

PRIME- VERT

UN PAS DE PLUS.

POUR VOUS.

POUR VOTRE COLLECTIVITÉ.

2018-2023

GUIDE DU DEMANDEUR et directives pour préparer le dossier technique

VOLET 3 – Appui au développement et au transfert
de connaissances en agroenvironnement

SOUS-VOLET 3.3 – APPUI INDIVIDUEL AUX ENTREPRISES AGRICOLES
POUR LA RÉALISATION D'ESSAIS D'IMPLANTATION DE PRATIQUES
AGROENVIRONNEMENTALES

Dernière mise à jour : 11 février 2022

OBJECTIF DU GUIDE

Ce guide s'adresse aux entreprises agricoles et à leurs conseillers. Il présente l'information essentielle pour soumettre une demande d'aide financière dans le cadre du sous-volet 3.3 du programme Prime-Vert 2018-2023 — Appui individuel aux entreprises agricoles pour la réalisation d'essais d'implantation de pratiques agroenvironnementales. Le contenu de ce guide ne peut en aucun cas prévaloir sur les dispositions du programme Prime-Vert 2018-2023. De plus, le demandeur doit vérifier auprès de la direction régionale les autres dispositions qui pourraient s'appliquer à sa demande.

La partie A décrit les modalités de financement et de réalisation d'un essai dans une entreprise agricole. La partie B présente les directives pour préparer le dossier technique.

Toute l'information nécessaire pour faire une demande d'aide financière (guides, formulaires, etc.) se trouve à l'adresse suivante :

<https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Productions/md/programmesliste/agroenvironnement/sous-volets/volet3/Pages/Sous-volet-3-3.aspx>.

Pour toute information complémentaire concernant cette mesure, le demandeur doit communiquer avec sa direction régionale, dont les coordonnées se trouvent à l'adresse suivante :

<https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Productions/md/nousjoindre-redirect/Pages/index-production.aspx>.

PARTIE A

Guide du demandeur

Table des matières

OBJECTIF DU SOUS-VOLET 3.3.....	4
DÉFINITION AUX FINS DU PROGRAMME.....	4
CLIENTÈLE ADMISSIBLE.....	4
ESSAIS ADMISSIBLES.....	4
AIDE FINANCIÈRE.....	6
DÉPENSES ADMISSIBLES.....	7
DÉMARCHE DU DEMANDEUR	9

OBJECTIF DU SOUS-VOLET 3.3

L'objectif du sous-volet 3.3. est d'accroître l'adoption de pratiques agroenvironnementales par le soutien à la réalisation d'essais d'implantation de pratiques agroenvironnementales éprouvées en entreprise agricole.

Ces essais visent à amener les entreprises agricoles à se familiariser avec certains équipements ou certaines pratiques agroenvironnementales, de façon à évaluer leur adaptabilité dans leur contexte de production. Ils doivent permettre de répondre aux questions de l'entreprise. Ils ne peuvent servir à évaluer le potentiel agronomique d'une pratique mal connue.

Cette mesure vise également à accompagner les entreprises agricoles dans une démarche d'innovation par la réalisation d'essais.

DÉFINITION AUX FINS DU PROGRAMME

Qu'entend-on par « essai d'implantation »?

Un essai d'implantation consiste à réaliser des travaux permettant d'**adapter**, de **modifier** ou de **valider** une technologie, un procédé, une connaissance ou une information de façon à faciliter l'adoption de **pratiques agroenvironnementales éprouvées** par les entreprises agricoles.

Les essais d'implantation font partie des activités de transfert technologique qui permettent de transformer une connaissance ou une information inexploitée en une pratique que les entreprises peuvent utiliser.

CLIENTÈLE ADMISSIBLE

Pour être admissible, le demandeur doit être une entreprise agricole enregistrée au ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ).

ESSAIS ADMISSIBLES

Pour être admissibles, les essais doivent :

- être effectués sur le territoire québécois;
- être conformes aux directives décrites à la partie B de ce guide pour la pratique visée;
- être supervisés par un agronome;
- viser des superficies en propriété ou en location inscrites dans la fiche d'enregistrement du demandeur;
- être effectués selon un dispositif visant à intégrer la variabilité des conditions d'implantation;
- inclure une comparaison avec la pratique courante de l'entreprise (parcelle témoin);
- inclure l'évaluation des paramètres technico-économiques liés à l'application de la pratique à l'essai.

Tout projet qui répond à au moins un des objectifs du Plan d'agriculture durable (PAD) peut être admissible. **Le demandeur doit communiquer avec le responsable régional de la mesure pour vérifier son admissibilité.**

Le tableau suivant présente quelques exemples de pratiques admissibles et non admissibles.

ADMISSIBLES	NON ADMISSIBLES
1. Amélioration de la santé des sols*	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Essais d'implantation de cultures de couverture semées après (en dérobée) ou pendant (intercalaires) la croissance de la culture principale couvrant les sols pendant la période hivernale (y compris les semis sous couvert végétal permanent) ▪ Essais d'implantation de cultures de couverture dans une entreprise de production maraîchère (avec contrôle ou destruction automnale du couvert) <p>*Note : les essais doivent être effectués sur des superficies différentes de celles qui font l'objet d'un financement dans le cadre du volet 1.</p>	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Essais relatifs à des cultures de couverture déjà implantées ou à des pratiques que l'entreprise utilise couramment ▪ Projets visant le réglage ou la modification d'équipements de l'entreprise
2. Diversification des rotations de cultures	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Essais d'implantation de céréales d'automne (à l'exclusion de l'avoine et de l'orge) ▪ Essais d'implantation de légumineuses dans une entreprise de grandes cultures (à l'exclusion du soya) ▪ Essais d'implantation de plantes fourragères pérennes dans une entreprise de grandes cultures (foin de commerce) ▪ Essais d'implantation de nouvelles espèces de plantes fourragères pérennes cultivées par l'entreprise 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Essais relatifs à des cultures de l'entreprise ou à des espèces qu'elle a cultivées au cours des trois dernières années ▪ Projets visant la modification d'équipements de l'entreprise
3. Réduction des risques liés à l'utilisation des pesticides	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Essais d'utilisation de trichogrammes contre la pyrale dans les cultures de maïs sucré 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Introduction de trichogrammes contre la pyrale du maïs dans une culture autre que le maïs sucré ▪ Introduction de trichogrammes contre d'autres lépidoptères que la pyrale du maïs
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Essais d'utilisation de bicarbonate de potassium comme agent de lutte biologique contre la tavelure dans les vergers 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Utilisation de bicarbonate de potassium chez un producteur ayant déjà adopté la pratique ▪ Utilisation de bicarbonate de potassium dans une autre culture que la pomme
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Essais d'utilisation de filets d'exclusion dans les productions maraîchères et fruitières 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Essais d'utilisation de filets anti-insectes dans une entreprise ayant déjà adopté la pratique pour la culture à l'essai

ADMISSIBLES	NON ADMISSIBLES
	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Essais d'utilisation de filets anti-insectes comme moyen de lutte contre les insectes ravageurs dans les cultures de maïs sucré
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Essais d'utilisation de techniques de désherbage mécanique 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Introduction de techniques de désherbage mécanique qui ne diminuent pas l'utilisation d'herbicides dans l'entreprise ▪ Modification de machinerie ou d'outils de désherbage mécanique
<p><u>Autres exemples de pratiques admissibles</u></p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Essais d'utilisation de biopesticides homologués ▪ Essais pour réduire les risques liés à l'utilisation des pesticides. Critères à respecter : <ul style="list-style-type: none"> ○ réduire de 25 % l'un des indices de risques (IRS ou IRE) pour un ravageur ciblé; ○ ne pas augmenter de plus de 10 % l'autre indice de risques (ou du moins pas de manière importante si les indices sont faibles). ▪ Essais pour réduire l'utilisation de matières actives. Critères à respecter : <ul style="list-style-type: none"> ○ réduire de 50 % pour les grandes cultures; ○ réduire de 25 % pour le secteur horticole. <p>Note : le bilan de risque n'est pas requis.</p> <ul style="list-style-type: none"> ▪ Essais de fertilisation pour réduire la dose d'engrais 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Définition de paramètres d'utilisation de biopesticides

La superficie maximale pour effectuer des essais d'implantation admissibles dans le cadre du sous-volet 3.3 est de **5 hectares** (y compris la superficie de la parcelle témoin), à l'exception des essais décrits ci-dessous, dont la superficie maximale est de **2 hectares** :

- Essais associés à l'utilisation de trichogrammes contre la pyrale dans les cultures de maïs sucré;
- Essais d'utilisation de bicarbonate de potassium comme agent de lutte biologique contre la tavelure dans les vergers;
- Essais d'utilisation de filets d'exclusion dans les productions maraîchères et fruitières.

Les entreprises agricoles peuvent envoyer leurs propositions en continu.

AIDE FINANCIÈRE

L'aide financière couvre jusqu'à **70 %** des dépenses admissibles associées à la réalisation d'essais, jusqu'à un maximum de **15 000 \$** pour la durée du programme. La durée maximale d'un projet est de 3 ans. Les projets doivent se terminer au plus tard le **1^{er} février 2025**. Les subventions qui figurent au dossier du demandeur sont cumulées à partir du 1^{er} avril 2018.

Modalités de versement

Projet d'une année

- Une avance représentant 25 % de l'aide financière accordée sera versée après la signature du document *Conditions et modalités de versement de l'aide financière* par les deux parties.
- Le versement final sera effectué sur la base des sommes réellement déboursées par le bénéficiaire, et ce, après le dépôt et l'approbation des pièces justificatives exigées.

