

FORMATION
CULTURES DE COUVERTURE EN GRANDES CULTURES

PARCOURS 2 : PRODUCTION BIOLOGIQUE – ZONES 1 ET 2

JOUR 2 - CHAPITRE 3
SOLUTION DES EXERCICES

FORMATION - CULTURES DE COUVERTURE EN GRANDES CULTURES
PARCOURS 2 : PRODUCTION BIOLOGIQUE – ZONES 1 ET 2

Rédaction

Anne Weill, agr., Ph. D., consultante, experte en agriculture biologique

Collaboration

Sylvie Thibaudeau, agr., M. Sc., consultante, Terre à terre agronomes-conseils enr.

Coordination, tournage et montage vidéo, édition et mise en page par le CRAAQ

Joanne Lagacé, B. Sc., chargée de projets

François Carl Duguay, chargé de projets en production numérique

Audrey Jenkins, adjointe aux événements

Nathalie Nadeau, graphiste

Barbara Vogt, chargée de projets aux publications

Photographie de couverture

Sylvie Thibaudeau

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



Le CRAAQ remercie les Producteurs de grains du Québec et le Syndicat des producteurs de grains biologiques du Québec pour leur appui à la réalisation de ce projet.



SPGBQ
SYNDICAT DES PRODUCTEURS
DE GRAINS BIOLOGIQUES DU QUÉBEC

© Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec, 2024

Pour informations et commentaires

Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec (CRAAQ)

Édifice Delta 1, 2875, boulevard Laurier, 9^e étage

Québec (Québec) G1V 2M2

418 523-5411 | 1 888 535-2537 | www.craaq.qc.ca | client@craaq.qc.ca

CHAPITRE 3 : Systèmes d'implantation et de gestion des cultures de couverture

Quiz avec réponses

(Il peut y avoir plusieurs réponses possibles parmi les choix proposés.)

A. Dans la liste suivante, quelles sont les espèces intéressantes à semer en intercalaire dans une céréale?

- Le trèfle rouge
- Le trèfle blanc
- La vesce velue
- Le mélilot
- Le ray-grass
- Le radis
- L'avoine
- Le pois fourrager

Réponse : Le trèfle rouge. Cette espèce est celle qui donne les résultats les plus fiables. Le pois fourrager, les graminées et crucifères poussent trop vite. Le mélilot donne un goût au blé. Le trèfle blanc peut être associé au trèfle rouge; seul, ce dernier pousse un peu trop lentement et fait moins de biomasse.

B. Dans la liste suivante, quelles sont les espèces intéressantes à semer en intercalaire dans le maïs-grain?

- Le trèfle rouge
- Le trèfle blanc
- La vesce velue
- Le mélilot
- Le ray-grass
- Le radis
- L'avoine
- Le pois fourrager

Réponse : Toutes ces espèces si un semoir à sillon est utilisé. Toutefois, les espèces à croissance rapide sont plus intéressantes. À la volée, seules les espèces à petites graines peuvent être utilisées (principalement le trèfle rouge et le ray-grass), car il faut privilégier le contact sol-semence.

C. Dans la liste suivante, quelles sont les espèces intéressantes à semer en postrécolte après une céréale?

- Le trèfle rouge
- Le pois fourrager
- La vesce commune
- Le trèfle incarnat
- Le ray-grass
- Le radis
- L'avoine

Réponse : Cela dépend des objectifs. Il faut surtout des espèces qui poussent très vite, principalement des espèces annuelles (pois fourrager, radis, avoine). Le ray grass, le trèfle incarnat, le trèfle rouge et la vesce commune poussent trop lentement.

D. Quelle est la meilleure façon de semer une CC par rapport au sous-solage?

- Avant de sous-soler : la CC est semée juste avant le sous-solage
 - Avant de sous-soler : le sous-solage est fait dans la CC en croissance
- Après le sous-solage

Réponse : Cela dépend de l'équipement et de la situation! L'idéal est de sous-soler dans une CC en croissance mais il faut une sous-soleuse qui ne détruit pas la culture. Note : Il est préférable d'éviter de rouler sur un sol qui vient d'être décompacté, ce qui est le cas lors d'un semis réalisé après le sous-solage.

E. Quelle est la technique recommandée pour le semis intercalaire d'une CC dans une céréale?

1. À la volée
2. A la volée avec passage subséquent d'une herse-étrille très peu de temps après le semis de la céréale
3. A la volée avec passage subséquent d'une herse-étrille au stade tallage de la céréale
4. A la volée au moment du passage de la herse-étrille
5. En mélange avec la céréale

Réponse : En mélange avec la céréale (réponse 5) ou à la volée avec une incorporation simultanée ou rapidement après le semis (réponses 2 et 4); les chances d'établissement de la CC sont plus faibles si le semis est fait au stade tallage de la céréale.

