

Ce document est un outil aide-mémoire pour ne pas oublier certaines étapes importantes pour l'implantation de culture de couverture en intercalaire ou en dérobé.

Prendre des photos (📷) à chacune des étapes pour documenter vos essais et partager vos expériences avec d'autres producteurs/intervenants.

PRÉPARATION AVANT D'ALLER AU CHAMP POUR SEMER

☐ **Faire des profils de sol!**

Cette étape importante, qui se fait idéalement l'année précédente, vous renseigne sur l'état de santé de votre sol et peut vous aider dans le choix de votre culture intercalaire.

☐ **Planifier la culture principale :**

- ☐ Le semis sera fait aux 7, 15, 30 ou 60 pouces (*éviter le 7 et 15 pouces dans le soya*)
- ☐ Tolérance à certains herbicides ou pas (ex : *Soya RR vs IP*)

☐ **Planifier la culture de couverture (une espèce ou un mélange d'espèces) :**

- ☐ Choisir la culture de couverture en fonction de votre(vos) objectif(s)
- ☐ Votre culture de couverture sera implantée :
 - ☐ Au semoir
 - ☐ À la volée
 - ☐ Avec incorporation (*comment?*)
 - ☐ Sans incorporation
- ☐ Déterminer la dose à planter (*différent si semé au semoir vs à la volée*)
- ☐ Déterminer le moment du semis
 - ☐ Intercalaire dans le soya : stade 2 à 3 feuilles trifoliées du soya
 - ☐ Intercalaire dans le maïs : 4 à 6 feuilles du maïs
 - ☐ Intercalaire dans les céréales : au semis ou au plus tard au début tallage
 - ☐ En dérobé avant la récolte de la culture principale (ex : soya)
 - ☐ En dérobé après la récolte de la culture principale (ex : céréale, soya, maïs)

☐ **Planifier le choix des herbicides :**





- ☐ Selon l'historique des mauvaises herbes du champ
- ☐ Utilisation d'herbicide en pré levé/post levé hâtif
- ☐ Utilisation d'herbicide de contact
- ☐ Éviter d'utiliser des herbicides qui ont des effets résiduels
- ☐ Valider la compatibilité des herbicides utilisés avec la culture de couverture à implanter

☐ **Calibrer vos équipements**




- ☐ Procéder à la calibration du semoir/planteur de la culture principale
- ☐ Procéder à la calibration du semoir pour la culture de couverture
- ☐ Procéder à la calibration du pulvérisateur à herbicides

RENDU AU CHAMP



☐ **Semis de la culture principale :**

- ☐ Si en conventionnel, s'assurer de bien préparer le lit de semence
-  ☐ Lors du semis, vérifier la profondeur de semis
-  ☐ Après quelques semaines, vérifier l'uniformité de la levée de la culture principale
-  ☐ Procéder au désherbage chimique ou mécanique
-  ☐ Vérifier l'efficacité du désherbage quelques jours plus tard

☐ **Semis de la culture de couverture (intercalaire ou en dérobé) :**

-  ☐ Si semé à la volée, prévoir un instrument pour incorporer les semences (peigne, sarcler, etc.)
-  ☐ Si semé au semoir, vérifier la profondeur de semis
-  ☐ Après quelques semaines, vérifier l'uniformité de la levée de la culture de couverture

☐ **En fin de saison, avant les premiers gels mortels**

-  ☐ À quelques reprises, évaluer la densité et l'uniformité de la culture de couverture
-  ☐ Faire des profils de sol où la densité et l'uniformité des cultures de couverture sont différentes
- ☐ Possibilité d'évaluer la biomasse de la culture de couverture ainsi que la teneur en azote totale par votre agronome
- ☐ Idéalement, ne pas détruire la culture de couverture pour avoir un effet maximal pour la protection du sol jusqu'au printemps
- ☐ Faire un bilan de ce qui a bien/mal fonctionné

Pour vous aider, consulter le Guide des cultures de couverture en grandes cultures disponible sur le site Internet du CRAAQ : <https://www.craaq.gc.ca/Publications-du-CRAAQ/guide-des-cultures-de-couverture-en-grandes-cultures/p/PSOL0109>

Cette fiche technique contient des informations pour vous aider à planter certaines cultures intercalaires dans le MAÏS. Les cultures intercalaires proposées ci-dessous ont été testées dans le cadre d'essais au Québec et sont des valeurs sûres et relativement faciles à planter.

Cependant, beaucoup de choses restent à documenter et à essayer, notamment au niveau de la compatibilité des herbicides avec ces cultures (et autres intercalaires).

Nous vous encourageons à faire vos propres essais (espèces, variétés, doses de semis, herbicides, etc.) et à noter vos informations et résultats afin d'être en mesure de dégager des tendances dans le temps.

CARACTÉRISTIQUES DE CERTAINES CULTURES INTERCALAIRES INTÉRESSANTES DANS LE MAÏS (GRAIN OU ENSILAGE)

	TRÈFLES	RAY-GRASS	Trèfle incarnat + radis fourrager + ray-grass
Famille	Fabacée (Légumineuse)	Poacée (Graminée)	Fabacée (Légumineuse) Brassicacée (Crucifère) Poacée (Graminée)
Nom latin	Trifolium	Lolium	<u>Trèfle</u> : Trifolium incarnatum <u>Radis fourrager</u> : Raphanus sativus var. sativus <u>Ray-grass</u> : Lolium
Autre(s) nom(s)		Ivraie	<u>Radis fourrager</u> : Tillage radish
Cycle de vie	<u>Incarnat</u> : annuelle <u>Rouge</u> ¹ (1 ou 2 coupes): Pérenne	<u>Anglais</u> : vivace (à ne pas utiliser en intercalaire) <u>Italien alternatif</u> : annuelle (fleuris l'année du semis) <u>Italien non alternatif</u> : bisannuelle (fleurit la 2 ^e année) <u>Ordinaire ou commun</u> : mélange italien alternatif et non alternatif	<u>Trèfle incarnat</u> : annuelle <u>Radis fourrager</u> : annuelle <u>Ray-grass</u> : variable selon la variété (voir colonne de gauche)
Système racinaire	Pivotant et fasciculé	Fasciculé profond	Pivotant et fasciculé
Établissement et développement	Établissement lent	Établissement lent Croissance ralentie à 22-25°C	<u>Radis</u> : établissement rapide
	Supporte l'ombre du maïs		

¹ Choix intéressant en production biologique.