Projet de plus d'une année

- Une avance représentant 25 % de l'aide totale accordée sera versée après la signature du document *Conditions et modalités de versement de l'aide financière* par les deux parties.
- Le solde de l'aide financière sera réparti en un ou deux versements annuels. Le montant sera établi en fonction des sommes réellement déboursées par le bénéficiaire, et ce, après le dépôt et l'approbation des pièces justificatives exigées.
- Le dernier versement doit équivaloir à au moins 20 % de l'aide financière accordée.
- La fiche de résultats et les pièces justificatives doivent être déposées au plus tard le 1^{er} février de chaque année. Le formulaire d'appréciation, quant à lui, doit être remis au plus tard le 1^{er} février de la dernière année de l'essai. Par exemple, pour un projet dont les travaux prendront fin en novembre 2022, ces livrables doivent être déposés avant le 1^{er} février 2023.

DÉPENSES ADMISSIBLES

Les dépenses admissibles sont celles qui sont nécessaires à la réalisation du projet, c'est-à-dire :

- les coûts de main-d'œuvre;
 - les honoraires (dont ceux associés à la préparation du dossier technique);
- Il est important de noter que les honoraires facturés pour la réalisation de l'essai ne sont pas admissibles à une aide financière du Programme services-conseils.
- les frais de déplacement respectant les barèmes prévus dans le *Recueil des politiques de gestion* du gouvernement du Québec;
 - les achats d'intrants et de matériel pour la mise en place des essais;
 - les frais d'utilisation de l'équipement de ferme;
 - les frais de location d'équipements nécessaires à la réalisation du projet;
 - les coûts liés aux analyses de laboratoire.

Lorsque des achats sont faits, seuls les matériaux neufs donnent droit à une aide financière. L'outillage et le matériel doivent répondre aux spécifications du MAPAQ.

Pour être admissibles, les dépenses doivent avoir été effectuées chez un fournisseur reconnu d'équipements ou de services situé au Québec. Si le demandeur peut démontrer qu'il lui est difficile de respecter cette exigence pour des raisons technologiques, techniques ou autres, il peut

demander une dérogation pour l'achat de l'équipement. Le MAPAQ se réserve le droit d'accepter ou de refuser toute demande de dérogation pour un achat hors Québec.

Précisions sur certaines dépenses admissibles

Types de dépenses	Dépenses admissibles
Main-d'œuvre de l'entreprise	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Activités menées par le demandeur (ou l'un de ses employés) : <ul style="list-style-type: none"> * Réalisation de parties du dossier technique * Travaux d'implantation de l'essai * Suivis et prises de mesures * Rédaction de la fiche d'appréciation
Honoraires	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Activités menées par l'agronome responsable de l'accompagnement pour l'essai d'implantation : <ul style="list-style-type: none"> * Réalisation du dossier technique * Suivis et prises de mesures * Analyse et interprétation des résultats * Préparation et présentation de la fiche de résultats
Utilisation et location d'équipements nécessaires à la réalisation du projet	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Frais d'utilisation de l'équipement de ferme (frais variables) ▪ Frais de location de l'équipement et travail à forfait
Intrants	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Intrants nécessaires à la réalisation de l'essai

Dépenses non admissibles

Les dépenses suivantes ne sont pas admissibles :

- Les charges d'exploitation courantes, y compris l'entretien normal des bâtiments et des équipements;
- Le financement et le remboursement de la dette;
- L'achat d'équipements autotractés qui peuvent être utilisés pour autre chose que la réalisation du projet;
- La portion remboursable de la taxe sur les produits et services (TPS) et de la taxe de vente du Québec (TVQ);
- Les honoraires professionnels relatifs au démarchage et à la préparation du dossier de demande d'aide financière. Pour que les honoraires de l'agronome représentent une dépense admissible, ce dernier ou l'organisme pour lequel il travaille ne doit pas tirer de bénéfices ou d'avantages financiers du regroupement d'achats ou de la vente d'équipements ou de biens et services (autres que des services-conseils) liés à la demande d'aide financière, que ces actions soient menées directement ou indirectement par le conseiller ou l'organisme pour lequel il travaille;
- Les coûts liés à l'obtention de permis, de licences, d'autorisations ou d'études qui sont exigés par les lois, les décrets ou les règlements en vigueur et qui s'appliquent au projet;
- Les frais de poste;
- Les frais liés au transport effectué par le demandeur;
- L'achat de matériel informatique;
- Les coûts du matériel associé à la modification de la machinerie de l'entreprise;
- Une compensation pour la perte d'une superficie agricole en culture.

PIÈCES JUSTIFICATIVES À FOURNIR

Dépenses admissibles	Pièces justificatives
Main-d'œuvre	<ul style="list-style-type: none">▪ Détail des heures, taux horaire et nature du travail effectué▪ Pour la main-d'œuvre de l'entreprise agricole : détail des heures, taux horaire et nature du travail effectué tels qu'ils sont fournis dans le formulaire prévu à cette fin (feuille 1 du plan de financement)
Utilisation de l'équipement de l'entreprise	<ul style="list-style-type: none">▪ Évaluation des frais variables liés à l'utilisation de l'équipement (voir le tableau de la page 8, dans la partie B de ce guide)
Honoraires	<ul style="list-style-type: none">▪ Facture détaillée
Coûts liés aux analyses de laboratoire	<ul style="list-style-type: none">▪ Facture détaillée
Frais de déplacement Maximum autorisé : https://www.tresor.gouv.qc.ca/fileadmin/PDF/secretariat/Directive_frais_remboursables.pdf	<ul style="list-style-type: none">▪ Facture indiquant, pour chaque déplacement, la date, le lieu et le nombre de kilomètres▪ Facture des frais de repas
Achat de matériel nécessaire à la réalisation de l'essai (ex. : balance, étiquettes, drapeaux ou sacs d'échantillonnage)	<ul style="list-style-type: none">▪ Facture détaillée
Location de matériel ou d'équipements, y compris les frais de transport	<ul style="list-style-type: none">▪ Facture détaillée
Travail à forfait	<ul style="list-style-type: none">▪ Facture détaillée

DÉMARCHE DU DEMANDEUR

Étape 1 — Dépôt de la demande d'aide financière et des documents requis

- Dépôt du [Formulaire de demande d'aide financière – Volet 3 – Appui au développement et au transfert de connaissances en agroenvironnement – Sous-volet 3.3 – Appui individuel aux entreprises agricoles pour la réalisation d'essais d'implantation de pratiques agroenvironnementales](#)

Note : dans le cas des projets admissibles, le MAPAQ transmettra une lettre de recevabilité pour poursuivre le processus. Seules les dépenses engagées **suivant la réception** de la demande d'aide financière donneront droit à une aide financière.

Étape 2 — Dépôt du dossier technique

- Dépôt du [Formulaire de présentation du dossier technique](#) rempli par l'agronome
- Dépôt du plan de financement (projet d'[un an](#), de [deux ans](#) ou de [trois ans](#))

Note : le MAPAQ transmettra une lettre d'offre et de modalités avec les documents à remplir pour l'acceptation de l'aide financière.

Étape 3 — Dépôt des documents d'acceptation de l'aide financière

- Dépôt du document *Conditions et modalités de versement de l'aide financière* dûment rempli (à la suite de la réception de la lettre d'offre du MAPAQ)

Étape 4 — Réalisation de l'essai

- Dépôt de la [fiche de résultats et d'appréciation](#) signée par l'agronome au plus tard le 1^{er} février de l'année financière
- Dépôt des pièces justificatives associées aux coûts de main-d'œuvre, aux honoraires et aux frais de déplacement au plus tard le 1^{er} février de l'année financière
- Dépôt du nouveau calendrier de réalisation, si des modifications au projet ont été convenues au préalable avec le répondant de la direction régionale

À noter : pour les projets de plus d'un an, les dépenses sont remboursables annuellement.

Étape 5 — Dépôt des livrables et des pièces justificatives à la fin du projet

- Dépôt de la [fiche de résultats et d'appréciation](#) signée par l'agronome et le demandeur, au plus tard le 1^{er} février suivant la fin des travaux associés au projet
- Dépôt des pièces justificatives exigées au plus tard le 1^{er} février suivant la fin des travaux associés au projet

Note : le MAPAQ versera l'aide financière après réception des pièces justificatives et des autres documents exigés.

L'ensemble des documents exigés doit être transmis à la direction régionale du MAPAQ.

PARTIE B

Directives pour préparer le dossier technique

Contenu

DÉFINITIONS	13
DIRECTIVES POUR PRÉPARER LE DOSSIER TECHNIQUE.....	13
DIRECTIVES POUR LA PRÉPARATION DU DOSSIER TECHNIQUE	15
Section 1. INFORMATION GÉNÉRALE DU PROJET	15
Section 2. RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX	15
Section 3. MANDAT DU PROFESSIONNEL.....	15
Section 4. DESCRIPTION DU PROJET.....	15
Section 5. PROTOCOLE DE RÉALISATION DE L'ESSAI	15
5.1. Recommandation agronomique	16
5.2. Disponibilité des équipements	16
5.3. Traitements et dispositif	16
5.4. Suivi et méthodes de mesure	18
Section 6. CALENDRIER DE RÉALISATION	18
Section 7. LIVRABLES	18
Section 8. COÛTS ESTIMÉS	19
Section 9. DOCUMENT EN ANNEXE.....	20
Section 10. SIGNATURE DU PROFESSIONNEL MANDATÉ POUR PRÉPARER LE DOSSIER TECHNIQUE.....	20
Section 11. SIGNATURE DU REPRÉSENTANT DE L'EXPLOITATION AGRICOLE	20
ANNEXE 1. QUELQUES CONSEILS	21
ANNEXE 2. IMPLANTATION DE CULTURES DE COUVERTURE.....	23
ANNEXE 3. DIVERSIFICATION DES ROTATIONS DE CULTURES.....	26

ANNEXE 4. UTILISATION DE TRICHOGRAMMES COMME MOYEN DE LUTTE CONTRE LA PYRALE DU MAÏS DANS LES CULTURES DE MAÏS SUCRÉ	29
ANNEXE 5. UTILISATION DE BICARBONATE DE POTASSIUM COMME MOYEN DE LUTTE CONTRE LA TAVELURE DANS LA POMME	32
ANNEXE 6. UTILISATION DE FILETS d'exclusion COMME MOYEN DE LUTTE CONTRE LES INSECTES RAVAGEURS	35
ANNEXE 7. UTILISATION DE TECHNIQUES DE DÉSHÉRBAGE MÉCANIQUE.....	37

DÉFINITIONS

Caractère aléatoire : terme qui signifie que chaque membre ou individu (ex. : une seule plante) de la population a les mêmes chances que les autres d'être sélectionné. Il est essentiel que les échantillons choisis le soient sans biais parce qu'ils constitueront l'ensemble des données utilisées pour représenter toute la population.