EXERCICES DU CHAPITRE 3 : SYSTÈMES D'IMPLANTATION ET DE GESTION DES CULTURES DE COUVERTURE

Exercice 1 (section 3.1) : Semis de cultures de couverture (CC) en intercalaire ou à la dérobée

Question

Rotation : Maïs – Soya – Blé de printemps

Proposer, si possible, deux choix de CC à semer en intercalaire ou à la dérobée pour chaque culture de la rotation de l'étude de cas (voir exercices du chapitre 2) et expliquer :

- les avantages du couvert proposé,
- les précautions à prendre,
- le mode de semis et la dose de semis.

Vous pouvez utiliser le modèle de tableau suivant (tableau 1) pour organiser vos réponses. Référez-vous au tableau en page 18-20 du guide.

Réponse

Le tableau ci-dessous présente 8 scénarios possibles de CC à semer en intercalaire ou à la dérobée pour la rotation présente. Les espèces sont classées du scénario le plus important au scénario le moins important. Attention : d'autres réponses sont possibles! On présente ici les réponses qui donnent la plus grande chance de succès. Il y a rarement deux choix!

Tableau 1 : Choix de CC à semer en intercalaire ou à la dérobée pour la rotation donnée

Place dans la rotation	Espèces possibles les plus performantes (en bio)	Méthode de semis	Avantages Précautions
Intercalaire dans blé de printemps	Trèfle rouge + trèfle blanc (Trèfle blanc optionnel)	Mélange avec la céréale Ne pas semer à plus de 2,5 cm	Détruire tard à l'automne Risque de contamination de la paille si temps humide
Dérobée après blé	Pois fourrager pur, pour avoir un maximum d'azote	Semoir en ligne Semer avant le 15 août	Pas possible en zone 3, car céréale récoltée trop tard

(suite du tableau 1)

Place dans la rotation	Espèces possibles les plus performantes (en bio)	Méthode de semis	Avantages Précautions
Intercalaire dans maïs	<u>Si semis à la volée au dernier sarclage</u> : Trèfle rouge ou ray-grass	Semoir à la volée monté sur le sarcleur	Si le rendement du maïs est élevé, la biomasse de la CC est faible Positionner les tuyaux en avant ou en arrière des dents, selon la situation Détruire la CC à l'automne
	<u>Si semoir en ligne (semis assez tôt)</u> : Pois fourrager, trèfle incarnat, niébé, vesces, etc.	Semoir modifié 2 rangs	Oblige à faire le dernier sarclage très tôt Ne pas utiliser d'espèces qui montent en graine
Intercalaire dans soya	<u>Intercalaire au printemps</u> Trèfle blanc Huïa, lotier ou mélilot	Semoir à la volée monté sur le sarcleur	Méthode encore peu utilisée. La technique est nouvelle et doit être mise au point.
	<u>Intercalaire à l'automne</u> Céréale d'automne	Semoir la volée dans le soya quand il est en pré-défoliation	Couvre le sol en fin de saison Il faut travailler le sol à l'automne; le seigle qui repousse au printemps peut nuire à la préparation du lit de semence. De plus la culture suivante est une céréale et doit être semée très tôt.
Dérobée après soya	Céréales d'automne	Possible si le soya est récolté avant le 20 septembre	Pas très intéressant, car en général il faut travailler le sol à l'automne; le seigle qui repousse au printemps peut nuire à la préparation du lit de semence. De plus, la culture suivante est une céréale et doit être semée très tôt.
	Céréale de printemps		Tuée par le gel, ce qui permet de ne pas travailler le sol
Dérobée après maïs	Non recommandé	-	-

Exercice 2 (section 3.2) : Semis de CC de pleine saison

Question

Rotation : Maïs – Soya – Blé de printemps

Le producteur veut ajouter une année complète de CC avant le maïs.

Pour chacune des deux situations suivantes :

- pression de mauvaises herbes extrêmement élevée
 - pression de mauvaises herbes peu élevée
1. Recommandez-vous un mélange fauchable? Non fauchable?
 2. Proposez un mélange.
 3. Indiquer :
 - les avantages du couvert proposé,
 - les précautions à prendre,
 - le mode de semis et la dose de semis.

Réponse

Mélange non fauchable si la pression de mauvaises herbes n'est pas élevée. Les CC devraient facilement dominer les mauvaises herbes. Un mélange non fauchable exige moins de travail qu'un mélange fauchable. Un mélange fauchable peut aussi être utilisé.

Mélange fauchable si la pression de mauvaises herbes est extrêmement élevée. La fauche arrête la croissance des mauvaises herbes annuelles et permet au couvert (CC) de prendre la place.

Tableau 2 : Choix de CC à semer en pleine saison pour la rotation donnée

Place dans la rotation	Espèces possibles les plus performantes (en bio)	Méthode de semis	Avantages Précautions
Mélange non fauchable si la pression de mauvaises herbes n'est pas élevée			
Avant maïs	Seigle d'automne-vesce velue	Semoir à sillon	Détruire tard à l'automne.
Mélange fauchable si la pression de mauvaises herbes est élevée			
Avant maïs	Céréale d'automne ou de printemps + ray-grass italien + vesce commune + trèfle rouge (ou luzerne)	Semoir à sillon Faucher au stade montaison ou épiaison de la céréale (selon la pression des mauvaises herbes)	La vesce doit être fauchée à 15 cm du sol (il n'y aura pas de repousse avec une fauche très proche du sol). Elle doit être fauchée au stade bouton ou avant pour repousser. Détruire tard à l'automne.