SEMIS

	TRÈFLES	RAY-GRASS	Trèfle incarnat + radis fourrager + ray-grass
Taux de semis ¹ pur ²	<u>Incarnat</u> : 12 à 25 kg/ha <u>Rouge</u> : 4 à 15 kg/ha	15 à 25 kg/ha, selon la variété	<u>Mélange</u> : 20 à 22 kg/ha Trèfle : 4 à 8 kg/ha Radis : 2 à 3 kg/ha max
Taux de semis ¹ au semoir (2 ou 3 rangs aux 7 pouces)	60% de la dose à la volée	9 à 15 kg/ha, selon la variété	12 kg/ha
Mode de semis	Semoir en ligne (avec petite trémie) modifié pour circuler dans l'entre-rang. Semoir à la volée idéalement monté sur un sarcler ou une herse-étrille ou une houe rotative. Les semences peuvent être appliquées en pleine largeur ou concentrées sur des bandes plus ou moins larges dans les entre-rangs. Épandeur d'engrais de précision, de préférence incorporé.		
Profondeur de semis ¹	<u>Incarnat</u> : 0,5 à 1,2 cm <u>Rouge</u> : 0,5 à 1,2 cm	0,6 à 2 cm	<u>Radis</u> : 0,5 à 2 cm
Coût approximatif (2021)	<u>Incarnat</u> : 4,65 à 5,87 \$/kg <u>Rouge</u> : 5,25 à 7,12 \$/kg	1,95\$ à 2,23 \$/kg	3,50 à 4,69 \$/kg
Stade de semis	4 à 6 feuilles recourbées du maïs (V2 à V4)		

¹ Conversion : kg/ha ÷ 1,121 = lbs/acre cm x 0,3937 = pouces

² Intervalle de doses couvrant plusieurs modes de semis (semer en ligne versus à la volée). Utiliser une dose supérieure si non incorporée. Si utilisée en mélange, réduire la dose selon une certaine proportion.

GESTION DES MAUVAISES HERBES ET DE LA CULTURE INTERCALAIRE

Mise en garde : cette section ne constitue pas une recommandation d'herbicide.

Il est important de consulter les étiquettes des produits et votre agronome avant leur utilisation. Faire attention aux espèces à germination tardive (ex. : sétaire géante, abutilon, digitale, amarante) et à germination continue (ex. : morelle, amarante tuberculé, ériochloé velue). Dans ce cas, utiliser des herbicides résiduels et pas seulement un herbicide de contact.

Herbicides compatibles avec les cultures intercalaires dans le MAÏS (avant l'implantation de la culture intercalaire) (Liste non exhaustive)				
	TRÈFLES	RAY-GRASS		Trèfle incarnat + radis fourrager + ray-grass
Produits compatibles avec la culture intercalaire	Callisto Prowl H ₂ O 2-4 DB Accent Dual II Magnum Frontier Max Glyphosate Liberty	Aatrex 480 Converge Flexx Converge XT Callisto Engarde 2-4 DB, 2-4 D Armezon + Atrazine	Banvel II Glyphosate Liberty Marksman Permit Sencor 75 DF	Meilleure option : Glyphosate ou Liberty juste avant de semer la culture de couverture ou jusqu'à maximum 48 h après le semis de la culture de couverture

**Herbicides non compatibles avec les cultures intercalaires dans le MAÏS
(avant l'implantation de la culture intercalaire) (Liste non exhaustive)**

	TRÈFLES	RAY-GRASS	Trèfle incarnat + radis fourrager + ray- grass
Produits non compatibles avec la culture intercalaire	Aatrex 480 Converge XT Converge Flexx Callisto + Atrazine Dual II Magnum Engarde Focus Integrity Lumax EZ Primextra II Magnum Sencor 75 DF 2-4 D Banvel II Marksman Permit Sencor 75 DF	Dual II Magnum Focus Integrity Lumax EZ Primextra II Magnum Prowl H ₂ O Sencor 75 DF Zidua Accent Frontier Max	En plus des produits ci-contre, il faut ajouter : Callisto

**Herbicides pour détruire les cultures intercalaires
selon la culture semée l'année suivant leur implantation
(Liste de produits non exhaustive)**

CULTURE PRINCIPALE L'ANNÉE SUIVANTE	TRÈFLES (vivaces)	RAY-GRASS	Trèfle incarnat + radis fourrager + ray-grass
Maïs (destruction de la culture intercalaire à l'automne précédent)	Dicamba à l'automne précédant + Glyphosate au printemps (si nécessaire)		
Maïs (destruction de la culture intercalaire au printemps)	Callisto Dicamba (ENGENIA) en prélevée du maïs Lontrel	Généralement détruit à l'hiver, sinon, glyphosate au printemps	
Soya Xtend	Dicamba (ENGENIA), Blackhack (2-4 D ester) en prélevée	Généralement détruit à l'hiver, sinon, glyphosate au printemps	

FACTEURS DE SUCCÈS

- Toujours travailler avec des équipements bien calibrés (semoir, planteur, pulvérisateur, etc.)
- Une pluie à la suite du semis d'une culture intercalaire, particulièrement si semée à la volée, améliore le contact sol/semence et favorise l'implantation.
- Généralement, le semis à la volée d'une culture intercalaire peut bien fonctionner dans un champ en semis direct avec un système de distribution de semences ou d'engrais, de type pneumatique ou mécanique.
- Idéalement, il faut légèrement incorporer la culture intercalaire semée à la volée pour favoriser l'implantation.
- Porter une attention particulière à la compatibilité des herbicides avec les espèces de culture intercalaire choisies.
- Pour profiter le plus possible des bienfaits des cultures intercalaires, dont la protection des sols contre l'érosion, il est préférable de les détruire seulement qu'au printemps. Cependant, pour certaines vivaces (ex. : trèfle rouge) plus difficiles à détruire au printemps, une destruction chimique tardive à l'automne pourrait être envisagée, mais en perdant les avantages d'un couvert hivernal.

