

Lutte intégrée contre la cécidomyie du chou-fleur dans le canola au Québec : Bilan 2016-2017

Julie-Éléonore Maisonhaute, PhD

Geneviève Labrie, PhD

Eric Lucas, PhD



Problématique

Cécidomyie du chou-fleur (CCF)

Contarinia nasturtii (Kieffer, 1888)

Diptera, Cecidomyiidae

Espèce exotique européenne

Ontario: 2000

Qc: 2003 (maraîcher), 2006 (canola)



Situation dans le canola :

Perte de rendement > 50 % observé au Témiscamingue en 2013

Ref. Chen et al. 2010, RAP

Problématique



Solutions ?

Insecticides homologués contre la CCF

- **Lambda-cyhalothrine** (Pyréthroïde synthétique, Gr 3)

Ex. **Matador**[®], **Silencer**[®], **Warrior**[®]

Action sur le système nerveux

Large spectre, Cibles : adultes

- **Chlorantraniliprole** (Diamide, Gr 28)

Ex. **Coragen**[®], **Benevia**[®]

Action sur les muscles (sur-stimulation)

Cibles : Œufs, larves, (adultes)



Producteurs utilisent d'autres produits non homologués contre la CCF (ex. Ripcord[®], Mako = Cyperméthrine)

**Efficacité contre la CCF ?
Période d'application ?**

Réf : SAgE Pesticides, Santé Canada 2008

Objectifs

- 1) Déterminer la meilleure période d'application de 2 insecticides homologués contre la CCF (Matador[®], Coragen[®])
- 2) Évaluer le contrôle naturel effectué par les parasitoïdes
- 3) Évaluer la présence de CCF sur les mauvaises herbes crucifères
- 4) Évaluer la sensibilité de différents stades et cultivars de canola à la CCF



**1) Déterminer la meilleure période
d'application de 2 insecticides homologués
contre la CCF**



Méthodologie

Quand ? 2016 : 26 Mai – 11 Juillet (cotylédon-floraison)
2017 : 25 Mai – 23 Juillet (cotylédon-floraison)

Où ? Témiscamingue (Qc), 2 sites: Nédélec and Laverlochère



Méthodologie

Quoi ?

7 traitements, 3 répétitions/traitement

Évaluation des populations de CCF adulte à l'aide de pièges à phéromone

4 pièges/champ, collecte 2 fois/semaine

2016: 1 champ à Nédélec (NÉD)

→ Traitement de semences aux néonicotinoïdes (Gr 4A) contre altises

1 champ à Laverlochère (LAV)

→ Traitement de semences au Lumiderm® (cyantraniliprole, Gr 28)
contre altises et vers gris

2017: 2 champs LAV (Néonic, Lum)

2 champs NÉD (Néonic, Lum)



Méthodologie

- **Observation hebdomadaire des dommages** (cotylédon → floraison)
- **Présence/Absence de dommages sur le plant**
- **Échelle de dommages sur racème principal**
 - 0: Aucun dommage
 - 1: Dommmages, aucune perte attendue (déformation des feuilles/tiges sans dommages aux boutons/fleurs/gousses)
 - 2: Dommmages, perte partielle (< 90 %, arrêt du développement d'une partie des boutons/fleurs/gousses)
 - 3: Perte totale ou presque (> 90 %, mort du méristème, boutons floraux avortés)



