



Club  
agroenvironnemental  
de l'Estrie

# Le ray-grass intercalaire dans le maïs

Projet subventionné dans le cadre du volet 10,5 du Programme Prime-Vert (2010, 2011, 2012)  
réalisé conjointement avec Marie-Andrée Audet et AAC



Canada Québec



Club  
agroenvironnemental  
de l'Estrie

# Plan de la présentation

Pourquoi une plante qui couvre le sol dans le maïs?

Pourquoi le ray-grass?

La technique (semis, gestion au printemps...)

Les essais





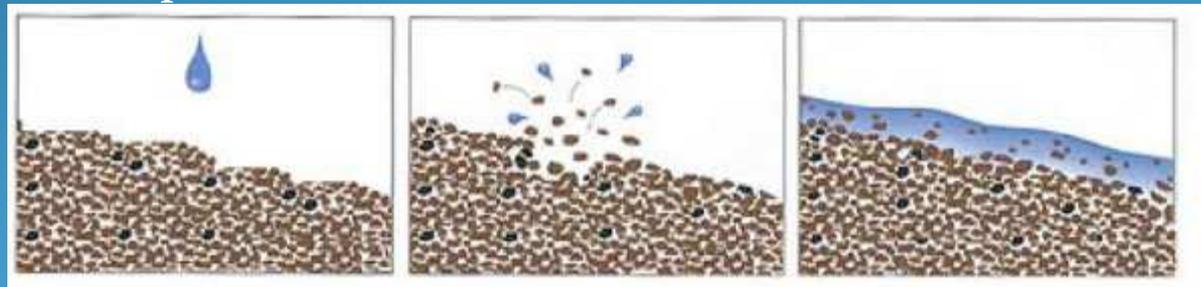
Club  
agroenvironnemental  
de l'Estrie

Pourquoi une plante de couverture dans le maïs ?

## L'érosion

### Facteurs influençant l'érosion

- Pluie vs infiltration
- Degré et longueur des pentes
- Gestion de l'eau de surface
- Pratiques culturales



Érosion (*type Splash erosion*)





Club  
agroenvironnemental  
de l'Estrie

## Pourquoi le ray-grass ?

Facile à réussir

Peut être semé à la volée

Bon système racinaire (environ 8 po)

Graminée, piège à nitrates

Abordable (environ 30\$ à 60\$/ha semence)

Ne s'étirole pas à l'ombre

Survit au stress de la récolte

Engrais vert (500 kg/ha base 100% MS, AAC)





Club  
agroenvironnemental  
de l'Estrie

Ne fait pas compétition :  
semé après le stade 5 feuilles  
croissance ralentie à 22°C  
Ombre



Clubs **conseils**  
en agroenvironnement



Club  
agroenvironnemental  
de l'Estrée



## Le semis

- Maïs Round-Up Ready
- Herbicide: glyphosate seulement (champ assez propre)
- Période de semis visé: 6-8 f du maïs
- Dose de semis: 10 à 15 kg/ha (9-13 lbs/ac)
- Variété de ray-grass (Anglais, Italien, Westerworld)

Ordinaire no 1 vivace: anglais

Ordinaire no 1 annuel: Italien ou Westerworld

*S'attendre à ce que le ray-grass passe l'hiver*

- Semis à la volée (semences en surface, pas de travail de sol)