À ESSAYER

- D'autres cultures intercalaires pures ou en mélange peuvent être essayées. Par exemple, le trèfle d'Alexandrie, le pois fourrager (meurs en août), le sarrasin, la vesce, le niébé (cow pea), la féverole. Dans la majorité de ces cas, l'utilisation de glyphosate avant le semis de la culture de couverture facilite les choses.
- Quelques producteurs font des essais de semis de maïs aux 152 cm (60 pouces) pour ainsi avoir une large bande de culture intercalaire pour améliorer la santé du sol. Dans ce cas, le semis de mélange avec des légumineuses est à privilégier.

LIENS UTILES / SOURCES

- SAgE pesticides, pour mieux choisir vos pesticides : <https://www.sagepesticides.qc.ca/>
- Vanasse, A., S. Thibault et A. Weill. 2022. [Guide des cultures de couverture en grandes cultures](#). Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ). 204 pages.

Rédaction	Dominic Brochu, agr., agent en agroenvironnement, Fédération de l'UPA de Lanaudière
Relecture	Julie Breault, agr., conseillère en grandes cultures, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Direction régionale de Montréal-Laval-Lanaudière

Cette fiche a été réalisée par la Fédération de l'UPA de Lanaudière.

Cette fiche technique contient des informations pour vous aider à planter certaines cultures intercalaires dans le SOYA. Ces trois cultures intercalaires (lotier, trèfle huia et mélilot) ont été testées dans le cadre d'essais réalisés au Québec.

Cependant, beaucoup de choses restent à documenter et à essayer, notamment au niveau de la compatibilité des herbicides avec ces cultures (et autres intercalaires).

Nous vous encourageons à faire vos propres essais (espèces, variétés, doses de semis, herbicides, etc.) et à noter toutes vos informations et résultats afin d'être en mesure de dégager des tendances dans le temps.

CARACTÉRISTIQUES DE CERTAINES CULTURES INTERCALAIRES INTÉRESSANTES DANS LE SOYA

	LOTIER CORNICULÉ	TRÈFLE BLANC	MÉLILOT JAUNE
Famille	Fabacée (Légumineuse)		
Nom latin	Lotus corniculatus	Trifolium repens	Melilotus officinalis
Autre(s) nom(s)	Pied de poule Lotier cornu		Trèfle jaune Trèfle d'odeur jaune
Cycle de vie	Pérenne	Pérenne Le trèfle blanc nain est plus court et plus persistant	Bisannuelle
Système racinaire	Racine pivotante (1 mètre)	Racine de surface à stolons	Racine pivotante (2 mètres)
Établissement et développement	Établissement lent Reste couché au sol l'année d'implantation et généralement, ne nuit pas au battage du soya Implantation difficile en cas de sécheresse	Établissement lent <u>Huia</u> : hauteur intermédiaire <u>Nain</u> : plus court et plus persistant Reste court et ne nuit pas au battage	Implantation plus constante même lors des années sèches
À faire attention!	Technique pour un espacement entre les rangs de 76 cm (30 po). Le choix du cultivar de soya est important : doit recouvrir rapidement l'entre-rang, sinon la croissance et la hauteur de la culture intercalaire pourraient nuire au battage		

SEMIS

	LOTIER CORNICULÉ	TRÈFLE BLANC	MÉLILOT JAUNE
Taux de semis ¹ pur ²	12 à 15 kg/ha	4 à 12 kg/ha	12 à 25 kg/ha
Taux de semis ¹ au semoir (2 ou 3 rangs aux 7 pouces)	6 à 8 kg/ha	3 à 8 kg/ha	6 à 15 kg/ha
Mode de semis	Idéalement, semoir en ligne (avec petite trémie) modifié pour circuler dans l'entre-rangs ou avec des unités de semis montées sur une barre porte-outils avec trémie. Semoir à la volée ou épandeur de précision, de préférence incorporé.		
Profondeur de semis ¹	1 à 2 cm		
Coût approximatif (2021)	13,90 à 14,80 \$/kg	10,70 \$/kg	5,30 à 6,55 \$/kg
Stade de semis	2-3 feuilles trifoliées du soya		

¹ Conversion : kg/ha ÷ 1,121 = lbs/acre cm x 0,3937 = cm

² Intervalle de doses couvrant plusieurs modes de semis (semoir en ligne versus à la volée). Utiliser une dose supérieure si non incorporée. Si utilisée en mélange, réduire la dose selon une certaine proportion.

GESTION DES MAUVAISES HERBES ET DE LA CULTURE INTERCALAIRE

Mise en garde : cette section ne constitue pas une recommandation d'herbicide.

Il est important de consulter les étiquettes des produits et votre agronome.

Herbicides compatibles et non compatibles avec les cultures intercalaires dans le SOYA (<u>avant</u> l'implantation de la culture intercalaire) (liste de produits non exhaustive)			
	LOTIER CORNICULÉ	TRÈFLE BLANC	MÉLILOT JAUNE
Produits compatibles avec la culture intercalaire	Presque tous les produits appliqués en prélevé dans le soya IP		
	Soya RR : arroser au glyphosate juste avant le semis de la culture intercalaire		
Produits <u>non</u> compatibles avec la culture intercalaire	Glyphosate, Liberty, Reflex, Blazer, Engenia, Distinct		
	Dessiccant: Eragon, Reglone, Engenia, Distinct		

Herbicides pour détruire les cultures intercalaires l'année suivant leur implantation (liste de produits non exhaustive)

CULTURE PRINCIPALE L'ANNÉE SUIVANTE	LOTIER CORNICULÉ	TRÈFLE BLANC	MÉLILOT JAUNE
Maïs	Callisto Halex Acuron Flexi Dicamba (ENGENIA) en prélevée du maïs Lontrel Glyphosate	Callisto Dicamba (ENGENIA) en prélevée du maïs Lontrel	Callisto Halex Acuron Flexi Dicamba (ENGENIA) en prélevée du maïs Lontrel Glyphosate
Soya Xtend	Dicamba (ENGENIA)	Dicamba (ENGENIA) Blackhack (2-4 D ester) en prélevé	Dicamba (ENGENIA)