Pratique agroenvironnementale éprouvée : pratique dont le succès a été démontré sur plus d'un site-année dans des conditions comparables et au moyen d'une méthode expérimentale scientifique. La pratique mise à l'essai doit avoir fait ses preuves et procuré une amélioration des connaissances par l'expérience.

Dispositif expérimental : zone de champ qui regroupe toutes les parcelles (témoins et traitements évalués), y compris les répétitions de chaque traitement.

Parcelle : zone d'un champ qui reçoit un seul traitement; par exemple, dans un champ divisé en deux, un côté est traité avec l'engrais A et l'autre côté, avec l'engrais B. Chaque moitié du champ est une zone de traitement.

Répétition : nombre de parcelles qui reçoivent un même traitement; les répétitions servent à réduire l'effet des facteurs qui peuvent influencer les résultats. Plus le nombre de répétitions est élevé, moins la variabilité des résultats pour un même traitement est grande. Par exemple, un dispositif qui comporte deux traitements et quatre répétitions aura un total de huit parcelles (voir le schéma de l'annexe 1).

Témoin : traitement de référence qui sert à établir une comparaison avec le ou les traitements évalués; le témoin reflète la pratique courante de l'entreprise.

Traitement : pratique, produit ou gestion que l'on souhaite évaluer dans le dispositif (l'engrais A par rapport à l'engrais B, le travail du sol par rapport au semis direct, la dose 1 par rapport à la dose 2, etc.).

Variabilité : à l'intérieur d'un ensemble de données, mesure de la dispersion des données; une variabilité de « 0 » indiquerait que toutes les valeurs de l'ensemble de données sont identiques. Plus la variabilité est grande, plus il est difficile d'avoir confiance dans les effets du traitement.

DIRECTIVES POUR PRÉPARER LE DOSSIER TECHNIQUE

Cette section vise à faciliter la préparation du dossier technique qui accompagne les essais d'implantation des pratiques admissibles dans le cadre du volet 3.3 du programme Prime-Vert 2018-2023.

Elle comprend les directives devant servir à rédiger le *Formulaire de présentation du dossier technique*, soit les balises précisant les conditions de réalisation des essais.

En quoi consiste le dossier technique lié au sous-volet 3.3 du programme Prime-Vert?

Le dossier technique exigé par le MAPAQ présente un projet déposé dans le cadre du sous-volet 3.3 — Appui individuel aux entreprises agricoles pour la réalisation d’essais d’implantation de pratiques agroenvironnementales, du programme Prime-Vert 2018-2023. Il vise une planification et une description complète des actions nécessaires à la mise en place de l’essai. Les principaux éléments qu’il doit contenir sont décrits dans le présent document.

Quand doit-on préparer le dossier technique?

La préparation du dossier technique fait suite au dépôt et à l’approbation d’une demande d’aide financière dans le cadre du sous-volet 3.3 du programme Prime-Vert. Ce dossier doit être dûment rempli, puis déposé à la direction régionale du MAPAQ dans un délai de deux mois après l’approbation de la demande d’aide financière.

Qui doit préparer le dossier technique?

Le dossier technique doit être préparé par un agronome. Ce dernier peut s’adjoindre d’autres professionnels ou techniciens pour certaines parties du dossier, mais en tant que signataire, il en prend l’entière responsabilité.

Note importante

Pour être jugé recevable par le MAPAQ, le dossier technique doit inclure toutes les sections décrites ci-après et être conforme aux exigences spécifiées.

CONDITION APPLICABLE À L’ENSEMBLE DU PROJET

Après avoir reçu le dossier technique, le MAPAQ se réserve le droit de demander à l’exploitation agricole d’y faire apporter des modifications conformément aux exigences du programme Prime-Vert 2018-2023.

DIRECTIVES POUR LA PRÉPARATION DU DOSSIER TECHNIQUE

Les sections suivantes présentent les exigences pour remplir le [Formulaire de présentation du dossier technique](#).

SECTION 1. INFORMATION GÉNÉRALE DU PROJET

Présentez les informations qui décrivent sommairement l'essai.

SECTION 2. RENSEIGNEMENTS GÉNÉRAUX

Fournissez les coordonnées du demandeur et de l'agronome mandaté pour préparer le dossier technique.

SECTION 3. MANDAT DU PROFESSIONNEL

Précisez le mandat du professionnel.

Cette section vise à décrire les activités qui ont été confiées au professionnel. Selon la complexité du projet de même que la disponibilité et l'expertise du demandeur, le professionnel peut avoir comme mandat de réaliser une ou plusieurs parties du projet. Il devra déterminer avec son client les activités pouvant être effectuées sans sa supervision sans que les objectifs de l'essai soient compromis.

SECTION 4. DESCRIPTION DU PROJET

Énoncez l'objectif que l'entreprise poursuit avec la réalisation de l'essai ainsi que les résultats attendus. Des précisions peuvent être apportées ou des objectifs spécifiques peuvent être formulés dans le but de clarifier la portée de l'essai.

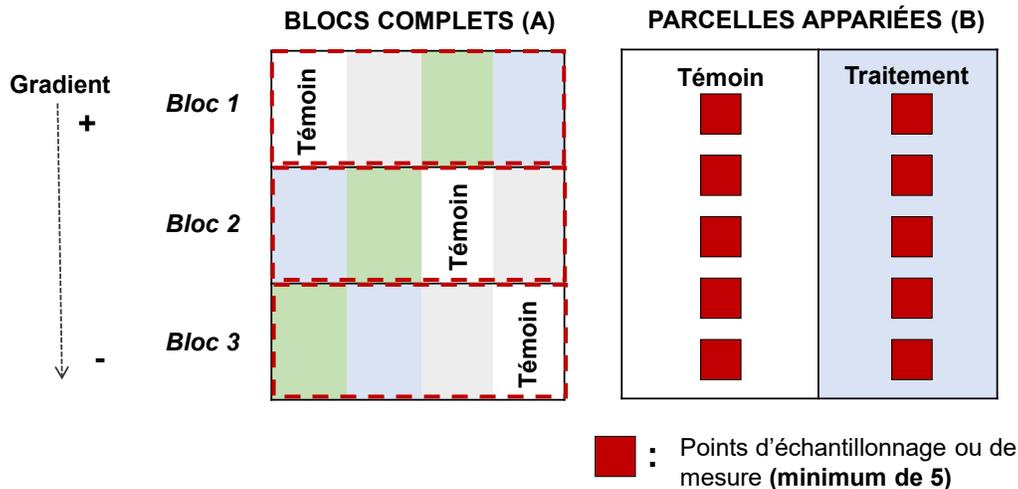
Expliquez la manière dont la pratique agroenvironnementale s'intégrera dans les pratiques courantes de l'entreprise agricole.

SECTION 5. PROTOCOLE DE RÉALISATION DE L'ESSAI

Les essais doivent intégrer des principes de la méthode scientifique, qui consiste à tester la validité d'une **hypothèse**, habituellement en faisant varier un ou plusieurs **paramètres**. Ils doivent inclure un traitement correspondant à la pratique courante du producteur à titre de référence (parcelle témoin).

Les traitements doivent être répétés afin d'éviter les biais pour intégrer l'hétérogénéité associée aux conditions sur le site d'implantation. Selon l'objectif établi et les paramètres évalués, ils peuvent prendre la forme de parcelles expérimentales disposées en blocs aléatoires ou de parcelles commerciales appariées (ex. : un champ divisé en deux).

Exemples de dispositifs



- Blocs complets comprenant des traitements différents sur trois parcelles (en couleurs) et une parcelle témoin (en blanc).
- Parcelles appariées; la parcelle avec le traitement évalué est en bleu et la parcelle témoin, en blanc. Les mesures sont répétées à l'intérieur des parcelles.

5.1. Recommandation agronomique

Veillez confirmer qu'une recommandation agronomique a été formulée pour favoriser la réussite du projet.

Une recommandation agronomique est demandée pour soutenir la réalisation de l'essai et favoriser son succès. Elle doit préciser les critères techniques et les conditions de mise en place du dispositif. Les renseignements contenus dans cette recommandation se distinguent des traitements qui seront évalués dans l'essai.

5.2. Disponibilité des équipements

Veillez confirmer la disponibilité des équipements nécessaires pour l'essai et préciser qu'ils seront calibrés (au besoin).

L'essai doit être réalisé dans des conditions qui se rapprochent des conditions de pratique de l'entreprise. L'utilisation des équipements disponibles sur le site de l'entreprise est donc fortement recommandée. Toutefois, selon les objectifs établis ou les paramètres à vérifier, des équipements spécialisés peuvent être nécessaires. Ils doivent être pris en considération dans l'établissement du dispositif de façon à obtenir des **mesures représentatives** des différents traitements mis à l'essai.

5.3. Traitements et dispositif

Veillez choisir le type de dispositif de l'essai.