Club  
agroenvironnemental  
de l'Estrie

## Semis à la volée (semences en surface sans travail de sol)

Épandeur à engrais traditionnel



Semoir avec tube de descente

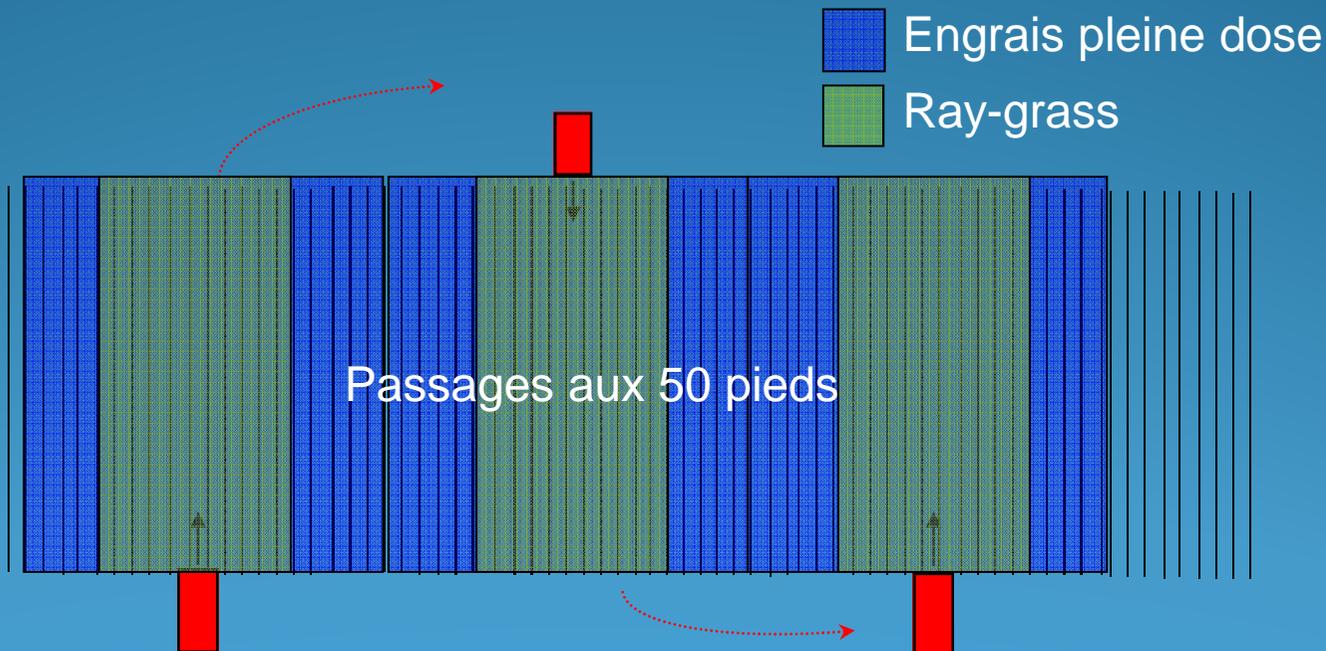




Club  
agroenvironnemental  
de l'Estrie



# Semis avec épandeur à engrais traditionnel



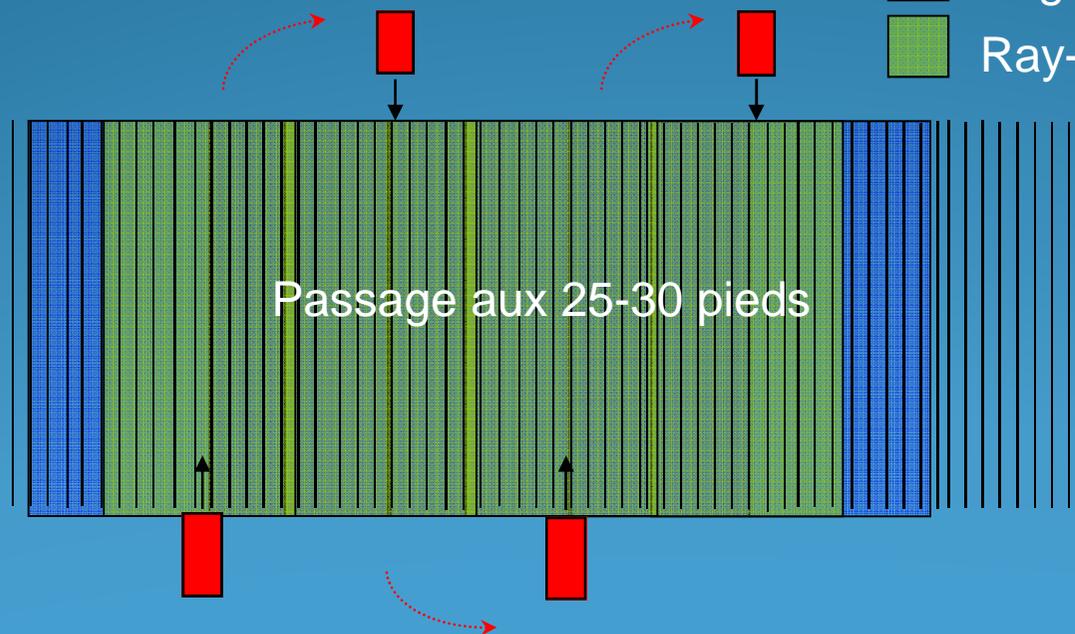
Risque: répartition du ray-grass en bandes

