

Ateliers

CULTURES DE COUVERTURE EN GRANDES CULTURES

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

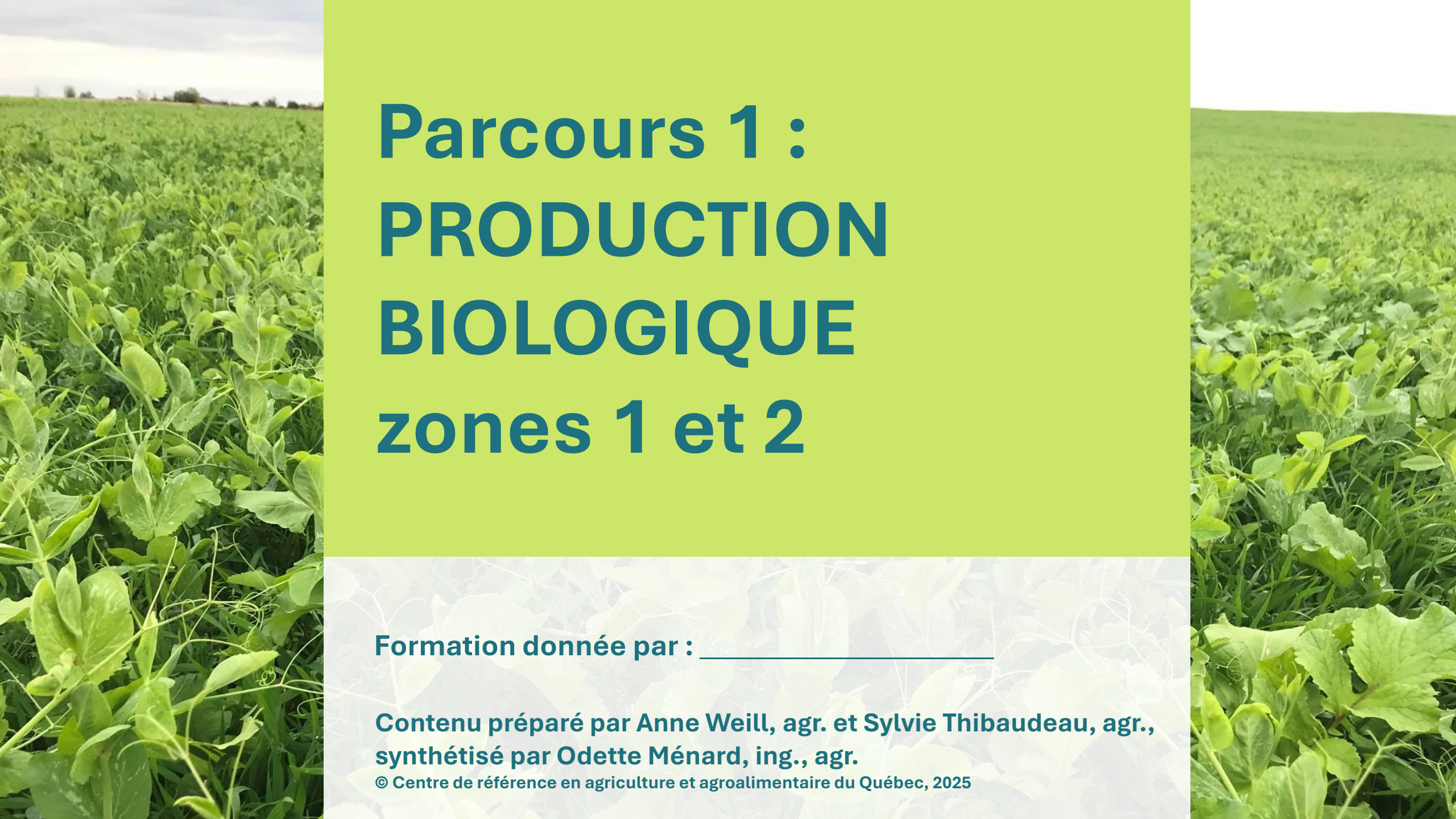


Avec l'appui de :



SPGBQ
SYNDICAT DES PRODUCTEURS
DE GRAINS BIOLOGIQUES DU QUÉBEC





Parcours 1 : PRODUCTION BIOLOGIQUE zones 1 et 2

Formation donnée par : _____

**Contenu préparé par Anne Weill, agr. et Sylvie Thibaudeau, agr.,
synthétisé par Odette Ménard, ing., agr.**

© Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec, 2025

Atelier 4

- Objectif
- Effet des cultures de couverture sur :
 - maïs-grain
 - céréales
 - carbone du sol
 - biote du sol
- Synthèse



Atelier 4

Effets des cultures de couverture sur les cultures subséquentes et sur les caractéristiques environnementales

Objectif :

- ✓ Reconnaître les avantages systémiques des CC sur le rendement des cultures et sur le sol, via la méta-analyse

Effet global des CC sur le rendement des cultures commerciales

Culture	Nombre d'observations	Amélioration
Maïs	1668	13 %
Céréales	430	22 %
Soya	176	1 %

Il faut rassembler beaucoup d'études dans des conditions climatiques similaires pour avoir un résultat aussi fiable que possible*.