FACTEURS DE SUCCÈS

- Toujours travailler avec des équipements bien calibrés (semoir, planteur, pulvérisateur, etc.)
- L'implantation de la culture intercalaire dans le soya est favorisée par un espacement entre les rangs est de 76 cm (30 pouces). Pour les espacements plus étroits, la culture intercalaire ne reçoit pas suffisamment de lumière pour bien s'établir. La variété de soya peut aussi jouer un rôle, selon qu'elle couvre ou non rapidement les entre-rangs.
- Une pluie à la suite du semis de la culture intercalaire, particulièrement si semée à la volée, améliore le contact sol/semence et favorise l'implantation.
- Généralement, le semis à la volée de la culture intercalaire peut bien fonctionner dans un champ en semis direct avec un système de distribution de semences ou d'engrais, de type pneumatique ou mécanique.
- Idéalement, il faut légèrement incorporer la culture intercalaire semée à la volée pour favoriser son implantation.
- Pour profiter le plus possible des bienfaits des cultures intercalaires, dont la protection des sols contre l'érosion, il est préférable de les détruire seulement qu'au printemps. Cependant, pour certaines vivaces plus difficiles à détruire au printemps, une destruction chimique tardive à l'automne pourrait être envisagée mais en perdant les avantages d'un couvert hivernal.

LIENS UTILES / SOURCES

- SAgE pesticides, pour mieux choisir vos pesticides : <https://www.sagepesticides.qc.ca/>
- Vanasse, A., S. Thibaut et A. Weill. 2022. [Guide des cultures de couverture en grandes cultures](#). Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ). 204 pages.

Rédaction Dominic Brochu, agr., agent en agroenvironnement, Fédération de l'UPA de Lanaudière
 Relecture Julie Breault, agr., conseillère en grandes cultures, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Direction régionale de Montréal-Laval-Lanaudière

Cette fiche a été réalisée par la Fédération de l'UPA de Lanaudière.



Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des
Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme
Prime-Vert.



Cette fiche technique contient des informations pour vous aider à implanter certaines cultures intercalaires dans les CÉRÉALES. Les cultures intercalaires proposées ci-dessous ont été testées dans le cadre d'essais réalisés au Québec par l'Institut de recherche et de développement en agroenvironnement (IRDA), et sont des valeurs sûres et relativement faciles à implanter.

CARACTÉRISTIQUES DE CERTAINES CULTURES INTERCALAIRES INTÉRESSANTES DANS LES CÉRÉALES

	Trèfle rouge (1 ou 2 coupes)	Trèfle blanc	Trèfle Alsike	Trèfle incarnat
Famille	Fabacée (Légumineuse)			
Nom latin	Trifolium pratense L.	Trifolium repens L.	Trifolium hybridum L.	Trifolium incarnatum L.
Cycle de vie	Pérenne de courte durée	Pérenne	Pérenne	Annuelle d'hiver (peut survivre à l'hiver)
Système racinaire	Pivotant et fasciculé	Fasciculé et stolons	Pivot superficiel et fasciculé	Pivot superficiel et fasciculé
Établissement et développement	Établissement rapide et compétitif (2 coupes plus que 1 coupe) Tolère plusieurs types de sols (même légèrement acides) et différentes conditions de drainage (sols humides)	Établissement lent <u>Ladino</u> : le plus haut <u>Huia</u> : hauteur intermédiaire <u>Nain</u> : le plus court et le plus persistant	Compétitif, mais moins que trèfle rouge Tolère les sols acides et mal drainés	Établissement lent, mais plus rapide que les trèfles vivaces Fleurit rapidement et dépérit, supporte mal la compétition Produit une faible biomasse

SEMIS

	Trèfle rouge (1 ou 2 coupes)	Trèfle blanc	Trèfle Alsike	Trèfle incarnat
Culture principale associée	Blé de printemps (variété à 1 coupe) Céréales d'automne (Blé, seigle, épeautre, triticales, etc.)	Toutes les céréales de printemps et d'automne	Blé de printemps Céréales d'automne (Blé, seigle, épeautre, triticales, etc.) Risqué avec avoine et orge	Toutes les céréales de printemps et d'automne
Taux de semis¹ pur²	4 à 15 kg/ha 1 coupe : 12 kg/ha 2 coupes : 8 kg/ha	4 à 12 kg/ha	4 à 15 kg/ha	12 à 25 kg/ha
Taux de semis¹ au semoir	1 coupe : 8 kg/ha 2 coupes : 5 kg/ha	6 kg/ha	8 kg/ha	15 kg/ha
Profondeur de semis¹	0,5 à 1,2 cm	1 à 2 cm		0,5 à 1,2 cm
Coût approximatif (2021)	1 coupe : 5,25 à 5,50 \$/kg 2 coupes : 5,65 à 7,12 \$/kg	Huia : 10,75 \$/kg		4,65 à 5,87 \$/kg
Moment du semis dans les céréales d'automne	Au printemps suivant, semis sur sol gelé ou au tallage			Au printemps suivant, au tallage
Moment du semis dans les céréales de printemps	En même temps (sauf 2 coupes ³) En prélevée (sauf 2 coupes ³) Au sarclage (3 feuilles de la céréale)	En même temps que la céréale En prélevée	En même temps que la céréale En prélevée	En même temps que la céréale 1 semaine après l'herbicide (début tallage)
Mode de semis	Selon le moment de semis : Semoir en ligne en mélange avec la céréale (ne pas semer plus profondément que 2,5 cm) ou semis avec semoir muni d'une boîte pour les petites semences. Semoir à la volée idéalement fixé sur la herse étrille lors du passage en prélevée Semis à la volée dans la céréale d'automne			

¹ Conversion : kg/ha ÷ 1,121 = lbs/acre cm x 0,3937 = pouce

² Intervalle de doses couvrant plusieurs modes de semis (semoir en ligne versus à la volée). Utiliser une dose supérieure si non incorporée. Si utilisée en mélange, réduire la dose selon une certaine proportion.