Semence projetée 25-30 pi



# Semis avec épandeur à engrais traditionnel

-  Engrais ½ dose
-  Engrais pleine dose
-  Ray-grass



Régler l'épandeur à la demi-dose et chevaucher à 50%  
Au besoin 27-0-0



Club  
agroenvironnemental  
de l'Estrie

## La récolte

Récolte hâtive = croissance accrue du ray-grass

Épandage de déjections animales possible

Bonnes conditions de sol, sinon mortalité sous les roues

Juste après la récolte



1 mois après la récolte



Clubs **conseils**  
en agroenvironnement



Club  
agroenvironnemental  
de l'Estrie

# La gestion au printemps

Le ray-grass annuel survie souvent à l'hiver!



Ray-grass bien contrôlé par  
le labour de printemps



Détruit difficilement par le  
travail du sol (mottes)



Clubs **conseils**  
en agroenvironnement



Club  
agroenvironnemental  
de l'Estrie

# Essais variété et de date de semis

AAC- Lenoxville

(Isabelle Breune et Gaétan Parent)



Clubs **conseils**  
en agroenvironnement



Club  
agroenvironnemental  
de l'Estrie

## Essai de variétés

Questionnement ???

Y-a-t-il un impact sur le rendement en maïs fourrager plus marqué selon la variété utilisée?

Y-a-t-il des différences marquées de couverture du sol entre les variétés?

Les ray-grass de type Westerworld produisent-ils des semences?

La biomasse varient-ils d'un type de ray-grass à l'autre?



Club  
agroenvironnemental  
de l'Estrie

# Essai de variétés

Semis réalisé le 26 juin

À la volée à la main

Taux de semis : 15 kg / ha

Stade du maïs: 6-7 feuilles (4-8 feuilles)

Hauteur des plants variable

Récolte avec une fourragère  
(New Holland - 1 rang)





Club  
agroenvironnemental  
de l'Estrie

# Essai de variétés

## Protocole

Dimension des parcelles: 15 m X 11 entre-rang et 10m entre les parcelles

Dispositif en bloc complet:

4 répétitions

Bloc perpendiculaire à la plus forte pente

## Statistique

Test de Bartlett (normalité, homogénéité des variances)

ANOVA



Club  
agroenvironnemental  
de l'Estrie

## Essai de variétés

Différence entre les ray-grass Anglais vs d'Italie (Feeder, fox)

Longueur de la feuille: d'Italie > Anglais

Hauteur de la tige : d'Italie > Anglais

Différence entre les ray-grass diploïde vs tétraploïde (Max, Fox)

| Diploïde              | Tétraploïde                                   |
|-----------------------|---|
| Feuilles étroites     | Feuilles plus longues, plus larges,           |
| Tiges fines           | Tiges plus grosses et moins nombreuses        |
| Semences plus petites | Semences plus grosses Feuilles plus riches    |
| Moins riches en eau   | en eau et en sucres                           |
| Bon tallage           | Plus appétentes, mais plus difficiles à faner |