Dommage 2



Dommage 3

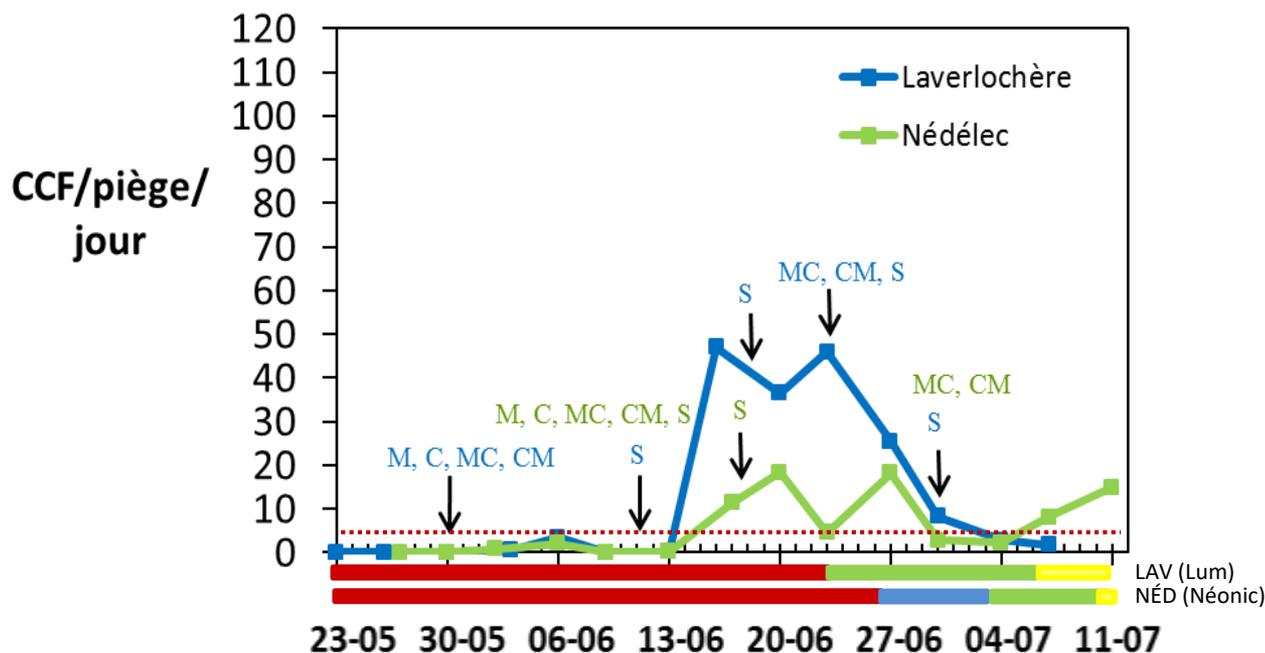


Résultats – Dynamique des populations

2016

LAV (Lum) : 3 pics (3-47-46 CCF/p/j)

NÉD (Néonic) : 3 pics (2-18-18-15 CCF/p/j)



N.B. : Les flèches indiquent que des traitements insecticides ont eu lieu dans les parcelles mentionnées. Témoin insecticide : application chaque semaine

Végétatif

Élongation

Bouton

Floraison

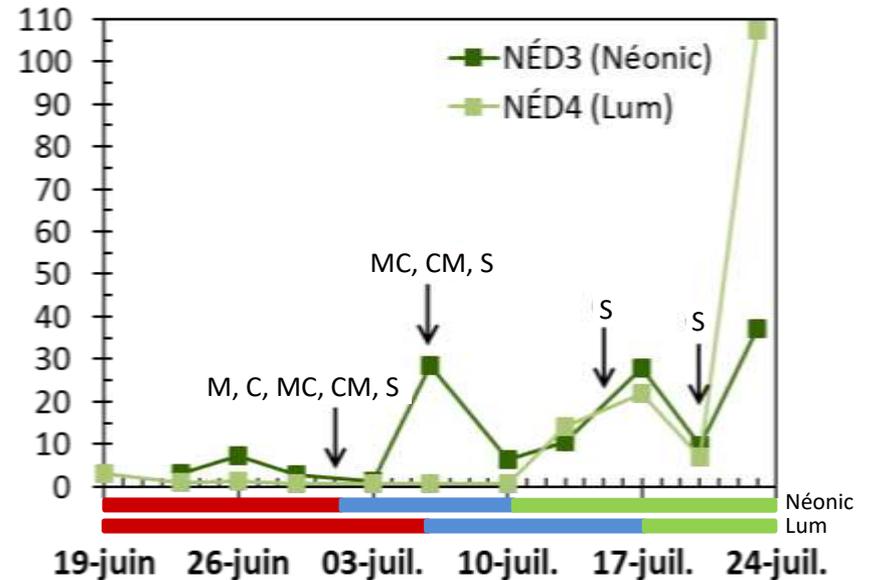
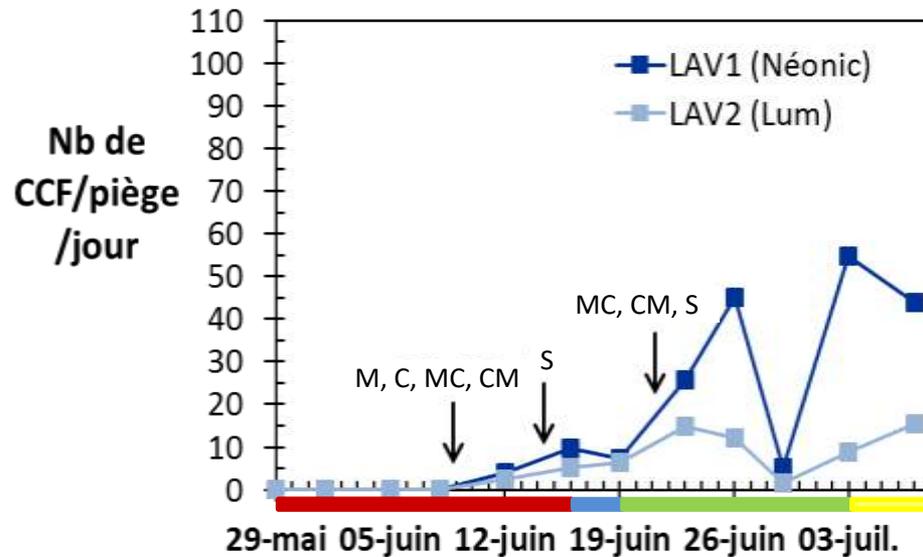
Résultats – Dynamique des populations

Variation selon les sites et traitement de semences !