³ En culture biologique, le trèfle 2 coupes est semé au printemps avec le blé dans le sillon à 2,5 cm de profondeur pour retarder la levée du trèfle par rapport au blé.

GESTION DES MAUVAISES HERBES ET DE LA CULTURE INTERCALAIRE

Mise en garde : cette section ne constitue pas une recommandation d'herbicide.

Il est important de consulter les étiquettes des produits et votre agronome avant leur utilisation.

	Herbicides compatibles et non compatibles avec certaines cultures intercalaires dans les CÉRÉALES (liste non exhaustive)			
	Trèfle rouge (1 ou 2 coupes)	Trèfle blanc	Trèfle Alsike	Trèfle incarnat
Produits compatibles avec la culture intercalaire	Basagran (Bentazone) Clovitox Plus, Tropotox Plus 400 (MCPA + MCPB) MCPA Sodium 300 (sels de MCPA) Caliber 625, Cobutox 625 ou Embutox (2,4 DB (ester)) Attention ! Les trois derniers herbicides peuvent endommager les trèfles rouges et alsike * Mise en garde ces produits ne sont pas homologués pour tous les espèces de trèfles, vous référer aux étiquettes.			
Produits non compatibles avec la culture intercalaire	Dicamba			
	Herbicides pour détruire les cultures intercalaires l'année suivant leur implantation			
CULTURE PRINCIPALE L'ANNÉE SUIVANTE	Trèfle rouge (1 ou 2 coupes)	Trèfle blanc	Trèfle Alsike	Trèfle incarnat
Toutes cultures (liste de produits non exhaustive)	Labour, déchaumeuse à disque ou chisel ¹ à l'automne Dicamba ² très tardivement l'automne précédant : fin octobre, début novembre			
Maïs (liste de produits non exhaustive)	Dicamba ² à l'automne précédant + Glyphosate en présemis au printemps (si nécessaire) En prélevée : Dicamba ² (ENGENIA) le plus vite possible			
Soya Xtend (liste de produits non exhaustive)	Dicamba ² (ENGENIA)			

¹ Peut nécessiter un herbicide au printemps si la destruction à l'automne n'a pas été suffisante.

² Dicamba : la température de l'air doit être de 10°C et plus lors de l'application afin d'assurer un bon contrôle.

FACTEURS DE SUCCÈS

- Toujours travailler avec des équipements bien calibrés (semoir, planteur, pulvérisateur, etc.)
- Une pluie à la suite du semis d'une culture intercalaire, particulièrement si semée à la volée, améliore le contact sol/semence et favorise l'implantation.
- Généralement, le semis à la volée d'une culture intercalaire peut bien fonctionner dans un champ en semis direct avec un système de distribution de semences ou d'engrais, de type pneumatique ou mécanique.
- Idéalement, il faut légèrement incorporer la culture intercalaire semée à la volée pour favoriser l'implantation.
- Pour profiter le plus possible des bienfaits des cultures intercalaires, dont la protection des sols contre l'érosion, il est préférable de les détruire seulement qu'au printemps. Cependant, pour certaines vivaces (ex. : trèfle rouge) plus difficiles à détruire au printemps, une destruction chimique tardive à l'automne pourrait être envisagée, mais en perdant les avantages d'un couvert hivernal.

LIENS UTILES / SOURCES

- SAgE pesticides, pour mieux choisir vos pesticides : <https://www.sagepesticides.qc.ca/>
- IRDA : Favoriser l'implantation du trèfle comme culture intercalaire dans les céréales à paille : un réseau panquébécois de vitrines à la ferme : <https://www.irda.qc.ca/fr/projets-recherche/vitrines-trefle-intercalaire/>
- IRDA : Fiche, Trèfle en intercalaire d'une céréale : implantation : https://irda.blob.core.windows.net/media/5468/tremblay-et-al_2017_trefle-intercalaire-dune-cereale-implantation.pdf
- Vanasse, A., S. Thibaudeau et A. Weill. 2022. [Guide des cultures de couverture en grandes cultures](#). Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ). 204 pages.

Rédaction	Dominic Brochu, agr., agent en agroenvironnement, Fédération de l'UPA de Lanaudière
Relecture	Julie Breault, agr., conseillère en grandes cultures, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Direction régionale de Montréal-Laval-Lanaudière

Cette fiche a été réalisée par la Fédération de l'UPA de Lanaudière.

Cette fiche technique contient des informations pour vous aider à implanter certaines cultures en dérobé après une CÉRÉALE. Les cultures en dérobé proposées ci-dessous ont été testées dans le cadre d'essais réalisés au Québec, et sont des valeurs sûres et relativement faciles à implanter.

IMPLANTATION DE CERTAINES CULTURES DE COUVERTURE EN DÉROBÉ INTÉRESSANTES APRÈS UNE CÉRÉALE

	Radis fourrager + pois fourrager	Avoine fourrager + radis fourrager	Avoine + pois + radis	Seigle d'automne
Avantages	Apport d'azote important pour la culture suivante à condition de semer le mélange tôt pour avoir une biomasse importante. La proportion de pois doit être élevée pour maximiser l'apport d'azote.	Recycle les éléments nutritifs à la suite de l'application d'engrais de ferme	Apport d'azote pour la culture suivante à condition de semer le mélange tôt pour avoir une biomasse importante. La proportion de pois doit être élevée pour maximiser l'apport d'azote. Recycle les éléments nutritifs à la suite de l'application d'engrais de ferme	Protège et améliore la santé du sol Intéressant si du soya en semis direct est prévu l'année suivante Culture non détruite à l'hiver et repoussant rapidement au printemps suivant Excellent contrôle des mauvaises herbes l'année suivante
Taux de semis¹	Radis : 2-3 kg/ha Pois : 60 à 80 kg/ha	Avoine : 50 kg/ha Radis : 4 kg/ha	Avoine : 20 kg/ha Pois : 40 kg/ha Radis : 3 kg/ha	80 à 120 kg/ha
Mode de semis	Idéalement, semoir en ligne à semis direct Semis à la volée incorporé			