Club  
agroenvironnemental  
de l'Estrie

## Essai de variétés

| Année     | Variété  | Type        | Tétraploïde | Diploïde |
|-----------|----------|-------------|-------------|----------|
| 2012-2013 | Feeder   | Anglais     |             | x        |
| 2012-2013 | Fox      | Italien     |             | x        |
| 2012      | Aubade   | Westerworld | x           |          |
| 2012-2013 | Botrus   | Westerworld | x           |          |
| 2013      | Élunaria | Westerworld | x           |          |
| 2013      | Max      | Italien     | x           |          |
| 2013      | Maximo   | Hybride     | x           |          |

# Essai de variétés

Y-a-t-il des différences marquées de couverture du sol entre les variétés?



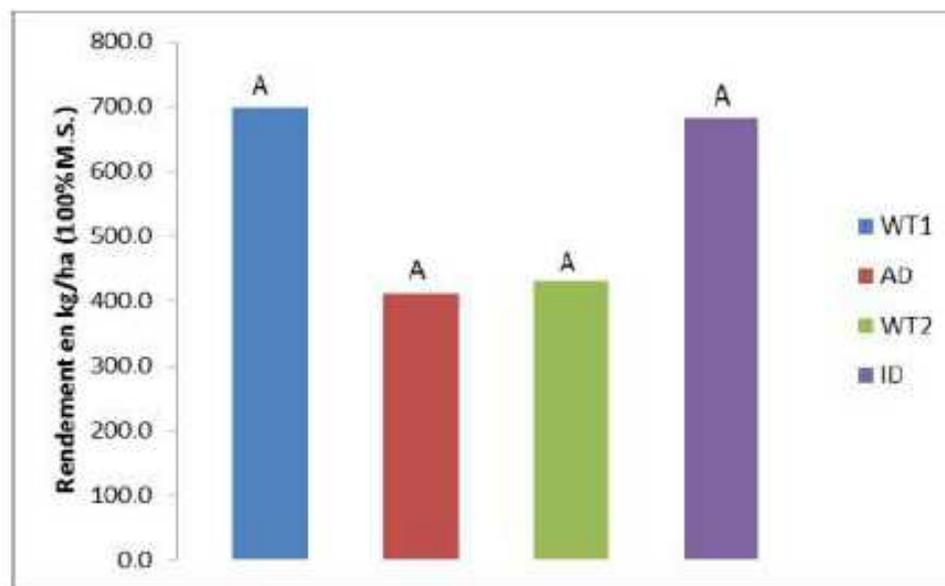
À la récolte : oui  
En fin de saison : ?



Club  
agroenvironnemental  
de l'Estrée

## Essai de variété - 2012

Essai de rendement en ray-grass (kg/ha) en fonction de la variété utilisée (kg/ha, base 100% MS)