Note : Il est aussi possible de laisser pousser le trèfle rouge (ou une autre légumineuse vivace) implanté en semis intercalaire dans la céréale l'année précédente.

Exercice 3 (section 3.4) : Sous-solage et CC - stratégies et espèces à semer

Question

Rotation : Maïs – Soya – Blé de printemps

Il est nécessaire de sous-soler plusieurs champs.

- Quand suggérez-vous de sous-soler?
- Comment pouvez-vous combiner sous-solage et CC?

Réponse

Possibilité 1 : Après la récolte du blé, semer la CC puis sous-soler avant qu'elle soit levée ou semer la CC à la volée en même temps que le sous-solage, avec une trémie montée sur la sous-soleuse. Il est déconseillé de semer la CC après le sous-solage car cela oblige à retravailler le sol après le sous-solage. Dans les deux cas, on doit privilégier des espèces avec un système racinaire structurant (céréales, féverole, radis, etc.), adaptées pour tenir compte de la date de semis.

Possibilité 2 : Avec une CC de pleine saison bien établie, sous-soler en été quand le sol est sec, dans la CC (à condition que la sous-soleuse ne détruise pas la CC). Utiliser un mélange de pleine saison.

Exercice 4 (section 3.9) : Méthodes de destruction des CC

Question

Que proposez-vous comme méthode de destruction pour chacune des CC des exercices 2 et 3? Justifiez votre choix.

Réponse

Tableau 3 : Méthodes de destruction possibles pour les CC présentées aux exercices 2 et 3

Place dans la rotation	Espèces ou mélanges	Méthode de destruction* Période/outil/explication
Intercalaire dans blé de printemps	Trèfle rouge + trèfle blanc (Trèfle blanc optionnel)	Octobre; labour ou chisel très agressif car le trèfle rouge repart vigoureusement au printemps
Dérobée après blé	Pois fourrager	Octobre (ou tué par le gel) Si la biomasse est importante, il faut enfouir un peu le pois pour amorcer la décomposition. Choix de l'outil selon la biomasse : cultivateur lourd, chisel, outils à disques
Intercalaire dans maïs	<u>Si semis à la volée au dernier sarclage</u> : Trèfle rouge ou ray-grass	Octobre; labour (le plus populaire, car les résidus de maïs doivent être gérés pour permettre de faire les sarclages) Le labour permet aussi de gérer le trèfle rouge qui repart vigoureusement au printemps; le ray-grass peut aussi repartir vigoureusement.
	<u>Si semoir en ligne (semis assez tôt)</u> : Pois fourrager, trèfle incarnat, niébé	Octobre (ou tué par le gel); labour (le plus populaire, car les résidus de maïs doivent être gérés pour permettre de faire les sarclages)
Intercalaire dans soya	<u>Intercalaire au printemps</u> : Trèfle blanc huia, lotier ou mélilot	Octobre; choix de l'outil selon le développement de la CC : cultivateur lourd, chisel, outils à disques L'outil doit permettre de bien affaiblir la CC, sinon elle repousse de façon vigoureuse au printemps.
	<u>Intercalaire à l'automne</u> : Céréales d'automne	Octobre; cultivateur lourd, chisel, outils à disques. La CC ne sera pas très difficile à détruire, car peu avancée.
	<u>Céréales de printemps</u>	Tuées par le gel. Un travail de sol peut être nécessaire pour réprimer certaines mauvaises herbes.
Dérobée après soya	Non recommandé	-
Dérobée après maïs	Non recommandé	-

(suite du tableau 3)

Place dans la rotation	Espèces ou mélanges	Méthode de destruction* Période/outil/explication
Pleine saison non fauchable	Seigle d'automne-vesce velue	Octobre (ou tué par le gel). Si la biomasse est importante, il faut enfouir un peu la CC pour amorcer la décomposition. Choix de l'outil selon le développement de la CC : cultivateur lourd, chisel, outils à disques.
Pleine saison fauchable	Céréale d'automne ou de printemps + ray-grass italien + vesce commune + trèfle rouge (ou luzerne)	Octobre; labour ou chisel très agressif, car le trèfle rouge (et possiblement le ray-grass) repart vigoureusement au printemps.

*La présence de mauvaises herbes vivace requiert souvent un travail de sol à l'automne même si la CC meurt à l'hiver. Tous les rhizomes doivent être coupés, ce qui requiert en général un outil à dents et pattes d'oie qui se recroisent.

Attention! D'autres réponses sont possibles. Elles varient selon la texture du sol et son humidité et la biomasse de la CC.