¹ lbs/acre = kg/ha ÷ 1,121

	Radis fourrager + pois fourrager	Avoine fourrager + radis fourrager	Avoine + pois + radis	Seigle d'automne
Date de semis pour la région de Lanaudière	Idéalement avant le 15 août pour maximiser la biomasse. Semis possible jusqu'au 30 août, mais la biomasse sera moins importante	Idéalement avant le 25 août pour maximiser la biomasse. Semis possible jusqu'au début ou à la mi- septembre, mais la biomasse sera moins importante		Idéalement avant le 20 septembre pour maximiser la biomasse. Semis possible jusqu'au début octobre, mais la biomasse sera moins importante
Profondeur de semis ¹	2 cm			1,9 à 3,8 cm
À faire attention!		Si l'avoine est semée tôt (< 15 août), la biomasse trop importante de celle-ci risque de nuire au réchauffement et à l'assèchement du sol au printemps suivant.		Détruire le seigle chimiquement au printemps suivant, avant ou après le semis du soya. Si du maïs est semé au printemps suivant, le seigle doit être détruit minimalement 14 à 21 jours avant le semis du maïs.

¹ pouce = cm x 0,3937

FACTEURS DE SUCCÈS

- Toujours travailler avec des équipements bien calibrés (semoir, planteur, pulvérisateur, etc.)
- Une pluie à la suite du semis des cultures de couverture, particulièrement si semées à la volée, améliore le contact sol/semence et favorise l'implantation.
- Idéalement, il faut légèrement incorporer les cultures de couverture semées à la volée pour favoriser l'implantation.
- Pour profiter le plus possible des bienfaits des cultures de couverture, dont la protection des sols contre l'érosion, il est préférable de les détruire seulement qu'au printemps. Toutefois, certaines particularités peuvent rendre la destruction printanière plus difficile, alors une destruction automnale pourrait être envisagée, mais en perdant les avantages d'un couvert hivernal.

LIENS UTILES / SOURCES

- SAgE pesticides, pour mieux choisir vos pesticides : <https://www.sagepesticides.qc.ca/>
- Vanasse, A., S. Thibault et A. Weill. 2022. [Guide des cultures de couverture en grandes cultures](#). Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ). 204 pages.
- Guide de semences – Cultures de couverture et intercalaires (Semican) : <https://irp.cdn-website.com/a7c8ff5f/files/uploaded/Semican-Guide-Cultures-de-Couvertures%20Franc-17dec21.pdf>

Rédaction Dominic Brochu, agr., agent en agroenvironnement, Fédération de l'UPA de Lanaudière
 Relecture Julie Breault, agr., conseillère en grandes cultures, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation,
 Direction régionale de Montréal-Laval-Lanaudière

Cette fiche a été réalisée par la Fédération de l'UPA de Lanaudière.



Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des
Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du programme
Prime-Vert.



Cette fiche technique contient des informations pour vous aider à implanter des céréales d'automne en dérobé avant ou après la récolte du SOYA. Les cultures en dérobé proposées ci-dessous ont été testées dans le cadre d'essais réalisés au Québec, et sont des valeurs sûres et relativement faciles à implanter.

IMPLANTATION DE CÉRÉALES D'AUTOMNE COMME CULTURE DE COUVERTURE EN DÉROBÉ AVANT OU APRÈS LA RÉCOLTE DU SOYA

	Seigle d'automne (ou blé d'automne) <u>AVANT</u> la récolte du soya	Seigle d'automne (ou blé d'automne) <u>APRÈS</u> la récolte du soya (hâtif)
Avantages	Protège et améliore la santé du sol Culture non détruite à l'hiver et repoussant rapidement au printemps suivant assurant une protection contre l'érosion	
Taux de semis¹	80 à 120 kg/ha Plus le semis est tardif, plus le taux est élevé (jusqu'à 250 kg/ha). Doit être ajusté au mode de semis (à la volée en surface versus incorporé)	
Mode de semis	Semis à la volée non incorporé avec un système de distribution de semences ou d'engrais, de type pneumatique ou mécanique	Idéalement, semoir en ligne à semis direct Semis à la volée, incorporé légèrement
Date de semis pour la région de Lanaudière	En prédéfoliation du soya (10 à 20 % défoliation maximum pour que les semences atteignent le sol), soit vers le début septembre Idéalement avant une pluie	Idéalement avant le 30 septembre Semis possible jusqu'au début octobre Si le semis de la céréale d'automne est plus tardif (après le début octobre), la protection automnale du sol, la survie hivernale et la repousse au printemps sera plus faible
Profondeur de semis²	À la surface du sol	1,9 à 3,8 cm

¹ kg/ha ÷ 1,121 = lbs/acre

² x cm x 0,3937 = pouce

	Seigle d'automne (ou blé d'automne) AVANT la récolte du soya	Seigle d'automne (ou blé d'automne) APRÈS la récolte du soya (hâtif)
À faire attention!	<p>À privilégier dans un soya semé au 76 cm (30 pouces).</p> <p>Possibilité de nuisance des céréales d'automne lors du battage du soya lorsqu'elles sont trop développées. Donc, ne pas retarder la récolte du soya.</p>	<p>Privilégier un soya hâtif pour pouvoir planter la céréale d'automne plus tôt.</p> <p>Selon les résultats des parcelles de cultivars de soya du Réseau des Grandes cultures du Québec, de 2017 à 2019, l'utilisation de cultivars plus tardifs résulte en une hausse des rendements dans 32 % des cas. Les cultivars hâtifs ont aussi bien performé que les cultivars tardifs dans 68 % des cas (Tremblay, 2020).</p>
Destruction printanière selon la culture prévue	<p>Soya : détruire la céréale d'automne chimiquement au printemps, avant ou après le semis du soya. Mise en garde : si le printemps est sec, le seigle pourrait assécher le sol.</p> <p>Maïs : Attention ! Des maladies fongiques peuvent être transmises des racines du seigle d'automne aux racines du maïs, il n'est pas recommandé de semer du maïs au printemps suivant.</p> <p>Si la culture prévue est du maïs, détruire chimiquement au printemps au minimum 14 à 21 jours avant le semis.</p>	

FACTEURS DE SUCCÈS

- Toujours travailler avec des équipements bien calibrés (semoir, planteur, pulvérisateur, etc.)
- Idéalement, il faut légèrement incorporer les cultures de couverture semées à la volée pour favoriser l'implantation.
- Une pluie à la suite du semis des cultures de couverture, particulièrement si semées à la volée, améliore le contact sol/semence et favorise l'implantation.
- Pour profiter le plus possible des bienfaits des cultures de couverture, dont la protection des sols contre l'érosion, il est préférable de les détruire seulement qu'au printemps.