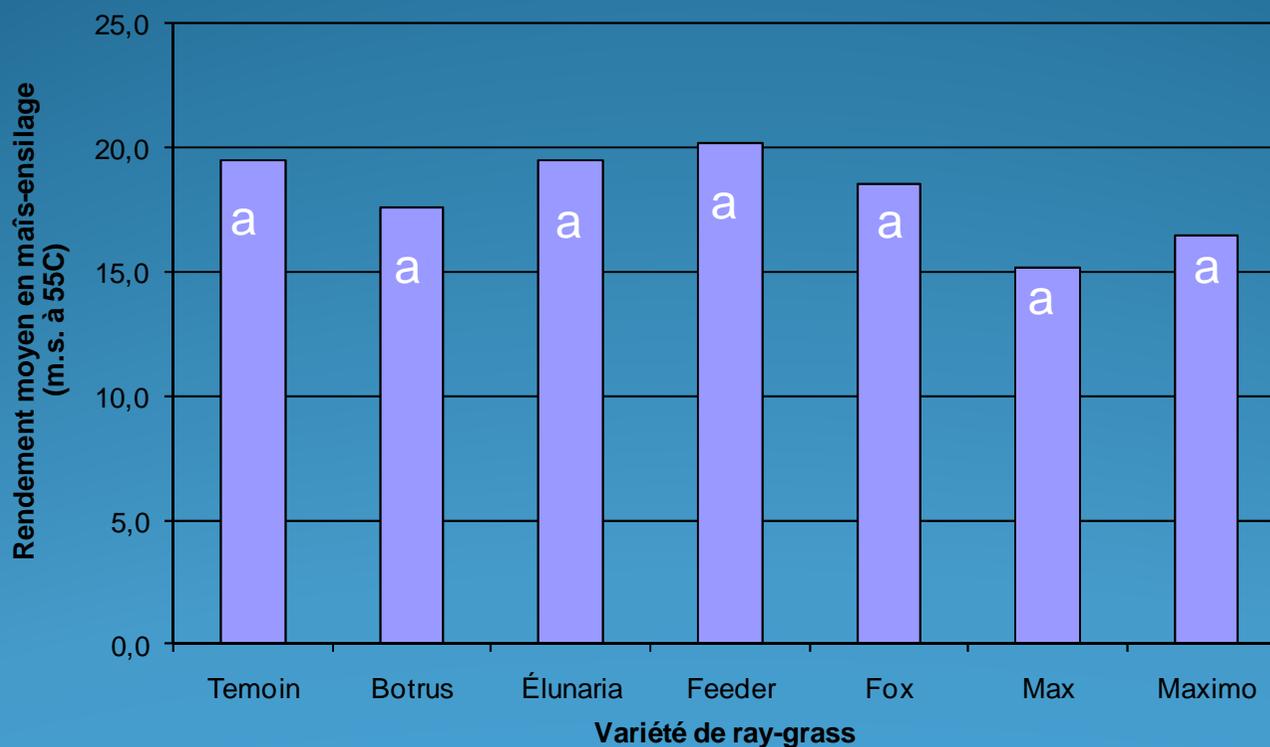
*Pas d'impact des variétés sur la rendement en ray-grass  
Protocol pas assez précis*



Club  
agroenvironnemental  
de l'Estrée

## Essai de variétés – 2013

Rendement moyen en maïs-ensilage en fonction de la variété de ray-grass(m.s. à 55C)



*Pas d'impact négatif sur le rendement en maïs fourrager*

# Essai de variétés





Club  
agroenvironnemental  
de l'Estrie

# Essai de période de semis

Questionnement ???

- Effet sur le rendement en maïs fourrager
- Impact sur l'implantation du ray-grass