2017

Néonic LAV : 3 pics (10-45-55 CCF/p/j)
Lum LAV : 2 pics (15-15 CCF/p/j)

NÉD : 4 pics (7-29-28-37 CCF/p/j)
NÉD : 2 pics (22-107 CCF/p/j)



N.B. : Les flèches indiquent que des traitements insecticides ont eu lieu dans les parcelles mentionnées. Témoin insecticide : application chaque semaine

Végétatif Élongation Bouton Floraison

Résultats – Dommages

Dommages observés seulement les 2-3 dernières semaines d'échantillonnage

2016 : LAV: 27 juin – 4 juillet ; NÉD: 5-11 juillet (Bouton-Floraison)

2017 : LAV: 26 juin – 4 juillet (Bouton-Floraison)
NÉD: 10-17 juillet (Élongation-Bouton)

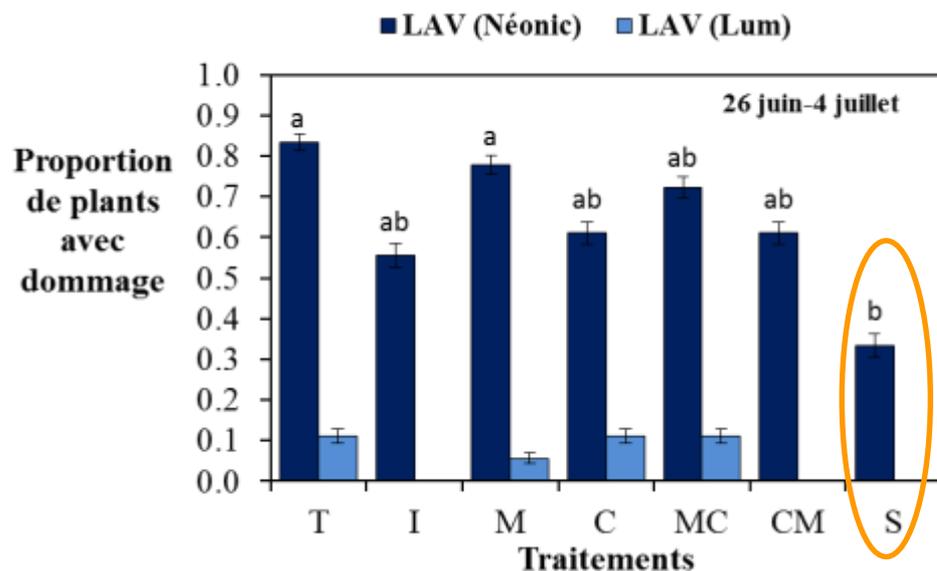


Résultats – % plants avec dommages

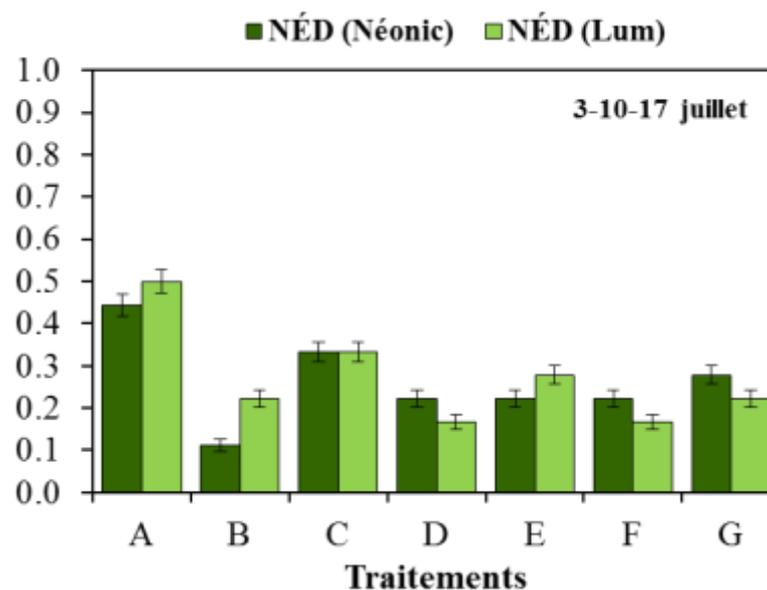
2016 et 2017 NÉD : Aucune différence entre les traitements

2017 LAV Néonic

- Dom. avec traitements au seuil (2 traitements)