Vous devez décrire les traitements qui seront évalués au cours de l'essai.

- Une comparaison avec la pratique courante du producteur (parcelle témoin) est obligatoire.

- Il est fortement recommandé de limiter le nombre de traitements pour faciliter la réalisation de l'essai.

Indiquez la durée de l'essai.

- La durée des essais visant à tester l'utilisation d'équipements doit correspondre à la durée maximale d'une saison de culture.
- Les essais visant à déterminer les meilleures pratiques de gestion (espèces, taux de semis, etc.) associées à l'implantation de la pratique doivent durer au minimum deux ans et au maximum trois ans.

Vous devez annexer au dossier technique un schéma du dispositif de l'essai qui présente clairement les traitements, la dimension des parcelles, le nombre de répétitions et l'emplacement du dispositif dans le champ. Il s'agit d'un aspect essentiel pour que les résultats soient transférables à l'échelle de l'entreprise. Il est donc important de bien considérer la variabilité à l'échelle de l'entreprise et à l'intérieur des parcelles. Les couches personnelles dans [info-sols](#) peuvent être utilisées pour dessiner le dispositif.

- Les champs en culture d'une entreprise sont exposés à des conditions variables qui doivent être prises en compte lors de l'élaboration du dispositif.
- Le champ où l'on implante le dispositif doit idéalement être le plus uniforme possible.
- L'emplacement des parcelles dans le champ doit permettre de couvrir la variabilité du terrain et idéalement être représentatif de la majorité des champs de l'entreprise.
 - Un positionnement des parcelles dans le sens contraire des drains est recommandé pour uniformiser les conditions de drainage variables.
 - Les traitements doivent être disposés perpendiculairement aux gradients dans le champ (ex. : pente ou types de sols) et les répétitions devraient être orientées dans le sens des gradients connus.
 - Les différents traitements doivent être positionnés de façon aléatoire dans le dispositif pour réduire les risques d'erreurs pouvant être associées à l'emplacement ou à la manipulation des équipements.
- La dimension des parcelles doit permettre de couvrir la variabilité du champ et être adaptée aux équipements utilisés par l'entreprise.
 - Par exemple, la largeur des parcelles doit être adaptée à la largeur de l'équipement de récolte.

Pour les dispositifs avec des parcelles appariées

- Le dispositif doit inclure cinq prises de mesures.

Pour les autres dispositifs (blocs ou en tiroir)

- Le dispositif doit inclure un minimum de trois répétitions des différents traitements qui couvrent la variabilité du champ.
 - Les répétitions permettent de considérer l'effet des diverses conditions dans lesquelles la pratique sera implantée.
 - Plus les traitements sont répétés, plus la confiance dans les résultats est grande.
- Si le champ est hétérogène (pente, type de sol, texture du sol, etc.), les traitements répétés peuvent être regroupés en blocs.
 - Le regroupement des répétitions en blocs vise à réduire les variations à l'intérieur d'un bloc.
 - Chaque bloc doit contenir tous les traitements.

- Les traitements doivent être distribués de façon aléatoire dans chaque bloc.
- Les équipements (semoir, épandeur d'engrais, etc.) doivent être réglés et calibrés.
 - Par exemple, la qualité des semis doit être assurée pour éviter que la densité ou la profondeur inadéquates des semis nuisent aux rendements et à la comparaison des résultats.

5.4. Suivi et méthodes de mesure

Spécifiez les paramètres de suivi et la méthode de mesure qui serviront à évaluer l'effet des traitements. Le choix de ces paramètres est crucial pour atteindre l'objectif de l'essai. La comparaison de ces paramètres permettra de déterminer si les traitements sont différents de la pratique courante (parcelle témoin).

- Il faut s'assurer que les équipements utilisés sont suffisamment précis et calibrés (le cas échéant) pour les mesures au champ.
- Les équipements ou méthodes les plus précis peuvent être employés sur de petites surfaces représentatives des parcelles d'essai (en évitant les bordures). Le recours à des équipements commerciaux (ex. : batteuse) demande la récolte d'un volume suffisant de matériaux pour une précision adéquate.
- Au minimum, **deux paramètres agroenvironnementaux** doivent être mesurés dans l'essai. Des exemples sont présentés aux annexes 2 à 7.

Spécifiez les paramètres utilisés pour effectuer l'analyse technico-économique.

- Une analyse technico-économique est **obligatoire** pour tous les projets. Elle doit permettre de comparer le coût et le revenu (s'il y a lieu) associés aux nouvelles pratiques agroenvironnementales (traitements évalués) avec ceux de la pratique courante (parcelle témoin). L'analyse peut comprendre les paramètres technico-économiques suivants :
 - Les revenus associés à la pratique, généralement évalués par les rendements obtenus multipliés par le prix attendu;
 - Le temps d'utilisation et les coûts associés;
 - Les coûts des intrants (ex. : semences ou engrais minéraux).

SECTION 6. CALENDRIER DE RÉALISATION

Indiquez les dates de début et de fin des principales étapes de réalisation de l'essai ainsi que le nombre de jours nécessaires à chacune des étapes. Vous devez inscrire le nom de la personne qui sera responsable des principales étapes du projet en précisant le rôle du professionnel mandaté et celui de l'entreprise.

SECTION 7. LIVRABLES

Le professionnel mandaté doit remplir chaque année une fiche qui présente les résultats du projet. La fiche et les pièces justificatives s'y rapportant doivent être déposées au MAPAQ au plus tard le 1^{er} février de chaque année.

L'entreprise participante doit remplir un formulaire d'appréciation à la fin du projet. Elle précisera si l'objectif initial a été atteint et si le producteur souhaite adopter la pratique agroenvironnementale évaluée. Le formulaire doit être déposé au MAPAQ au plus tard le 1^{er} février de la dernière année de l'essai.

Ces livrables sont nécessaires au versement du dernier paiement prévu pour le projet.

SECTION 8. COÛTS ESTIMÉS

Remplissez le plan de financement. Utilisez le fichier Excel approprié en fonction de la durée du projet (projet d'[un an](#), de [deux ans](#) ou de [trois ans](#)).

- L'onglet *Plan de financement* du formulaire permet de détailler l'ensemble des dépenses admissibles. Celles-ci sont regroupées en quatre sections :
 - Les frais associés à la main-d'œuvre de l'entreprise (maximum de 330 \$ par jour) et les honoraires du ou des conseillers;
 - Les frais associés à l'utilisation de l'équipement de ferme (voir le tableau ci-dessous) ou à la location d'équipements spécialisés;
 - Les frais de déplacement des professionnels ou des techniciens;
 - Les autres frais qui incluent le matériel ou les intrants nécessaires ainsi que les analyses de laboratoire.

Types de travaux	Types d'équipements	Maximum des frais admissibles pour l'utilisation de l'équipement de l'entreprise*
Préparation du site d'essai	Charrue	67 \$/ha
	Chisel ou <i>offset</i>	30 \$/ha
	Cultivateur ou herse à disques	13 \$/ha
	Herse ou houe rotative	5 \$/ha
Semis de la culture principale	Semis direct	34 \$/ha
	Semoir conventionnel	25 \$/ha
	Semoir en ligne	18 \$/ha
Fertilisation	Épandeur à engrais minéraux	10 \$/ha
	Épandeur à engrais organiques	60 \$/ha
Récolte	Batteuse à céréales	78 \$/ha
	Batteuse à soya	80 \$/ha
	Batteuse à maïs	76 \$/ha
	Faucheuse	25 \$/ha
	Faneur	6 \$/ha
	Presse (petites balles)	0,12 \$/balle
	Presse (grosses balles)	1,65 \$/balle
	Fourragère	42 \$/ha
Destruction ou contrôle d'une culture de couverture	Contrôle chimique	6 \$/ha
	Contrôle mécanique	26 \$/ha

*Montant basé sur les *Références économiques* du Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ), AGDEX 740/825.

- Les onglets 1. Main-d'œuvre, 2. Équipements, 3. Frais de déplacement et 4. Autres frais doivent être remplis annuellement lors de la reddition de compte du mois de février. **Aucune inscription n'est attendue lors du dépôt du dossier technique.**
- La contribution en espèces ou en nature doit représenter 30 % du budget total de l'essai.
- Les engagements financiers du MAPAQ couvrent la période allant du **1^{er} avril au 31 mars de chacune des années.**

- Les dépenses engagées entre la date de dépôt du formulaire de demande d'aide financière au MAPAQ et la date de confirmation écrite peuvent être admissibles. Cependant, si le MAPAQ n'accepte pas le projet, elles seront à la charge du demandeur.

SECTION 9. DOCUMENT EN ANNEXE

Le schéma du dispositif de l'essai (format Word, PDF ou Excel) doit être joint en annexe.

SECTION 10. SIGNATURE DU PROFESSIONNEL MANDATÉ POUR PRÉPARER LE DOSSIER TECHNIQUE

Le professionnel doit signer et dater la déclaration.

Le défaut pour le professionnel de fournir cette déclaration signée et datée entraînera une disqualification de l'exploitation agricole pour l'obtention d'une aide financière dans le cadre du programme Prime-Vert 2018-2023.

SECTION 11. SIGNATURE DU REPRÉSENTANT DE L'EXPLOITATION AGRICOLE

Le représentant de l'exploitation agricole doit signer et dater la déclaration.

Le défaut pour le demandeur de fournir ces déclarations signées et datées entraînera sa disqualification pour l'obtention d'une aide financière dans le cadre du programme Prime-Vert 2018-2023.