Club  
agroenvironnemental  
de l'Estrie

# Essai de période de semis

Semis à 4 stades

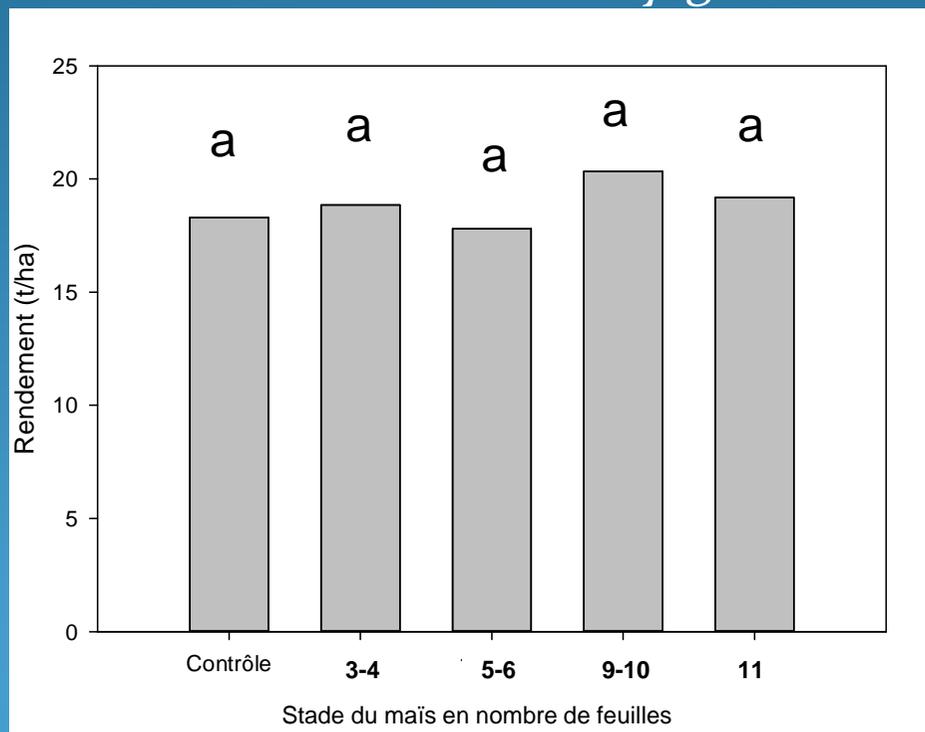
| Dates      | Stade maïs |
|------------|------------|
| 13 juin    | 5-6 f      |
| 25 juin    | 6-8 f      |
| 3 juillet  | 6-9 f      |
| 11 juillet | -          |

Hauteur du maïs variable  
Semis à la volée à la main  
Taux de semis : 15 kg / ha  
Variété de ray-grass: Fox



Club  
agroenvironnemental  
de l'Estrie

## Essai de période de semis – 2012 Rendement en maïs-ensilage en fonction du stade du maïs lors du semis de ray-grass



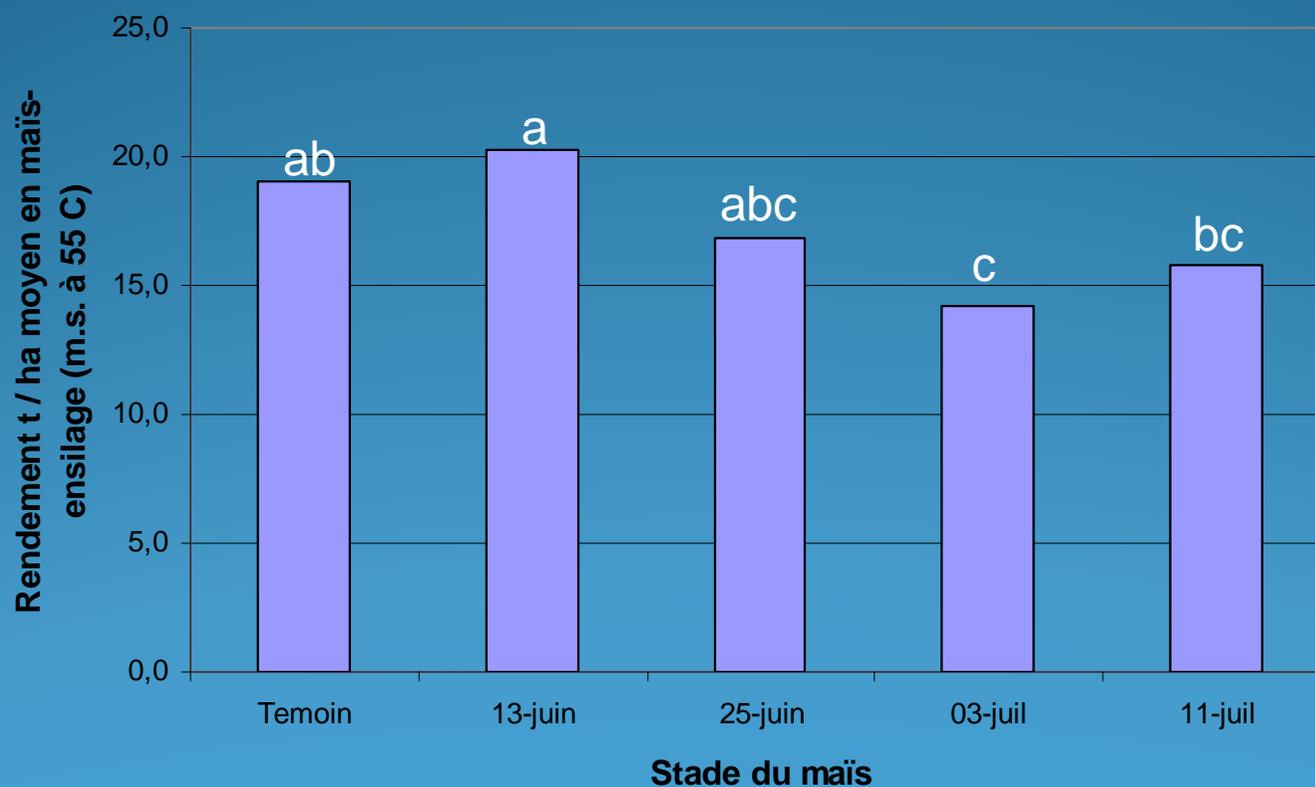
*Pas d'impact négatif sur le rendement en maïs fourrager !*