Grosso modo : des augmentations de rendement de 13 % sont possibles pour le maïs-grain après des cultures de couverture

*Les résultats présentés proviennent d'une méta-analyse sur les effets des CC (Vanasse et coll., 2017), prenant en compte 139 essais expérimentaux conduits en climat tempéré humide, en Amérique du Nord et en Europe, entre 1977 et 2015.

QUIZ

- L'effet des CC sur le **rendement du maïs** est-il :
- Positif
 - Nul
 - Négatif
 - Cela dépend de plusieurs facteurs

Effet de la durée des CC sur le rendement du maïs-grain

Durée d'établissement des CC	Nombre d'observations	Amélioration
1 an	1165	10 %
2 à 5 ans	149	25 %
Plus de 5 ans	32	25 %

Tous systèmes d'implantation confondus, les essais de courte durée permettent une augmentation de rendement de 10 % pour le maïs-grain.

Dès que les cultures de couverture sont en place d'une manière consécutive pendant plus de 2 ans, des augmentations de rendement de 25 % sont possible pour le maïs-grain.

Effet du type de CC sur le rendement du maïs-grain

Type de CC	Nombre d'observations	Amélioration
Légumineuses	903	20 %
Mélanges	250	20 %
Graminées	400	-6 %
Autres	105	6 %

Les légumineuses et les mélanges contenant des légumineuses permettent des augmentations de rendement de l'ordre de 20 % pour le maïs-grain.

Rôle de la matière organique et des CC sur le maïs-grain

Proportion de MO dans le sol	Nombre d'observations	Amélioration
Moins de 2 %	549	26 %
Entre 2 et 5 %	601	8 %
Plus de 5 %	112	---

Ce sont les sols qui ont une faible teneur en matière organique qui répondent le plus aux effets des cultures de couverture...

... alors qu'il n'y a plus aucun effet si la matière organique dépasse 5 %.
Pouvons-nous déduire que la minéralisation de la matière organique du sol et sa structure sont en meilleur état?

QUIZ

- L'effet des CC sur le **rendement des céréales** est-il :
- Positif
 - Nul
 - Négatif
 - Cela dépend de plusieurs facteurs

Effet du type de CC sur le rendement des céréales

Type de CC	Nombre d'observations	Amélioration
Légumineuses	284	33 %
Mélanges	44	26 %
Graminées	47	13 %
Autres	55	---

Les légumineuses demeurent championnes pour l'impact positif sur les rendements des céréales subséquentes.

Si les cultures de couverture de pleine saison sont retirées de ces moyennes, l'augmentation sera de l'ordre de 20 % pour les légumineuses seules et de 13 % en mélange.

Effet du mode d'implantation des CC sur le rendement des céréales

Mode d'implantation des CC	Nombre d'observations	Amélioration
Intercalaire	115	29 %
Dérobée	114	---
Pleine saison	201	36 %

Le mode d'implantation a une influence très significative. La biomasse produite est grandement responsable de cet état.

Le mode d'implantation et la durée de croissance de la culture de couverture sont au centre de sa réussite.

Effet des CC sur le contenu et la dynamique du carbone org. dans le sol

En fonction

**De la croissance annuelle
De la production de biomasse
Du nombre d'années**

**C organique
dans les 30 premiers cm**

**Augmentation de 7,8 % à 15,5 %
particulièrement si une CC est implantée chaque année
Comme toujours, meilleur rendement des CC en sol argileux**

Mélanges de CC : meilleurs résultats

Légumineuses : les CC les plus performantes

**Mélanges avec des légumineuses : meilleure augmentation
des rendements**

Effet des CC sur le biote du sol

Les racines des CC

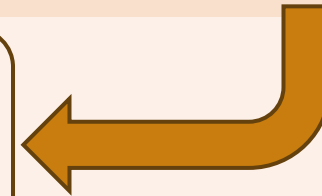
Augmentent les exsudats, qui :

- Protègent les racines
- Améliorent l'agrégation
- Fournissent la nourriture aux microorganismes

Abondance + 27 %

Activité + 22 %

Diversité + 2,5 %



Champignons mycorhiziens

+ 28,5 %

Légumineuses > graminées > crucifères

Travail réduit et CC + 41,5 %

Travail réduit sans CC + 23,8 %

Propriétés physiques

Agrégation +++

Infiltration +++

Effet des CC sur les pertes environnementales

Ruissellement

Diminution de 13 à 78 %

Sédiment

Diminution de 39 à 96 %

En fonction des espèces et de l'intensité

Lessivage de N

Diminution de 40 à 70 %

Graminées / crucifères > légumineuses

En fonction date de semis et du développement racinaire

Synthèse

Les cultures de couverture ont un impact positif sur le rendement subséquent du maïs et des céréales.

Effet global des cultures de couverture significatif sur les rendements du maïs-grain et des céréales.

Les légumineuses sont les grandes championnes.

La matière organique module la réponse aux cultures de couverture.

Plus un sol est pauvre, plus il bénéficie des cultures de couverture.

La matière organique est un bon indicateur de la santé d'un sol.

Les cultures de couverture contribuent à son maintien et sa qualité.