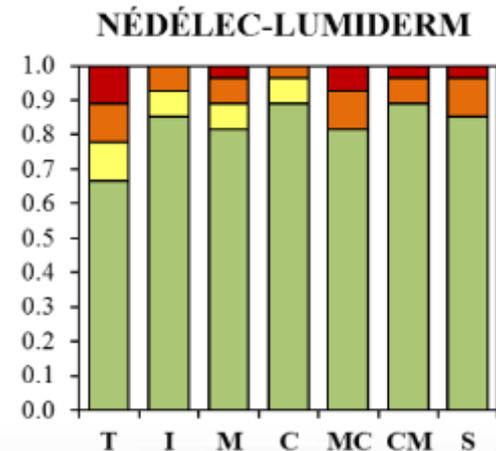
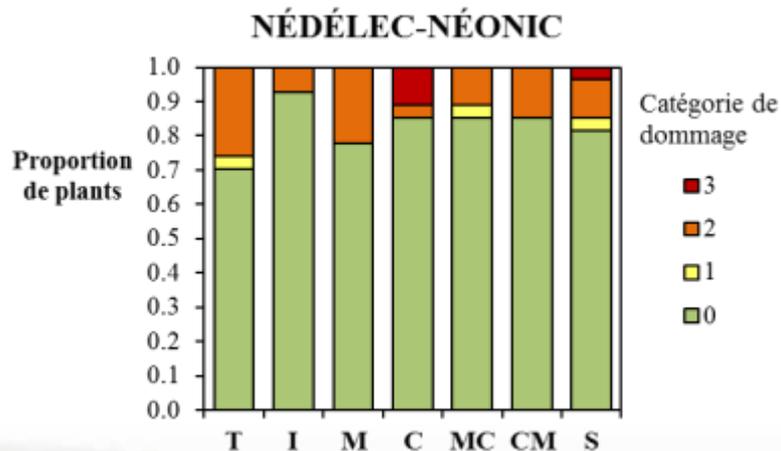
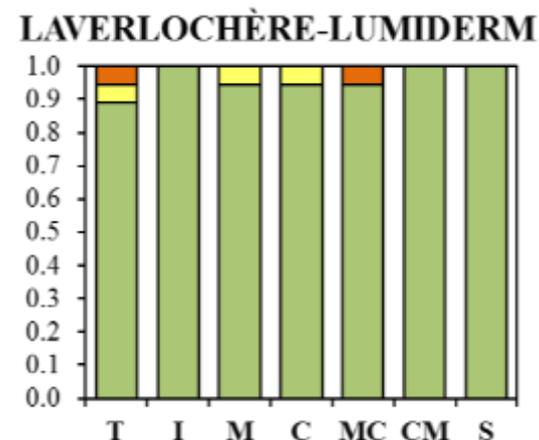
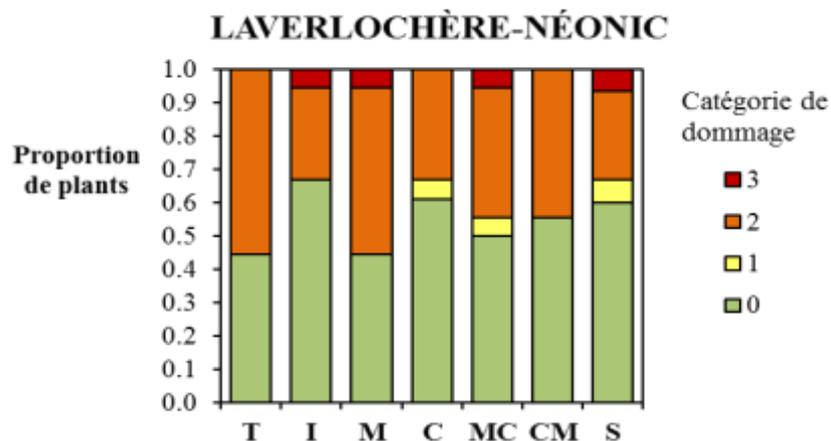
$p < 0,05$, GLM distrib. binomiale