Club  
agroenvironnemental  
de l'Estrie

## Essai de période de semis – 2013 (Agriculture Agroalimentaire Canada)

Rendement t / ha moyen en maïs-ensilage en fonction du stade du maïs au semis



*Pas d'impact négatif sur le rendement en maïs fourrager, sauf le 3 juillet & \*?%\$!*



Club  
agroenvironnemental  
de l'Estrie

# Conclusion

Technique robuste

Plusieurs possibilités d'implantation

Autre culture de couverture (seigle d'automne)



Clubs **conseils**  
en agroenvironnement



Club  
agroenvironnemental  
de l'Estrie

## Conclusion

*Cultures : Maïs, Soya, Céréales, Prairie*

Changer les cultures dans le temps: rotation

Choisir les cultures en fonction des sols à risque: assolement

Mettre des cultures de couvertures:

maïs : ray-grass, seigle d'automne

soya : céréales d'automne

céréales : trèfle ou engrais vert

prairie (labourer tôt): engrais vert

Choisir le travail du sol approprié:

semis direct, du travail réduit, du labour de printemps



Clubs **conseils**  
en agroenvironnement

# Remerciements

**Agricultrices et agriculteurs**

**Coordonnatrices ZIPP Estrie (Chléo Boucher  
Ravenhorst, Marie-Beaupré, Josiane Riopel)**

**AAC ( Jean Auger, Maxime Boucher, Isabelle Breune,  
Gaétan Parent)**

**MAPAQ (Huguette Martel)**

**CIARC**

**Synagri**

**Semestrie**

**Pick Seed**

**Semican**

**COOP**

**William Houde**



Club  
agroenvironnemental  
de l'Estrie

...des rivières Coaticook, Nicolet Sud-Ouest et Tomifobia

# Le semis de seigle d'automne après la récolte de maïs ensilage

Projets subventionnés dans le cadre du volet 10.5 du Programme Prime-Vert (2010, 2011, 2012)  
réalisé conjointement avec Marie-Andrée Audet



Canada 

*Cultivons l'avenir*, une initiative fédérale-provinciale-territoriale

Québec 

UPA  L'Union des  
producteurs  
agricoles

Ensemble   
Préserveons la qualité de l'eau

# Pourquoi le seigle d'automne après le maïs ensilage?

- Rusticité du seigle
  - Germe à 3°C
  - Croît à 4°C
  - Bonne tolérance au gel
    - \*résiste à l'hiver: 3 feuilles ou début tallage
- Système racinaire – protection battance