LIENS UTILES / SOURCES

- SAgE pesticides, pour mieux choisir vos pesticides : <https://www.sagepesticides.qc.ca/>
- Vanasse, A., S. Thibaut et A. Weill. 2022. [Guide des cultures de couverture en grandes cultures](#). Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ). 204 pages.
- Tremblay, Gilles (2020) Les cultivars de soya et les hybrides de maïs-grain plus tardifs sont-ils gages de rendements plus élevés? Blogue CRAAQ. <https://www.agrireseau.net/blogue/103703/les-cultivars-de-soya-et-les-hybrides-de-mais-grain-plus-tardifs-sont-ils-gages-de-rendements-plus-eleves?a=1&r=gilles+tremblay&page=2>

Rédaction Dominic Brochu, agr., agent en agroenvironnement, Fédération de l'UPA de Lanaudière
Relecture Julie Breault, agr., conseillère en grandes cultures, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Direction régionale de Montréal-Laval-Lanaudière

Cette fiche a été réalisée par la Fédération de l'UPA de Lanaudière.

Cette fiche technique contient des informations pour vous aider à implanter des céréales d'automne en dérobé après la récolte du MAÏS-ENSILAGE. La culture en dérobé proposée ci-dessous a été testée dans le cadre d'essais réalisés au Québec, et est une valeur sûre et relativement facile à implanter.

IMPLANTATION DE CÉRÉALES D'AUTOMNE COMME CULTURE DE COUVERTURE EN DÉROBÉ APRÈS LA RÉCOLTE DU MAÏS-ENSILAGE

	Seigle d'automne (ou blé d'automne)
Avantages	<p>Protège et améliore la santé du sol.</p> <p>Culture non détruite à l'hiver et repoussant rapidement au printemps suivant assurant une protection contre l'érosion.</p> <p>Intéressant si du soya en semis direct est prévu l'année suivante.</p>
Taux de semis ¹	<p>80 à 120 kg/ha</p> <p>Plus le semis est tardif, plus le taux est élevé (jusqu'à 250 kg/ha). Doit être ajusté au mode de semis (à la volée en surface versus incorporé).</p>
Mode de semis	<p>Idéalement, semoir en ligne à semis direct</p> <p>Semis à la volée, incorporé légèrement</p>
Date de semis pour la région de Lanaudière	<p>Suivant la récolte du maïs-ensilage jusqu'à la fin septembre. Semis possible jusqu'au début octobre.</p> <p>Si le semis du seigle est plus tardif (après le début octobre), la protection automnale du sol, la survie hivernale et la repousse au printemps est plus faible</p>
Profondeur de semis ²	1,9 à 3,8 cm
Destruction printanière selon la culture prévue	<p>Soya : détruire le seigle chimiquement au printemps suivant, avant ou après le semis du soya.</p> <p>Attention : il n'est pas recommandé de semer du maïs le printemps suivant le seigle.</p> <p>Maïs : détruire le seigle chimiquement au printemps suivant, au minimum 14 à 21 jours avant le semis du maïs.</p>

¹ x kg/ha ÷ 1,121 = y lbs/acre

² x cm x 0,3937 = y pouce

FACTEURS DE SUCCÈS

- Toujours travailler avec des équipements bien calibrés (semoir, planteur, pulvérisateur, etc.)
- Idéalement, il faut légèrement incorporer les cultures de couverture semées à la volée pour favoriser l'implantation.
- Une pluie à la suite du semis des cultures de couverture, particulièrement si semé à la volée, améliore le contact sol/semence et favorise l'implantation.
- Pour profiter le plus possible des bienfaits des cultures de couverture, dont la protection des sols contre l'érosion, il est préférable de les détruire seulement qu'au printemps.

LIENS UTILES/SOURCES

- SAgE pesticides, pour mieux choisir vos pesticides : <https://www.sagepesticides.qc.ca/>
- Guide des cultures de couverture en grandes cultures : <https://www.craaq.qc.ca/Publications-du-CRAAQ/guide-des-cultures-de-couverture-en-grandes-cultures/p/PSOL0109>

Rédaction	Dominic Brochu, agr., agent en agroenvironnement, Fédération de l'UPA de Lanaudière
Relecture	Julie Breault, agr., conseillère en grandes cultures, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Direction régionale de Montréal-Laval-Lanaudière

Cette fiche a été réalisée par la Fédération de l'UPA de Lanaudière.

Cette fiche technique contient des informations pour vous aider à implanter certaines cultures de couverture de pleine saison ou selon des techniques plus avancées. Les techniques décrites ci-dessous sont peu utilisées, mais sont intéressantes dans certains cas. Ces techniques sont à l'essai au Québec et semblent prometteuses.