GLM distrib. binomiale, $p > 0,05$

Résultats – Intensité des dommages

2017



Résultats – Rendements

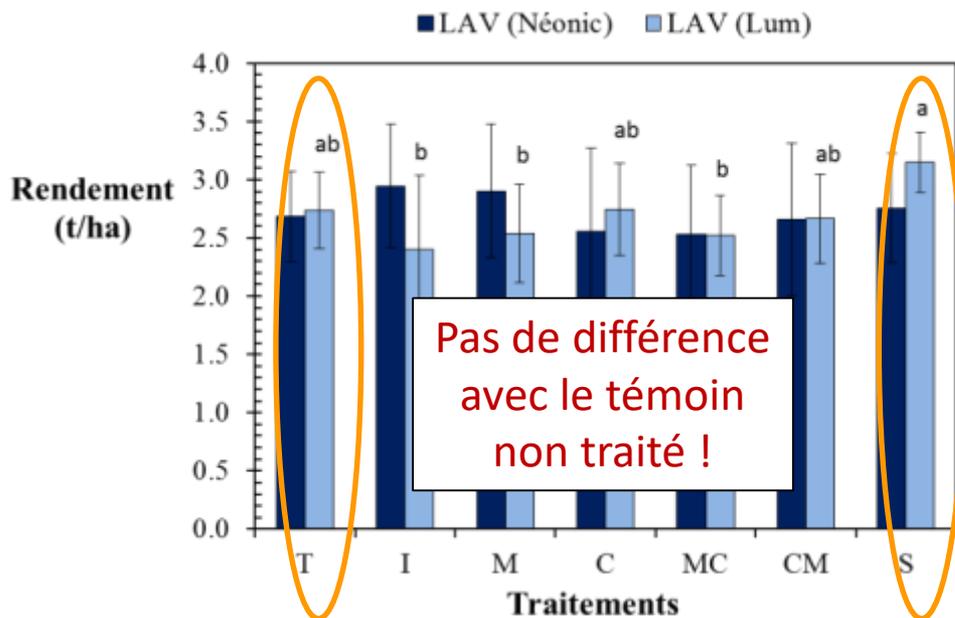
2017

LAV (Néonic) : Aucune différence

LAV (Lum) : Rdt S > Rdt I-M-MC

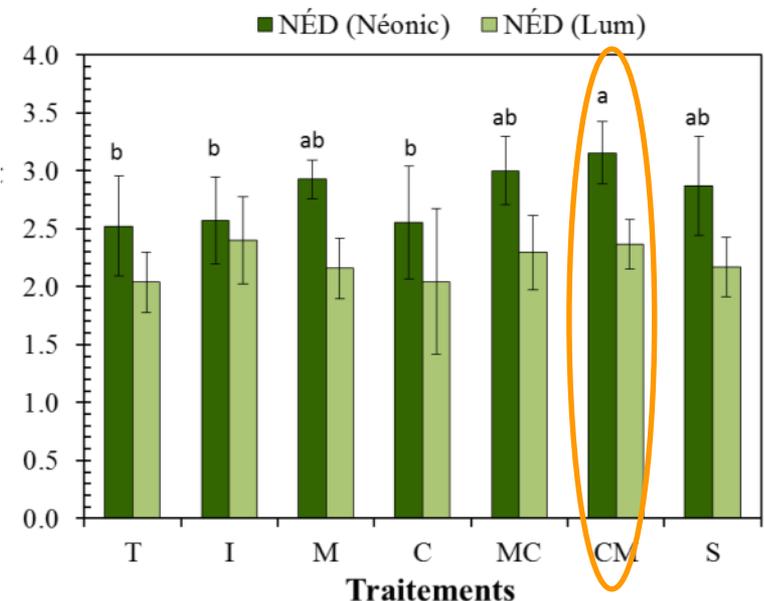
NÉD (Néonic) : Rdt CM > Rdt T-I-C

NÉD (Lum) : Aucune différence



LAV (Néonic) : ANOVA , $p > 0,05$

LAV (Lum) : ANOVA et test post-hoc Tukey $p < 0,05$



NÉD (Néonic) : ANOVA et test post-hoc Tukey $p < 0,05$

NÉD (Lum) : ANOVA $p > 0,05$

Conclusions – Néonic/Lumiderm® ?

CCF

Municipalité	2016	2017 Néonic	2017 Lum
LAV	+ (3 pics)	+ (3 pics)	- (2 pics)
NÉD	- (3 pics)	+ (4 pics)	- (sauf fin juil, 2 pics)

% plants avec dommages

Municipalité	2016	2017 Néonic	2017 Lum
LAV	-	+	-
NÉD	+	+ -	+ -

Rendement

Municipalité	2016	2017 Néonic	2017 Lum
LAV	+	+	+
NÉD	-	+	-

Localisation ?
Effet date de semis ?
Météo ?

Conclusion – Traitements ?

Matador® , Coragen® , Stade 1-3 feuilles, Élongation ?

Traitements qui se démarquent :

**CM et Traitement au seuil (Alternance Matador® -Coragen®, 2-4 applications)
semblent les plus efficaces**

Coragen® seul semble le moins efficace

**Mais grande variation entre les sites et traitements de semence
et souvent, pas de différence avec le témoin non-traité !**

Pas de recette miracle !

2) Évaluer le contrôle naturel effectué par les parasitoïdes



Méthodologie

Quand ? 2016 : 26 mai – 11 juillet
2017 : 23 mai – 23 juillet

Où ? Laverlochère, Nédélec

Quoi ?