ANNEXE 1. QUELQUES CONSEILS

Planification

- Consultez la littérature sur le sujet ou votre conseiller pour bien développer votre dispositif et éviter de réinventer la roue.
- Limitez votre projet à une comparaison de deux ou trois traitements. Les résultats seront plus faciles à interpréter et la nouvelle pratique, plus facile à adopter.
- Développez votre dispositif en fonction des ressources disponibles (équipements, employés, etc.).
- Passez du temps à établir votre objectif, à concevoir le dispositif expérimental et à préparer le matériel (carnet de suivi et identification des échantillons) pour la collecte de données sur le terrain.
- Inspectez et réglez votre machinerie à l'avance, et respectez votre plan d'essais, mais soyez prêt à apporter des changements de dernière minute.
- Les cartes pluriannuelles de rendement permettent de déterminer les zones homogènes d'un champ afin de réduire la variabilité. Il importe également de choisir un site représentatif de l'entreprise.
- Établissez la largeur des parcelles en fonction de la largeur des équipements utilisés.
- Veillez à ce que l'emplacement du dispositif expérimental ne nuise pas aux activités courantes de l'entreprise.

Mise en place du dispositif

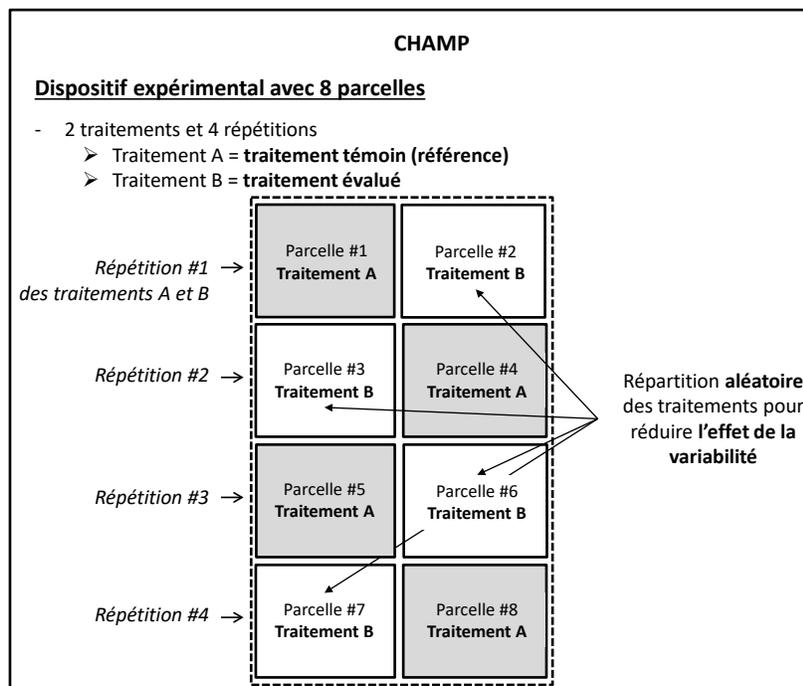
- Prenez soin de bien indiquer visuellement (à l'aide de piquets ou de drapeaux) l'emplacement de chaque parcelle (aux quatre coins). Pour les plantes fourragères, les parcelles doivent être physiquement délimitées au ras du sol, de façon durable et visible : moustache de plastique, tube de plastique, cercle plastifié et idéalement géoréférencé. Réglez bien les équipements utilisés pour l'essai (semoirs, pulvérisateur, épandeur, etc.).
- Incluez les pratiques courantes de l'entreprise (travail du sol, cultiver, taux de semis, fertilisation, etc.). Il s'agit de la parcelle témoin. Seul le paramètre évalué doit être différent de ces pratiques.
- Assurez-vous de ne pas perturber le site d'essai en le piétinant. Circulez autant que possible à l'extérieur des parcelles.
- Ne perdez pas de vue les objectifs. Des situations inattendues peuvent se produire dans les projets de recherche à la ferme.
- Une petite erreur au champ peut réduire ou augmenter l'effet du traitement évalué. Restez cohérent, rigoureux et objectif en traitant toutes les parcelles de la même façon.

Collecte, analyse et interprétation des données

- Prévoyez une feuille (ou un carnet) pour la collecte de données afin de faciliter la saisie au champ et de ne pas oublier de traitements ou de répétitions. Cette feuille doit contenir les éléments suivants :
 1. La date et le nom de la personne qui collecte les données;
 2. Le nom du traitement et le numéro de la répétition;
 3. Un espace pour noter des observations.
- Prenez des photos des traitements lorsque c'est pertinent (ex. : recouvrement ou développement de la culture). Ces dernières seront précieuses au moment de produire le rapport, notamment pour illustrer vos propos.

- Notez toutes vos observations lors de vos visites sur le terrain afin de faciliter la compréhension des résultats.
- Assurez-vous que la procédure d'échantillonnage respecte les exigences du laboratoire (désinfection des équipements, conservation des échantillons, formulaire prérempli, etc.).
- Étiquetez au préalable les sacs ou les boîtes qui serviront à prélever des échantillons pour des analyses.
- Ne collectez jamais un échantillon ou une donnée en bordure d'une parcelle (privilégiez toujours le milieu de la parcelle ou les rangs du centre).
- Les données collectées doivent être représentatives de l'ensemble de la parcelle. Répartissez la prise d'échantillons ou le suivi de manière uniforme dans la parcelle.
- Les résultats peuvent ne pas correspondre exactement à ce que vous espériez. Soyez prêt à tirer parti des résultats négatifs.
- N'ignorez pas les résultats inattendus. Ils peuvent vous guider vers de nouvelles recherches ou vous aider à expliquer les résultats actuels.
- Les résultats doivent être intégrés dans votre gestion; le traitement évalué devient la pratique courante.

Exemple de dispositif expérimental



ANNEXE 2. IMPLANTATION DE CULTURES DE COUVERTURE

Est-ce que l'entreprise agricole peut à la fois réaliser des essais et recevoir de l'aide pour l'implantation de cultures de couverture dans le cadre du volet 1 du programme Prime-Vert?

Les essais doivent permettre de répondre à un objectif spécifique pour une pratique n'ayant pas encore été implantée dans l'entreprise. Si c'est le cas, ils peuvent porter sur des espèces ou des variétés de cultures de couverture qui n'ont pas été implantées ou dont l'implantation demande des modifications importantes.

Les traitements évalués doivent se comparer à la pratique courante de l'entreprise. Les essais doivent donc être effectués sur des superficies différentes de celles qui sont admissibles au volet 1.

Recommandation agronomique

Les espèces et variétés à prévoir dans l'essai dépendront des cultures en place et de l'objectif de l'entreprise. Toutefois, certaines espèces ne sont pas recommandées pour certaines cultures. **L'agronome responsable de l'essai doit vérifier la compatibilité des cultures de couverture avec les cultures principales.**

La recommandation agronomique de projets d'essais d'implantation de cultures de couverture doit inclure les renseignements suivants :

- Le **choix des espèces** ou **des variétés** de cultures de couverture ou de céréales d'automne (*assurez-vous que les espèces ou variétés s'adaptent au système cultural et correspondent à l'objectif du producteur*);
- Le **mode** et le **taux de semis** des cultures de couverture (*précisez cet aspect s'il ne fait pas partie des traitements évalués*);
- La **période de semis** pour les cultures de couverture en dérobée et les céréales d'automne (en fonction de la sensibilité au gel);
- Le **stade de croissance optimale** de la culture principale lors du semis des cultures de couverture intercalaires;
- La **méthode utilisée pour contrôler ou détruire la culture de couverture**, y compris la période et la façon de faire (chimique ou mécanique) (*précisez cet aspect s'il ne fait pas partie des traitements évalués*);
- Les **recommandations de fertilisation** associées à l'implantation de céréales d'automne lorsqu'elles sont applicables.

Pour assurer le succès de l'implantation, **l'utilisation de semences certifiées est fortement recommandée.**

De plus amples renseignements se trouvent à la page Web suivante :

<http://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Regions/monteregie/profil/Pages/Cultures-de-c1128-6729.aspx>.

Traitements et dispositif de l'essai

Exemples de traitements visant des essais d'implantation pour les cultures de couverture :

- Le choix des cultures de couverture pouvant répondre au besoin de l'entreprise;
- Les équipements et méthodes d'implantation d'une culture de couverture;
- Le taux de semis;
- La méthode de contrôle (ou de destruction) de la reprise printanière de la culture de couverture.

Suivi de l'essai et méthodes de mesure : exemples de paramètres agroenvironnementaux

• Mesures de recouvrement du sol

Le tableau suivant indique des périodes et des méthodes pour évaluer le **recouvrement du sol** par les cultures de couverture.

Périodes suggérées	Méthodes suggérées
Levée des plants	Quadras au champ
Couverture automnale	Photographies en plan (verticales) (ex. : application Canopeo)
État du couvert au printemps	Évaluation semi-quantitative ou qualitative (ex. : comparaison avec des images de référence) Quadras au champ Corde avec des nœuds (voir le <i>Guide des pratiques de conservation en grandes cultures</i> , feuille 2E)

Selon l'objectif de l'essai, ces mêmes méthodes peuvent être employées pour évaluer le **recouvrement du sol par les mauvaises herbes**.

• Mesures de la biomasse aérienne

La croissance d'une culture de couverture s'évalue au champ par la mesure du **rendement en biomasse aérienne**. La **hauteur** de la culture de couverture est également un indicateur complémentaire de la croissance de la biomasse. La **composition chimique** de cette culture (ex. : le taux d'azote) est mesurée en laboratoire à partir d'un échantillon de biomasse.

L'échantillonnage de la biomasse aérienne doit **respecter les exigences des laboratoires pour la conservation et le conditionnement des échantillons**. Ces exigences varient en fonction du ou des paramètres analysés. Par exemple, pour des analyses de biomasse aérienne, il faut sécher les échantillons à une température de 60 °C pendant 48 heures et les conserver à une température de 4 °C pendant une période maximale de 24 heures avant de les expédier au laboratoire.