IMPLANTATION DE CERTAINES CULTURES DE COUVERTURE EN DÉROBÉ – AUTRES TECHNIQUES

	Semis de pleine saison	Seigle d'automne roulé avant le semis de soya ou du haricot	Intercalaire dans le maïs en rangs espacés de 150 cm (60 pouces)	Semis de culture de couverture en dérobé en bande alternée (annuelle/pérenne)
Avantages	<p>Peut être réalisé lorsqu'une terre n'est pas semée pour diverse raison (inondation longue qui ne justifie pas le semis d'une culture récoltée, ex : zone inondable du lac St-Pierre)</p> <p>Améliore et protège le sol après nivellement réalisé tôt en saison</p> <p>Apporte une grande quantité d'azote à la culture suivante selon le choix du mélange</p> <p>Augmente la biodiversité du sol, diversifie la rotation, améliore la santé du sol</p>	<p>Protège et améliore la santé du sol</p> <p>Culture non détruite à l'hiver et repoussant rapidement au printemps suivant assurant une protection contre l'érosion</p>	<p>Augmente la biodiversité du sol et améliore la santé du sol</p> <p>Permet d'améliorer la croissance des cultures de couverture intercalaire grâce à une luminosité accrue dans les entre-rangs de 150 cm (60 pouces)</p>	<p>Protège et améliore la santé du sol</p> <p>Protection du sol en hiver</p> <p>La culture pérenne, non détruite à l'hiver, repousse rapidement au printemps suivant assurant une protection contre l'érosion</p> <p>Facilité du semis au printemps suivant dans la bande annuelle (détruite par le gel)</p> <p>Possibilité de garder la bande pérenne toute la saison, mais en ralentissant sa croissance avec des herbicides ou de le détruire chimiquement ou mécaniquement</p>
Taux de semis¹	Variable selon le mélange	<p>80 à 120 kg/ha</p> <p>Plus le semis est tardif, plus le taux est élevé (jusqu'à 250 kg/ha). Doit être ajusté au mode de semis (à la volée versus incorporé)</p>	Variable selon les espèces	Variable selon les espèces

¹ lbs/acre = kg/ha ÷ 1,121

	Semis de pleine saison	Seigle d'automne roulé avant le semis de soya ou du haricot	Intercalaire dans le maïs en rangs espacés de 150 cm (60 pouces)	Semis de culture de couverture en dérobé en bande alternée (annuelle/pérenne)
Mode de semis	Idéalement, semoir en ligne Semis à la volée, incorporé légèrement	Idéalement, semoir en ligne à semis direct Semis à la volée, incorporée légèrement	Idéalement, semoir en ligne Semis à la volée, incorporé légèrement	Semoir en ligne
Date de semis pour la région de Lanaudière	Mai à début juillet	Mi-septembre	Mi-juin (4 à 6 feuilles recourbées du maïs (V2 à V4))	Variable selon les espèces
Profondeur de semis¹	Variable selon les espèces	1,9 à 3,8 cm	Variable selon les espèces	Variable selon les espèces
À faire attention!	<p>Viser un mélange de plusieurs espèces fauchables</p> <p>Inclure des légumineuses dans le mélange pour apporter de l'azote à la culture suivante</p> <p>Bien planifier les mélanges afin de faucher à temps les espèces qui peuvent monter en graine (sarrasin, moutarde, radis, ray-grass italien alternatif, vesce commune, phacélie, etc.)</p>	<p>Le soya ou le haricot doit être semé après la destruction du seigle par roulage</p> <p>Le roulage du seigle doit être fait lors de sa floraison pour éviter la repousse (début à mi-juin)</p> <p>Viser une biomasse de 6 à 8 T/ha de seigle lors du roulage pour obtenir un bon paillis qui sera efficace contre les mauvaises herbes</p>	<p>Baisse de rendement en grains de l'ordre de 20 % possible</p> <p>Prolifération accrue des mauvaises herbes possibles si les cultures de couverture ne se développent pas rapidement</p> <p>Deux techniques de semis possible :</p> <p>1) Rang simple tous les 150 cm (même densité de semis qu'à 76 cm)</p> <p>ou</p> <p>2) Version hybride qui consiste à « éliminer » un rang de maïs sur trois</p>	<p>La méthode est de semer, en alternance, 2 rangs d'une culture détruite à l'hiver dans le futur rang de soya ou de maïs (ex. : radis, moutarde) et 2 rangs d'une culture non détruite à l'hiver dans le futur entre-rang (ex. : seigle d'automne, trèfle, mélilot, etc.)</p> <p>Au printemps suivant, le semis direct du soya ou du maïs est fait dans l'espace où il y avait les cultures détruites à l'hiver. Les rangs des cultures non détruites à l'hiver peuvent être ralentis ou détruits au printemps de manière chimique ou mécanique avec un rouleau crêpeur.</p>

¹ pouce = cm x 0,3937

FACTEURS DE SUCCÈS

- Toujours travailler avec des équipements bien calibrés (semoir, planteur, pulvérisateur, etc.)
- Idéalement, il faut légèrement incorporer les cultures de couverture semées à la volée pour favoriser l'implantation.
- Une pluie à la suite du semis des cultures de couverture, particulièrement si semées à la volée, améliore le contact sol/semence et favorise l'implantation.
- Pour profiter le plus possible des bienfaits des cultures de couverture, dont la protection des sols contre l'érosion, il est préférable de les détruire seulement qu'au printemps. Cependant, pour certaines vivaces plus difficiles à détruire au printemps, une destruction chimique tardive à l'automne pourrait être envisagée, mais en perdant les avantages d'un couvert hivernal.

LIENS UTILES / SOURCES

- SAgE pesticides, pour mieux choisir vos pesticides : <https://www.sagepesticides.qc.ca/>
- Vanasse, A., S. Thibaut et A. Weill. 2022. [Guide des cultures de couverture en grandes cultures](#). Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ). 204 pages.
- Guide de semences – Cultures de couverture et intercalaires (Semican) : <https://irp.cdn-website.com/a7c8ff5f/files/uploaded/Semican-Guide-Cultures-de-Couvertures%20Franc-17dec21.pdf>
- Pratiques de gestion optimales – Travail du sol en bandes en Ontario : Notions de base : <https://www.publications.gov.on.ca/fr/300990>
- Pratiques de gestion optimales – Travail du sol en bandes en Ontario : Les secrets de la réussite : <https://www.publications.gov.on.ca/fr/300992>

Rédaction	Dominic Brochu, agr., agent en agroenvironnement, Fédération de l'UPA de Lanaudière
Relecture	Julie Breault, agr., conseillère en grandes cultures, ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation, Direction régionale de Montréal-Laval-Lanaudière

Cette fiche a été réalisée par la Fédération de l'UPA de Lanaudière.