Collecte hebdomadaire de plants de canola

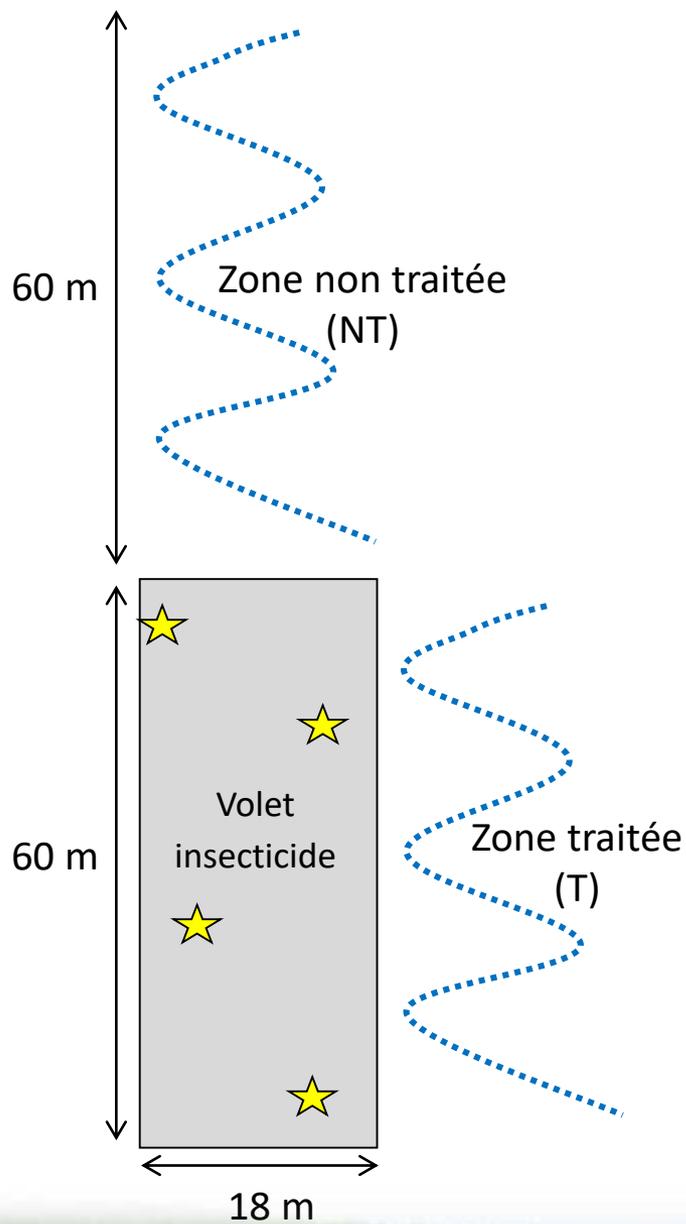
2016 : Collecte aléatoire dans le champ

2017 : 10 plants dans zone traitée (T) + 10 plants dans zone non traitée (NT),
4 champs : LAV (Néonic) LAV (Lum), NÉD (Néonic), NÉD (Lum)

Suivi des émergences de CCF et parasitoïdes



@Jennifer de Almeida



★ Piège à phéromone

Collecte de plants

Résultats

Aucun parasitoïdes collectés en début de saison

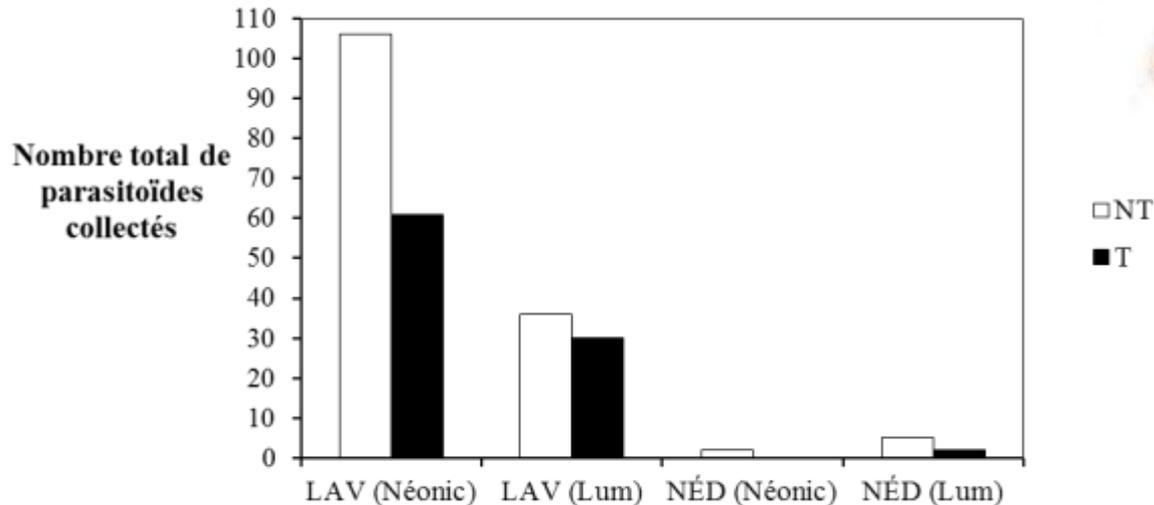
2016 (collecte du 11 juillet) ⇒ 17 parasitoïdes

2017 (collecte du 23 juillet) ⇒ 242 parasitoïdes

Synopeas myles (Platygastridae)



@Jennifer de Almeida



Traitements
Insecticides

1

14 juin

1

2

4-14 juil

3

26 juin, 4-14 juil

3) Évaluer la présence de CCF et parasitoïdes sur les mauvaises herbes crucifères



Méthodologie

Quand ? Été 2017

Où? Laverlochère, Nédélec

Quoi ?

