspects environnementaux liés à l'agriculture

5 Liste des figures et tableaux

5.1 Figures

Figure 1: Design expérimental.....	7
Figure 2: Perception de la rétribution offerte pour l'utilisation du désherbage mécanique sur une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants.	10
Figure 3: Perception regroupée de la rétribution offerte en pourcentage pour l'utilisation du désherbage mécanique sur une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants	12
Figure 4: Perception regroupée de la rétribution offerte en pourcentage pour l'utilisation du désherbage mécanique sur une entreprise de production de pommes et de prunes de 7 ha située dans les Laurentides, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants	14
Figure 5: Perception de la rétribution offerte pour la pulvérisation localisée d'herbicides sur une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants.	15
Figure 6: Perception regroupée de la rétribution offerte en pourcentage pour la pulvérisation localisée d'herbicides sur une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répon	17
Figure 7: Perception de la rétribution offerte pour l'usage de semences non traitées aux insecticides sur une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants.	18
Figure 8: Perception regroupée de la rétribution offerte en pourcentage pour l'utilisation de filet anti-insectes sur une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants	20
Figure 9: Perception regroupée de la rétribution offerte en pourcentage pour l'utilisation de filet anti-insectes sur une entreprise de production de pommes et de prunes de 7 ha située dans les Laurentides, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants.....	21
Figure 10: Perception de la rétribution offerte pour la couverture du sol lors des périodes à risque d'érosion sur une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants.....	23
Figure 11: Perception regroupée de la rétribution offerte en pourcentage pour la couverture du sol lors des périodes à risque d'érosion sur une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants	24
Figure 12: Ratios de probabilités d'acceptation des mesures par rapport à la mesure de référence (semences non traitées Montérégie).....	27
Figure 13: Répartition des réponses en fonction du questionnaire	28
Figure 14 : Répartition des réponses selon la présence ou non d'un préambule.....	29

Figure 15: Répartition des réponses selon la formulation en coûts ou bénéfiques, toutes mesures confondues	30
Figure 16: Ratios de probabilités des effets du préambule et de la formulation.....	31

5.2 Tableaux

Tableau 1: Pratiques agroenvironnementales testées et les rétributions qui y sont associées, pour trois exploitations agricoles types.....	8
<i>Tableau 2: Description sommaire de l'équilibre statistique de la banque de données.....</i>	<i>9</i>
Tableau 3: Perception regroupée de la rétribution offerte en pourcentage pour l'utilisation du désherbage mécanique sur une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants.	11
Tableau 4: Perception de la rétribution offerte pour l'utilisation du désherbage mécanique sur une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants.	13
Tableau 5: Perception de la rétribution offerte pour l'utilisation du désherbage mécanique sur une entreprise de production de pommes et de prunes de 7 ha située dans les Laurentides, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants.	14
Tableau 6: Perception regroupée de la rétribution offerte en pourcentage pour la pulvérisation localisée d'herbicides sur une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants.	16
Tableau 7: Perception de la rétribution offerte pour la pulvérisation localisée d'herbicides sur une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants.	17
Tableau 8: Perception regroupée de la rétribution offerte en pourcentage pour l'usage de semences non traitées aux insecticides sur une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants	19
Tableau 9 : Perception de la rétribution offerte pour l'utilisation de filet anti-insectes sur une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants.	20
Tableau 10: Perception de la rétribution offerte pour l'utilisation de filet anti-insectes sur une entreprise de production de pommes et de prunes de 7 ha située dans les Laurentides, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants.....	22
Tableau 11: Perception regroupée de la rétribution offerte en pourcentage pour la couverture du sol lors des périodes à risque d'érosion sur une entreprise de maïs-soya de 250 ha située en Montérégie, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise	23
Tableau 12: Perception de la rétribution offerte pour la couverture du sol lors des périodes à risque d'érosion sur une entreprise de légumes de champ de 50 ha située dans Lanaudière, par traitement et selon son applicabilité ou non à l'entreprise des répondants.	25
Tableau 13 : Taux d'acceptation par mesure	25

Tableau 14: Estimations des effets fixes du modèle logistique mixte par mesure 27



CECPA

CENTRE D'ÉTUDES SUR LES COÛTS
DE PRODUCTION EN AGRICULTURE

225, rue Monfort, bureau 300 | Lévis (Québec) | G6W 3L8
T : 418 833-2515 | F : 418 933-9125 | www.cecpa.qc.ca