• Paramètres liés à la santé des sols

Les paramètres liés à la santé des sols sont parfois très variables et évoluent graduellement dans le temps. C'est le cas des mesures de stabilité de la structure, du taux de matière organique et de la dynamique de libération de l'azote des sols. Ainsi, il n'est pas recommandé de prévoir des mesures spécifiques des propriétés physiques, chimiques ou biologiques des sols.

Des mesures qualitatives peuvent toutefois être prévues dans l'essai (ex. : examen visuel de la structure des sols, évaluation de profils de sols ou profils racinaires).

Information complémentaire

Cultures de couverture – Les pratiques agricoles de conservation, Action Semis Direct

https://www.agrireseau.net/agriculturebiologique/documents/Cultures%20de%20couverture_2011.pdf

Passion : cultures de couverture, MAPAQ

<https://www.youtube.com/playlist?list=PLXP-9RICLI-MrBZAwtAKf6v-ULczrVu0n>

Trèfle en intercalaire d'une céréale, IRDA

https://www.irda.qc.ca/assets/documents/Publications/documents/fiche_trefle.pdf

ANNEXE 3. DIVERSIFICATION DES ROTATIONS DE CULTURES

Recommandation agronomique

Les espèces et variétés à prévoir dans l'essai dépendront des cultures en place et de l'objectif de l'entreprise. **Le conseiller responsable de l'essai doit vérifier la compatibilité des cultures de rotation avec les autres cultures principales.**

L'ajout d'une nouvelle culture dans une rotation demande une réflexion globale de la part de l'entreprise. La formulation de l'objectif qui sera visé par l'entreprise requiert une attention particulière. Il est suggéré d'élaborer le scénario de rotation en respectant les considérations suivantes :

- 1) Établir les objectifs de la rotation.
- 2) Déterminer les ressources humaines et matérielles ainsi que les contraintes.
- 3) Collecter et analyser les données technico-économiques et agronomiques.
- 4) Choisir la culture de rotation et les paramètres (traitements) à évaluer.

Ces étapes permettront de mieux planifier l'essai en fonction de l'objectif de l'entreprise¹.

La recommandation agronomique au sujet des essais de diversification des rotations de cultures doit inclure les renseignements suivants :

- Le **choix des espèces ou des variétés** de cultures de rotation ou de céréales d'automne (*assurez-vous que les espèces ou variétés s'adaptent au système cultural et correspondent à l'objectif du producteur*);
- Le **mode** et le **taux de semis** des cultures de rotation (*précisez cet aspect s'il ne fait pas partie des traitements évalués*);
- Les **seuils d'intervention** sur les traitements phytosanitaires;
- La **période de semis** pour les cultures de rotation et les céréales d'automne (en fonction de la sensibilité au gel);
- Les **recommandations de fertilisation et d'amendements**;
- Les **périodes de récolte ou de fauche** optimale (*apportez cette précision si cet aspect ne fait pas partie des traitements évalués*).

Pour assurer le succès de l'implantation, **l'utilisation de semences certifiées est recommandée.**

Traitements et dispositif de l'essai

Exemples de traitements visant des essais d'implantation pour la diversification des rotations de cultures :

- Le choix de cultures, d'espèces et de cultivars répondant au besoin de l'entreprise;
- Les équipements et les méthodes d'implantation ou de récolte;
- La méthode, le taux ou la profondeur de semis;
- La productivité des mélanges de plantes fourragères pérennes;
- La comparaison des espèces de plantes-abris (plantes de compagnonnage).

1. De plus amples renseignements sur la démarche se trouvent à la page Web suivante :

<https://www.sare.org/Learning-Center/Books/Crop-Rotation-on-Organic-Farms/Text-Version/How-Expert-Organic-Farmers-Manage-Crop-Rotations/Key-Responsibilities-and-Related-Tasks-in-the-Chart/The-NEON-Managing-a-Crop-Rotation-System>.

Suivi de l'essai et méthodes de mesure : exemples de paramètres agroenvironnementaux

- **Mesures de recouvrement du sol**

L'annexe 2 présente les principales méthodes d'évaluation du recouvrement du sol.

- **Réduction des besoins d'engrais minéraux azotés**

L'évaluation du crédit d'azote (ex. : bilan prévisionnel ou teneur en azote du sol) attribuable à la culture de rotation est un indicateur permettant d'évaluer la réduction des besoins en azote pour la culture subséquente. Toutefois, le choix de la période et de la méthode d'échantillonnage est critique.

- **Productivité de la biomasse**

Les apports de la biomasse racinaire peuvent être évalués avec des valeurs reconnues dans la littérature sur le sujet. Compte tenu des efforts nécessaires pour mesurer la biomasse des cultures fourragères pérennes, il est recommandé d'évaluer la productivité de ces cultures avec la machinerie en calculant un nombre de balles sur la presse ou un nombre de voyages d'ensilage.

- **Paramètres liés à la santé des sols**

Les paramètres liés à la santé des sols sont parfois très variables et évoluent graduellement dans le temps. C'est le cas des mesures de stabilité de la structure des sols, de leurs taux de matière organique et de la dynamique de libération de l'azote des sols. Ainsi, il n'est pas recommandé de prévoir des mesures spécifiques des propriétés physiques, chimiques ou biologiques des sols.

Des mesures qualitatives peuvent toutefois être prévues dans l'essai (ex. : examen visuel de la structure des sols, évaluation de profils de sols ou profondeur du système racinaire).

Évaluation des paramètres technico-économiques

Dans le cas d'un projet portant sur la faisabilité technique de l'introduction d'une nouvelle culture de rotation (ex. : essai d'un équipement ou d'une méthode d'implantation ou de récolte d'une céréale d'automne), l'évaluation des revenus peut être basée sur des rendements de référence.

Pour les autres projets, cette évaluation doit reposer sur la mesure des rendements au champ. Le revenu provenant des cultures doit être évalué pour un cycle complet de rotation (rotation témoin et rotation évaluée).

Information complémentaire

Céréales d'automne

Guide de production publié sur le site du CRAAQ

https://www.craaq.qc.ca/Publications-du-CRAAQ/guide-de-production-cereales-d_automne/p/PGCC0103

Légumineuses

<https://www.legumes-transformation.qc.ca/wp-content/uploads/2018/02/guide-complet-pois-version-pdf-complet-site-web.pdf>

<https://www.legumes-transformation.qc.ca/wp-content/uploads/2018/02/guide-complet-haricots-version-pdf-site-web-1.pdf>

Plantes fourragères

Guide sur les plantes fourragères disponible au CRAAQ

https://www.agrireseau.net/documents/Document_97128.pdf

<https://www.sare.org/Learning-Center/Fact-Sheets/Alternative-Continuous-Cover-Dairy-Forage-System-for-Profitability-Flexibility-and-Soil-Health>

ANNEXE 4. UTILISATION DE TRICHOGRAMMES COMME MOYEN DE LUTTE CONTRE LA PYRALE DU MAÏS DANS LES CULTURES DE MAÏS SUCRÉ

Recommandation agronomique

La recommandation agronomique doit établir les conditions favorables à l'utilisation du parasitoïde dans l'essai, notamment :

- Le choix de la période de semis du maïs sucré :
 - Un semis hâtif ou de mi-saison est moins vulnérable à l'attaque d'autres ravageurs qui peuvent endommager les épis de maïs.
 - Si un semis tardif est utilisé, il importe de tenir compte des faits passés concernant les ravageurs de fin de saison : ver de l'épi, ver-gris occidental des haricots (VGOH), légionnaire d'automne, etc.
 - Les méthodes de surveillance appropriées doivent être prévues en suivant les recommandations du Réseau d'avertissements phytosanitaires (RAP) pour le maïs sucré (RAP – Maïs sucré) : pièges pour le ver de l'épi, dépistage des masses d'œufs du VGOH, etc. Pour ce faire, on peut consulter les fiches techniques du RAP – Maïs sucré ([Légionnaire d'automne](#), [ver de l'épi du maïs](#), [ver-gris occidental des haricots](#)) et visionner la vidéo « [Le piégeage d'insectes dans le maïs sucré](#) ».
- L'évaluation des faits passés concernant la pyrale du maïs (univoltine et bivoltine) et les autres ravageurs dans les champs de l'essai lorsqu'ils sont connus;
- L'évaluation de la superficie de l'essai et des besoins en matière de trichocartes;
- L'emplacement des trichocartes et les modalités d'installation pour le premier lâcher.

En général, de quatre à six introductions de trichocartes sont nécessaires pour protéger la culture contre la pyrale du maïs. Le nombre d'introductions dépendra de différents facteurs, dont les suivants :

- La variété de maïs semée (hâtif, de mi-saison ou tardif);
- La race de la pyrale : univoltine ou bivoltine;
- La chronologie des faits concernant l'infestation par la pyrale;
- Les conditions météorologiques observées au cours de l'été;
- La présence d'un microclimat;
- Le stade d'avancement de la culture.

Conditions particulières

Le conseiller déterminera les dates de commande, de réception et d'introduction des trichocartes en fonction des avertissements du RAP – Maïs sucré et en collaboration avec le fournisseur de trichocartes, si cela est souhaité. Les modalités de manutention et d'installation des trichocartes doivent être respectées en tout temps.

Les trichocartes doivent être installées environ tous les sept jours suivant la première introduction. Il est recommandé aux conseillers qui ne sont pas abonnés au RAP – Maïs sucré de le faire gratuitement en cliquant [ici](#). Vous recevrez un message par courriel comportant un lien. Vous devrez cliquer sur ce lien pour confirmer votre inscription.

De plus amples renseignements se trouvent aux pages Web suivantes :

<http://www.parabio.ca/cadres.htm>

<http://anatisbioprotection.com/produits-lutte-biologique/trichogrammes-mais-sucre.html>

Le remboursement pour l'achat des trichocartes peut être fait en vertu de la mesure 4302, *Équipements et pratiques visant la réduction des risques liés aux pesticides*, du volet 1 du programme Prime-Vert.