Collecte de plants de mauvaises herbes crucifères en bordures des champs de canola (ou dans le champ avant traitement, 4 champs : LAV Néonic, LAV Lum, NÉD Néonic, NÉD Lum)

10 plants/champ/semaine

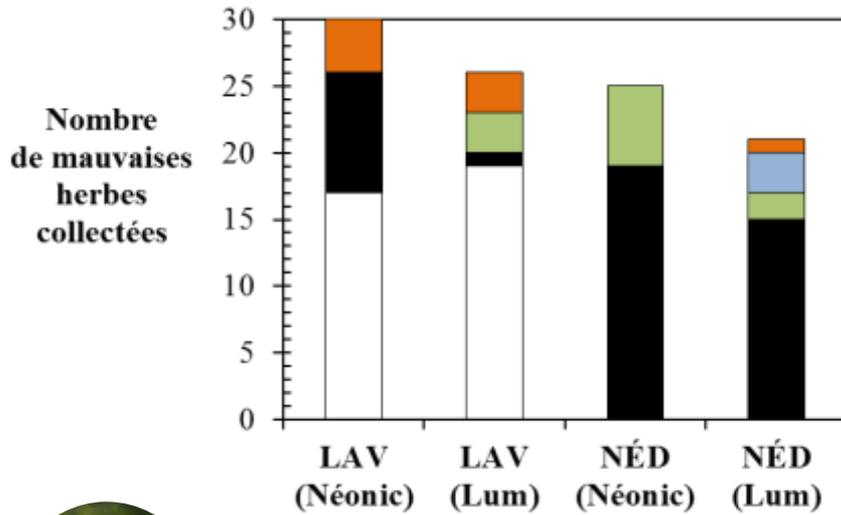
5 plants : observation au binoculaire (œufs + larves)