## Avantages de semer du seigle d'automne

- Production importante de paille
- Augmente l'infiltration, donc diminue les pertes de sol
- Réduire maladies, insectes et mauvaises herbes
- Répartition des opérations culturales
- Concurrence aux mauvaises herbes

## Désavantages de semer du seigle d'automne?

- Survie à l'hiver n'est pas garantie
- Culture et méthode culturale moins connues

# Quoi faire avec le seigle d'automne ?

- Récolter en vert au stade de gonflement
  - Récolte de paille et grains
    - Appétence
  - Pâtture (5-8 po de haut)
  - Engrais vert
- \*\*\*Attention aux effets allélopathiques

# Quoi semer après un engrais vert de seigle?

- Soya (semis direct ou en conventionnel)
- Établissement de prairie (plante abri)
- Canola

Être très prudent pour un semis de maïs ou de céréales!

# Semis de seigle

Semoir à céréales conventionnel, à semis direct ou citerne

Profondeur de semis:  $\frac{3}{4}$  de pouce

Taux de semis: 65-200 kg/ha

Semer avant le 30 septembre

Coût (semence): 19\$/poche (2011) de 25 kg environ 80\$/ha



# Projet 2011-2012

## Semis seigle : Semence Danko

| Ferme                          | Date de semis | Taux de semis (kg/ha) | Profondeur de semis (pouce) | Travail de sol | Semoir        |
|--------------------------------|---------------|-----------------------|-----------------------------|----------------|---------------|
| Ferme Patrivan senc.           | 27 sept.      | 100                   | 1/2                         | Aucun          | Semis direct  |
| Ferme Péro inc.                | 8 oct.        | 103                   | 3/4                         | Hersage        | Semis Direct  |
| Ferme Fauteux et fils inc.     | 9 oct.        | 91                    | 2/3                         | Hersage léger  | Conventionnel |
| Ferme Gaetan Vaillancourt enr. | 7 oct.        | 120                   | 3/4                         | Aer-Way        | Conventionnel |

Fertilisation : Ferme Patrivan senc (2000 gal/ac lisier canard...)

# Projet 2011-2012

## Implantation

| Ferme                          | Stade au 21 novembre | Population (plants/ha) |
|--------------------------------|----------------------|------------------------|
| Ferme Patrivan senc.           | 2e talle             | 2180                   |
| Ferme Péro inc.                | 3 feuilles           | 2260                   |
| Ferme Fauteux et fils inc.     | 3 feuilles           | 1445                   |
| Ferme Gaetan Vaillancourt enr. | Début tallage        | 2810                   |

# Projet 2011-2012

## Gestion du seigle et la culture suivante

| Ferme                          | Gestion du seigle                  | Culture suivante           |
|--------------------------------|------------------------------------|----------------------------|
| Ferme Patrivan senc.           | Récolte grains et paille           | Seigle                     |
| Ferme Péro inc.                | Récolte grains et paille           |                            |
| Ferme Fauteux et fils inc.     | Engrais vert – enfoui au printemps | Soya semis - conventionnel |
| Ferme Gaétan Vaillancourt enr. | Pâturé-paille et grain - fauché    | Établissement de pâturage  |

Bouffard, établissement de prairie avec semoir semis direct  
16-18 lbs/a  
Semer ¼ de pouce  
Pas de fertilisation  
Pas de dommage aux céréales (tôt)

# Projet 2011-2012

## Semis de prairie dans le seigle d'automne (Ferme Gaétan Vaillancourt enr.)

- Semis fin mars de mélanges à pâturage
- Semis à la volée au 4 roues et au semoir
- 2 sections: pâturée et récoltée (grain/paille)



# Projet 2011-2012

## Semis de prairie dans le seigle d'automne (Ferme Gaétan Vaillancourt enr.)

- Seigle épié le 23 mai,
- Seigle récolté le 4 août
- Implantation prairie réussie



10 juillet 2012



10 juillet 2012



30 août 2012