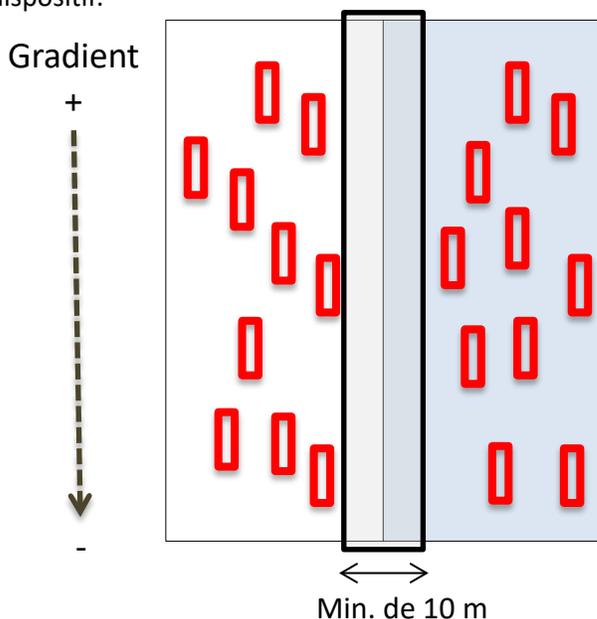
Durée de l'essai

Il est recommandé de mener les projets durant plus d'une saison.

Traitements et dispositif de l'essai

L'essai doit prévoir une **zone sans mesure de plus de 10 mètres** entre les zones traitées avec les trichogrammes et les zones où la pratique du producteur est utilisée.

L'utilisation de dispositifs en parcelles appariées (ou en bandes alternées) est recommandée. La figure ci-dessous illustre la prise en considération d'une bande sans mesure de 10 mètres. Il est également conseillé de ne pas prélever d'échantillons dans les premiers rangs en bordure du dispositif.



L'efficacité des trichogrammes peut être affectée par les traitements insecticides utilisés à proximité. Une attention particulière est requise pour limiter la dérive dans l'essai.

Le respect d'une zone tampon demeure essentielle pour limiter la variabilité dans l'évaluation de l'efficacité de l'introduction des trichogrammes.

Aucune mesure de dommage ne devrait être effectuée à l'intérieur de cette zone tampon.

Ce dispositif peut être répété, si possible, pour améliorer la confiance dans les résultats obtenus.

Exemple d'emplacement d'une station de mesure disposée aléatoirement.

Suivi de l'essai et méthodes de mesure

L'essai doit inclure le dépistage de la pyrale dans les champs évalués au moyen de l'échantillonnage séquentiel ou de la méthode USA, qui sont décrits dans la fiche technique du RAP intitulée [La pyrale du maïs](#). Le dépistage permet aussi de vérifier si des œufs de pyrale parasitent les larves de trichogrammes.

Si les résultats d'un dépistage indiquent que le seuil d'intervention de 5 % de plants infestés (présence de larves et/ou de dommages aux plants) a été atteint, une pulvérisation d'insecticide peut être recommandée. Une application d'insecticide à moindre toxicité pour les guêpes parasitoïdes, comme Coragen (chlorantraniliprole) ou Intrepid 240F (méthoxyfénozide), devrait

être effectuée le plus tôt possible. Par la suite, les lâchers de trichogrammes devraient se poursuivre comme prévu (dans ce cas, deux semaines après l'application du produit).

Évaluation des paramètres technico-économiques

La mesure des dommages peut servir à déterminer l'efficacité technico-économique des traitements. Pour ce faire, 100 plants de maïs (ex. : 20 stations aléatoires de 5 plants consécutifs ou 10 stations aléatoires de 10 plants consécutifs) doivent être observés dans chacune des parcelles. Des observations du nombre d'épis atteints par la pyrale (ou autres [nommer le ravageur dans chaque cas]) et du nombre de larves de pyrale (ou autres) par épi sont nécessaires pour déterminer les dommages associés à la pyrale. Elles doivent être effectuées quelques jours avant la récolte.

Il peut être pertinent de prévoir l'envoi d'échantillons au [Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection](#) pour vérifier s'il s'agit bien de larves. Pour ce faire, suivez la procédure pour l'envoi d'échantillons ([formulaire de demande](#) et [modalités](#)).

Comme pour les autres types d'essais, tous les coûts associés à l'utilisation de trichogrammes (trichocartes, temps d'installation et suivis nécessaires) sont demandés pour établir une comparaison avec la pratique courante de l'entreprise (ex. : produits phytosanitaires utilisés ou machinerie nécessaire).

Information complémentaire

Fiche technique : pyrale du maïs

https://www.agrireseau.net/documents/Document_97138.pdf

Autres fiches techniques :

Légionnaire d'automne (https://www.agrireseau.net/documents/Document_97303.pdf)

Ver de l'épi (https://www.agrireseau.net/documents/Document_97072.pdf)

Ver-gris occidental des haricots (https://www.agrireseau.net/documents/Document_99554.pdf)

Inscription au Réseau d'avertissements phytosanitaires :

<https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Productions/md/Services/Pages/InscriptionRAP.aspx>

Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection :

<https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Productions/Protectiondescultures/diagnostic/Pages/diagnostic.aspx>

Le piégeage d'insectes dans le maïs sucré :

<https://www.youtube.com/watch?v=Tal7dUhTw7E&feature=youtu.be>

Les trichogrammes dans le maïs sucré (<http://www.parabio.ca/brochure.pdf>)

Pyrale dans le maïs sucré : intervenir au stade optimal

<https://www.agrireseau.net/legumeschamp/documents/pyralemais.pdf>

Utilisation des trichogrammes contre la pyrale du maïs dans le maïs sucré : facteurs de réussite

<https://www.agrireseau.net/documents/98018/utilisation-des-trichogrammes-contre-la-pyrale-du-mais-dans-le-mais-sucre-facteurs-de-reussite>

ANNEXE 5. UTILISATION DE BICARBONATE DE POTASSIUM COMME MOYEN DE LUTTE CONTRE LA TAVELURE DANS LA POMME

Recommandation agronomique

La recommandation agronomique doit établir les conditions d'utilisation du bicarbonate de potassium et les facteurs de succès de l'essai, y compris :

- L'emplacement des zones à traiter : les parcelles où les conditions propices à l'utilisation du bicarbonate de potassium sont réunies doivent être déterminées (faible pression exercée par la maladie, sensibilité des cultivars, absence de pommiers sauvages, etc.);
- Le nom du produit commercial et la stratégie d'utilisation selon les pratiques actuelles de l'entreprise (dose, mélange et volume de bouillie);
- Un résumé des conditions d'utilisation optimales fourni par l'agronome, qui doit expliquer la façon d'utiliser les produits à base de bicarbonate de potassium (post-infection, feuillage mouillé, etc.); par exemple, le bicarbonate de potassium est efficace seulement durant la période de germination ou d'infection des spores (entre 140 et 300 degrés-heures après le début de la pluie) **et** idéalement sur un feuillage humide. Il est préférable de ne pas le mélanger avec d'autres produits, sauf le soufre. L'utilisation du bicarbonate de potassium est recommandée à une dose de 4 kg/ha. La combinaison avec le soufre augmente l'efficacité. Le produit Sirocco est recommandé à une dose de 2,35 kg/ha;
- Une recommandation concernant le réglage du pulvérisateur en début de saison.

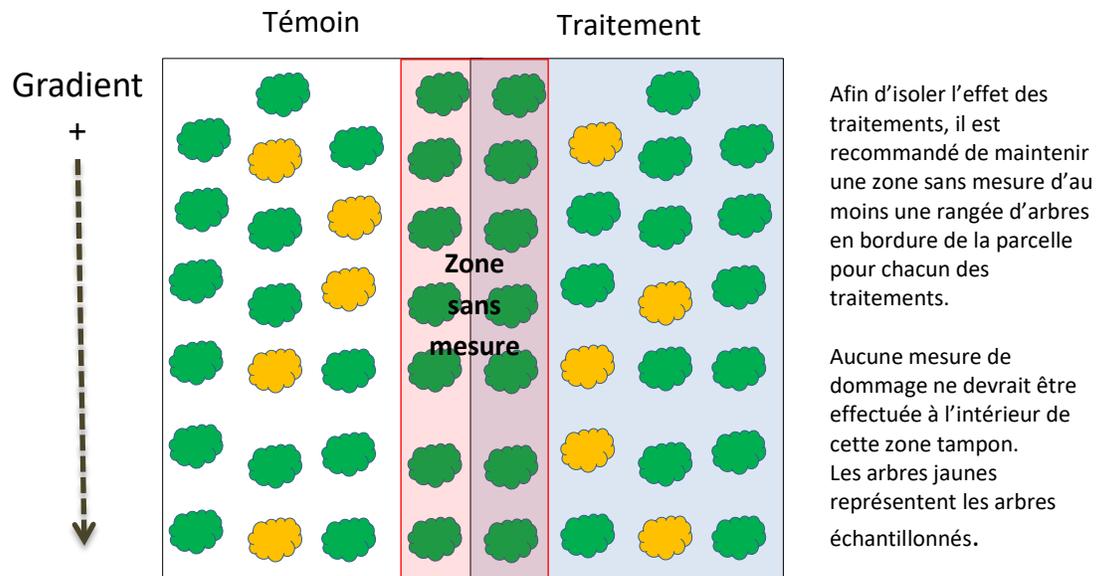
De plus amples renseignements se trouvent aux pages Web suivantes :

<https://reseaupommier.irda.qc.ca/?p=18014>

<https://www.agrireseau.net/documents/93175/le-bicarbonate-de-potassium-un-outil-supplementaire-pour-la-gestion-de-la-tavelure>

Traitements et dispositif de l'essai

L'utilisation de dispositifs en parcelles appariées (ou en bandes alternées) est recommandée. La figure ci-dessous illustre la prise en considération d'une bande tampon composée d'une rangée d'arbres.