5 plants : suivi des émergences CCF et parasitoïdes

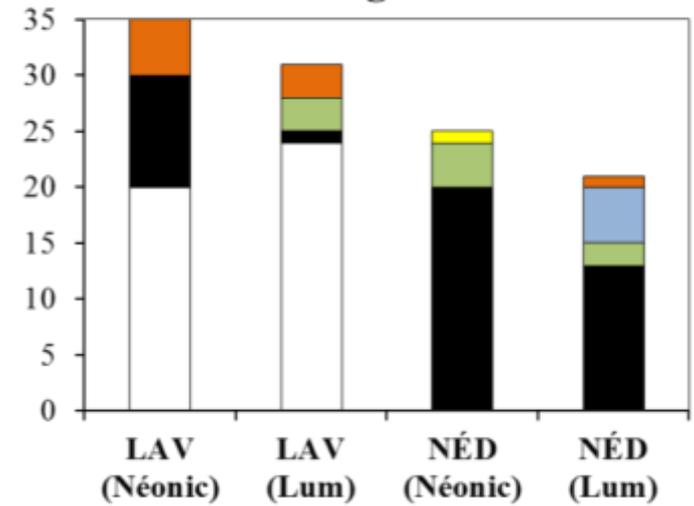


Résultats

Observations

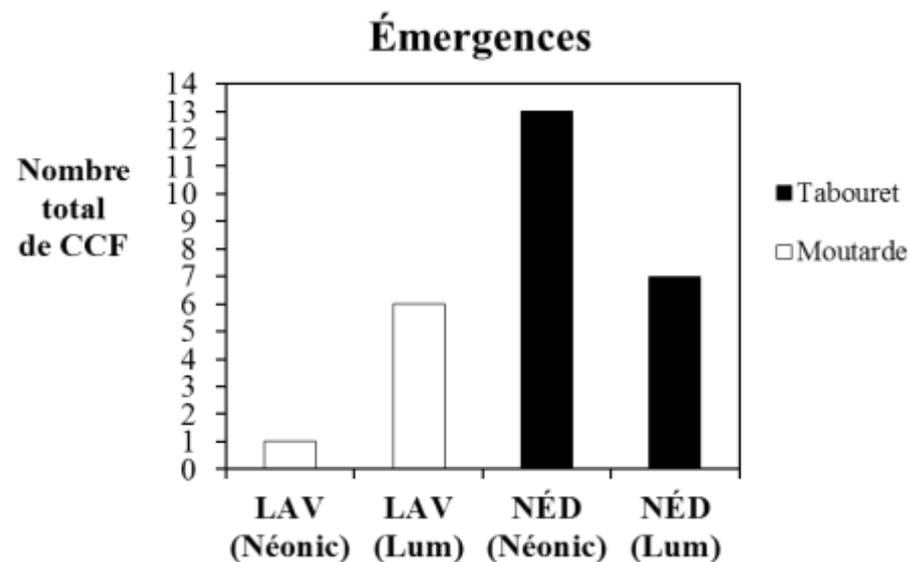
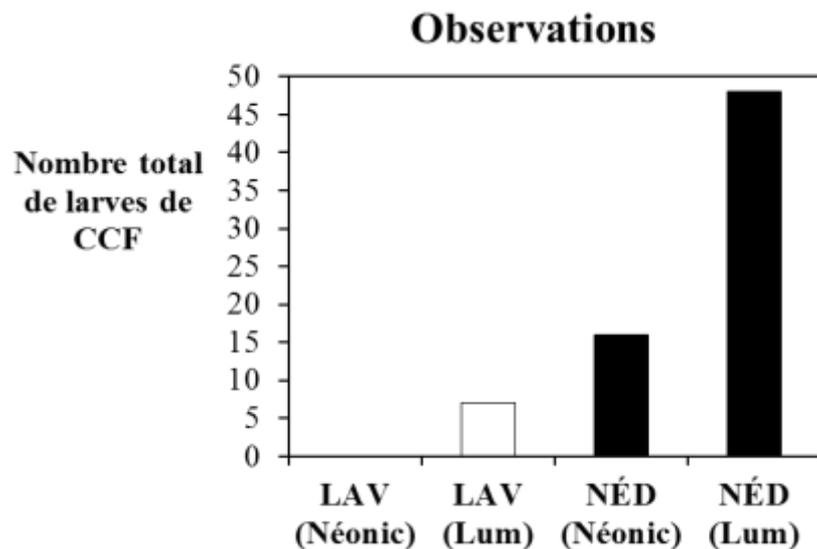


Émergences



Résultats

CCF trouvées sur plants de tabouret et moutarde



4) Évaluer la sensibilité de différents stades et cultivars de canola à la CCF



Méthodologie

Quand ? Été-Automne 2017

Où? Labo UQAM

Quoi ?

Traitement : 1 plant de canola + 5 CCF femelles + 2 CCF mâles (n=10)

Témoin : 1 plant de canola sans CCF (n=10)

2 cultivars (non traités), 4 stades de croissance

5440 (maturité moyenne)

L135C (hâtif)

2 feuilles, élongation, bouton, floraison

25°C, HR=70%, Photopériode 16L:8O

Compte des larves au bout de 6 jours



Résultats

Tendances observées mais
aucun effet significatif !

Plants avec dommages sur
racème principal (n=10)

Nombre moyen de larves/plant sur
racème principal infesté (n=10)



Stades	5440	L135C
2 feuilles	3	2
Élongation (4F)	6	3
Bouton	7	5
Floraison	7	5

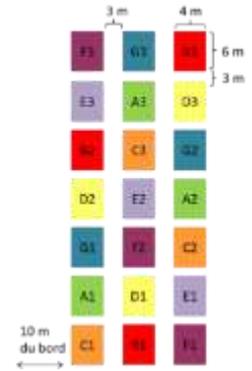
Stades	5440	L135C
2 feuilles	16,7	18
Élongation (4F)	27,0	29,7
Bouton	27,4	29,0
Floraison	31,9	16,8

Conclusion générale

1) Effet des traitements insecticides

Pas d'effet marqué

- ⇒ Efficacité des traitements ? Nécessité ?
- ⇒ Effet du Lumiderm® ?
- ⇒ Interaction entre plusieurs facteurs ?
Traitements de semences-Météo-Date de semis ?



2) Parasitoïdes

- Faible abondance, arrivée tardive
- ⇒ Actuellement, pas un moyen de lutte efficace



3) Populations de CCF sur mauvaises herbes

- CCF retrouvée sur moutarde et tabouret
- Engrais verts ?



À approfondir

4) Sensibilité des cultivars et stades de croissance Certains cultivars pourraient être plus sensibles à la CCF



Seuil de perte économique ? Seuil d'intervention ?

Biologie et cycle de la CCF (printemps-automne) ?

Dispersion ? Paysage ? Cohabitation avec crucifères légumes ?

Merci !

Des Questions ?

Remerciements

Producteurs : P. Gauthier and P.A Groux

Alexandre Leblanc

Jennifer de Almeida

Patrice Hamelin

Alexis Latraverse

Améline Guillon

Laboratoire de lutte biologique



Cette recherche a reçu le soutien de Mitacs dans
le cadre du programme Mitacs Accélération