Dans la section 4.3 du dossier technique, on doit préciser le nom de la parcelle, le cultivar et la superficie à traiter dans la parcelle où le bicarbonate de potassium est utilisé ainsi que la parcelle où des pratiques courantes sont utilisées, qui servira de comparatif.

Durée de l'essai

L'essai doit durer au minimum deux ans.

Suivi de l'essai et méthodes de mesure

Une des particularités associées à cette pratique est d'assurer un suivi agronomique régulier pour évaluer les bonnes conditions d'utilisation du bicarbonate de potassium. Ainsi, pour chaque période d'infection visée, l'agronome accompagne son client afin de déterminer la période propice au traitement, selon les conditions météorologiques en cours, afin de garantir le succès du traitement. Ces éléments ne font pas partie de la recommandation agronomique, mais doivent être convenus avant l'essai. Ce suivi est compris dans les dépenses admissibles.

Une tenue rigoureuse du registre d'application des produits phytosanitaires est nécessaire à la réalisation de l'essai.

Pour bien évaluer les risques d'infection au cours de la saison, le stade phénologique des arbres et le développement foliaire doivent être évalués à l'aide de deux bouquets marqués par parcelle. Il faut également mesurer l'accumulation de pluie entre les traitements. De plus, la fiche de résultats de l'essai devra décrire les conditions d'infection lors de l'utilisation du bicarbonate de potassium.

L'essai doit viser à intégrer le bicarbonate de potassium dans la stratégie de lutte contre la tavelure afin de remplacer au moins deux traitements de fongicides conventionnels. Une évaluation de la réduction des risques liés aux pesticides pour la santé et l'environnement est demandée (IRPeQ-Express) pour les parcelles qui font l'objet de l'essai, si l'entreprise n'a pas déjà réalisé cette évaluation.

Évaluation des paramètres technico-économiques

Pour mesurer l'effet des applications sur la lutte contre la tavelure, il est recommandé de dépister la présence de taches de tavelure sur au moins 50 bouquets par parcelle, et ce, chaque semaine durant la période des infections primaires. Ce dépistage doit être fait sur un minimum de 4 à 6 arbres dans les parcelles traitées avec le bicarbonate de potassium et dans les parcelles où des pratiques courantes sont utilisées. Lorsqu'il y a des pousses végétatives, on doit aussi observer la présence de taches sur au moins 50 pousses par parcelle.

Les dommages sur les pommes doivent être mesurés une fois quelques jours avant la récolte (minimum de 100 fruits par parcelle).

Information complémentaire

Mise au point sur l'utilisation de bicarbonate de potassium pour lutter contre la tavelure du pommier :

https://www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Agroenvironnement/AD09_Rapport.pdf

Intégration du bicarbonate de potassium contre les maladies du pommier :

https://www.mapaq.gouv.qc.ca/SiteCollectionDocuments/Agroenvironnement/AD24_Rapport.pdf

ANNEXE 6. UTILISATION DE FILETS D'EXCLUSION COMME MOYEN DE LUTTE CONTRE LES INSECTES RAVAGEURS

Recommandation agronomique

La recommandation agronomique doit établir les conditions favorables à l'adoption de la pratique, notamment :

- La **taille appropriée des mailles du filet** en fonction des populations d'insectes observées; l'évaluation des faits passés concernant les populations d'insectes ravageurs doit être fournie lorsqu'il en existe une;
- La **période d'installation** optimale et les précisions nécessaires pour assurer une bonne efficacité de l'installation (ex. : étanchéité) (*précisez cet aspect s'il ne fait pas partie des traitements évalués*);
- Les méthodes de contrôle des plantes nuisibles sous les filets ou autour de ceux-ci (*précisez cet aspect s'il ne fait pas partie des traitements évalués*).

Le remboursement pour l'achat des filets anti-insectes peut se faire en vertu de la mesure 4302 — Équipements et pratiques visant la réduction des risques liés aux pesticides, du volet 1 du programme Prime-Vert 2018-2023.

Traitements et dispositif de l'essai

Les essais d'utilisation de filets anti-insectes doivent principalement aider à évaluer les contraintes opérationnelles associées à leur intégration par l'entreprise. L'évaluation des méthodes et des périodes d'installation peut faire partie des principaux paramètres à tester. Les suivis mettront alors l'accent sur les paramètres technico-économiques associés à la pratique.

Parmi les traitements recommandés, mentionnons les suivants :

- Les dispositifs d'installation (temps nécessaire, difficulté à manœuvrer, etc.);
- Les périodes d'installation;
- Les mesures de température et d'humidité relative sous les filets;
- La pluviométrie sous les filets;
- Le besoin d'introduire des ruches à bourdons pour la pollinisation sous les filets.

Suivi de l'essai et méthodes de mesure

L'essai doit inclure le dépistage des principaux insectes ravageurs selon les techniques reconnues par le Réseau d'avertissements phytosanitaires.

Une évaluation de la réduction des risques liés aux pesticides pour la santé et l'environnement est demandée (IRPeQ-Environnement et IRPeQ-Santé).

Évaluation des paramètres technico-économiques

La mesure des dommages peut servir à déterminer l'efficacité technico-économique des traitements. Elle doit toutefois être adaptée à la production et aux insectes contrôlés par les filets. En général, elle devrait être prise le plus près possible du moment de la récolte ou lors de celle-ci.

Une comparaison des coûts associés à l'utilisation des filets anti-insectes par rapport à la pratique courante de l'entreprise (ex. : produits phytosanitaires utilisés et machinerie nécessaire) doit être présentée.

Information complémentaire

Les filets anti-insectes ou comment garder les insectes à distance de vos légumes :

<https://www.agrireseau.net/agriculturebiologique/documents/filets%20anti-insectes.pdf>

Les filets d'exclusion : peut-on produire des pommes sans pesticides dans l'est du Canada :

https://www.agrireseau.net/documents/Document_90518.pdf

ANNEXE 7. UTILISATION DE TECHNIQUES DE DÉSHÉRBAGE MÉCANIQUE

Recommandation agronomique

La recommandation agronomique doit établir les conditions favorables à l'adoption de la pratique, notamment :

- Le **type d'outils** approprié (houes, peignes, sarclours à rang, herse étrille, etc.) en fonction des populations de plantes nuisibles et du type de culture (en rangs ou pleine largeur);
- L'évaluation des faits passés concernant les populations de plantes nuisibles lorsqu'il en existe une (par exemple, une cartographie des mauvaises herbes déjà réalisée);
Les modifications de la **profondeur** et le **taux de semis** de la culture principale (*précisez cet aspect s'il ne fait pas partie des traitements évalués*);
Le **stade de croissance optimale** de la culture principale pour le passage de l'outil (*précisez cet aspect s'il ne fait pas partie des traitements évalués*);
Les **modifications nécessaires** de l'outil pour permettre son passage dans la culture principale (espacement, profondeur de travail, tôle ou tunnel de protection de la culture, etc.) (*précisez cet aspect s'il ne fait pas partie des traitements évalués*).

De plus amples renseignements se trouvent aux pages Web suivantes :

GRANDES CULTURES

[https://www.agrireseau.net/agriculturebiologique/documents/slv09-053\[1\].pdf](https://www.agrireseau.net/agriculturebiologique/documents/slv09-053[1].pdf)

<https://www.agrireseau.net/grandescultures/documents/79190/techniques-et-appareils-de-desherbage-mecanique>

PRODUCTION MARAÎCHÈRE

<https://www.agrireseau.net/legumeschamp/blogue/93952/le-desherbage-mecanique-dans-les-productions-maraicheres-et-de-petits-fruits>

Suivi de l'essai et méthodes de mesure

L'objectif du désherbage est de contrôler la population de mauvaises herbes. Une évaluation de la pression exercée par les plantes nuisibles est demandée. Le tableau suivant indique les périodes considérées et les méthodes pour évaluer le **recouvrement du sol**.

Périodes suggérées	Méthodes suggérées
Levée des plants	Quadras au champ
Couverture automnale	Photographies en plan (verticales) (ex. : application Canopeo)
État du couvert au printemps	Évaluation semi-quantitative ou qualitative (ex. : comparaison avec des images de référence) Quadras au champ Corde avec nœuds (voir le <i>Guide des pratiques de conservation en grandes cultures</i> , feuillet 2E)

Une évaluation de la réduction des risques liés aux pesticides pour la santé et l'environnement est demandée (IRPeQ-Environnement et IRPeQ-Santé).

Évaluation des paramètres technico-économiques

Comme pour les autres types d'essais, tous les coûts associés à l'utilisation de la pratique et les effets sur les rendements de la culture principale doivent être indiqués.

Information complémentaire

Appareils de désherbage mécanique en grandes cultures :

[https://www.agrireseau.net/agriculturebiologique/documents/slv09-053\[1\].pdf](https://www.agrireseau.net/agriculturebiologique/documents/slv09-053[1].pdf)

L'application d'herbicide en bandes :

<https://www.agrireseau.net/agroenvironnement/documents/slv09-137.pdf>

Le désherbage mécanique dans les productions maraîchères et de petits fruits :

<https://www.agrireseau.net/blogue/93952/le-desherbage-mecanique-dans-les-productions-maraicheres-et-de-petits-fruits>

Initiation au désherbage mécanique dans le maïs et le soya :

https://www.irda.qc.ca/assets/documents/Publications/documents/leblancm_2105_desherbag_emecanique_soyamais_web.pdf