



LES *Journées*  
HORTICOLES & GRANDES CULTURES



# La mouche des semis : un ravageur qui aime bien les débris de laitue et de seigle

Par

François Fournier



Agriculture and  
Agri-Food Canada

Agriculture et  
Agroalimentaire Canada



Canadian  
Horticultural  
Council

Conseil  
canadien de  
l'horticulture

La voix des producteurs de fruits et légumes du Canada

# Mouche des semis (*Delia platura*)

- Insecte saprophyte, polyphage et cosmopolite
- Deux génotypes au Québec:
  - Holarctique (H)
  - Néarctique (N)
- Dommages aux plantules/racines de:
  - Crucifères, Oignons, Laitue, Épinards
  - Maïs, Soya
  - Feuillage de chou chinois
- Préoccupation plus récente en production maraîchère. L'utilisation des lâchers de mâles stériles a « révélé » son importance relative dans certains champs d'oignon : dommages significatifs touchant jusqu'à 20% des superficies.



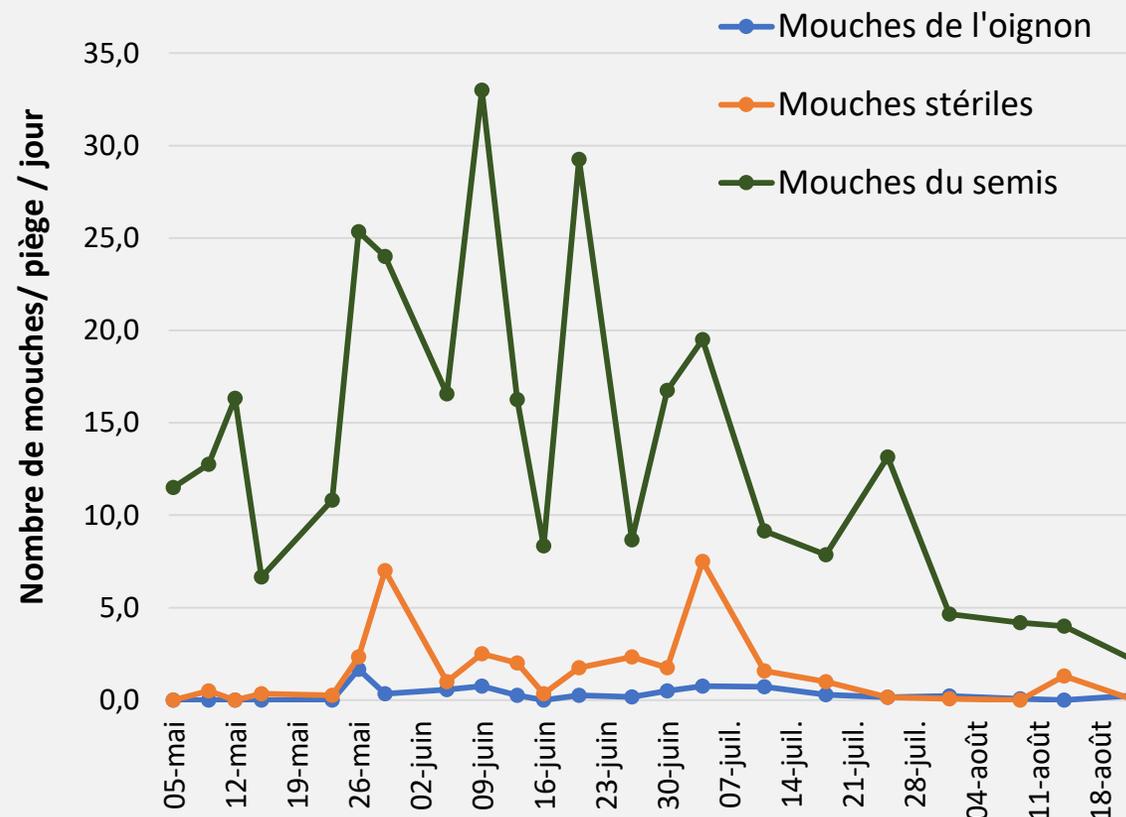
# Prédiction des dommages ?

Capture sur piège collant:

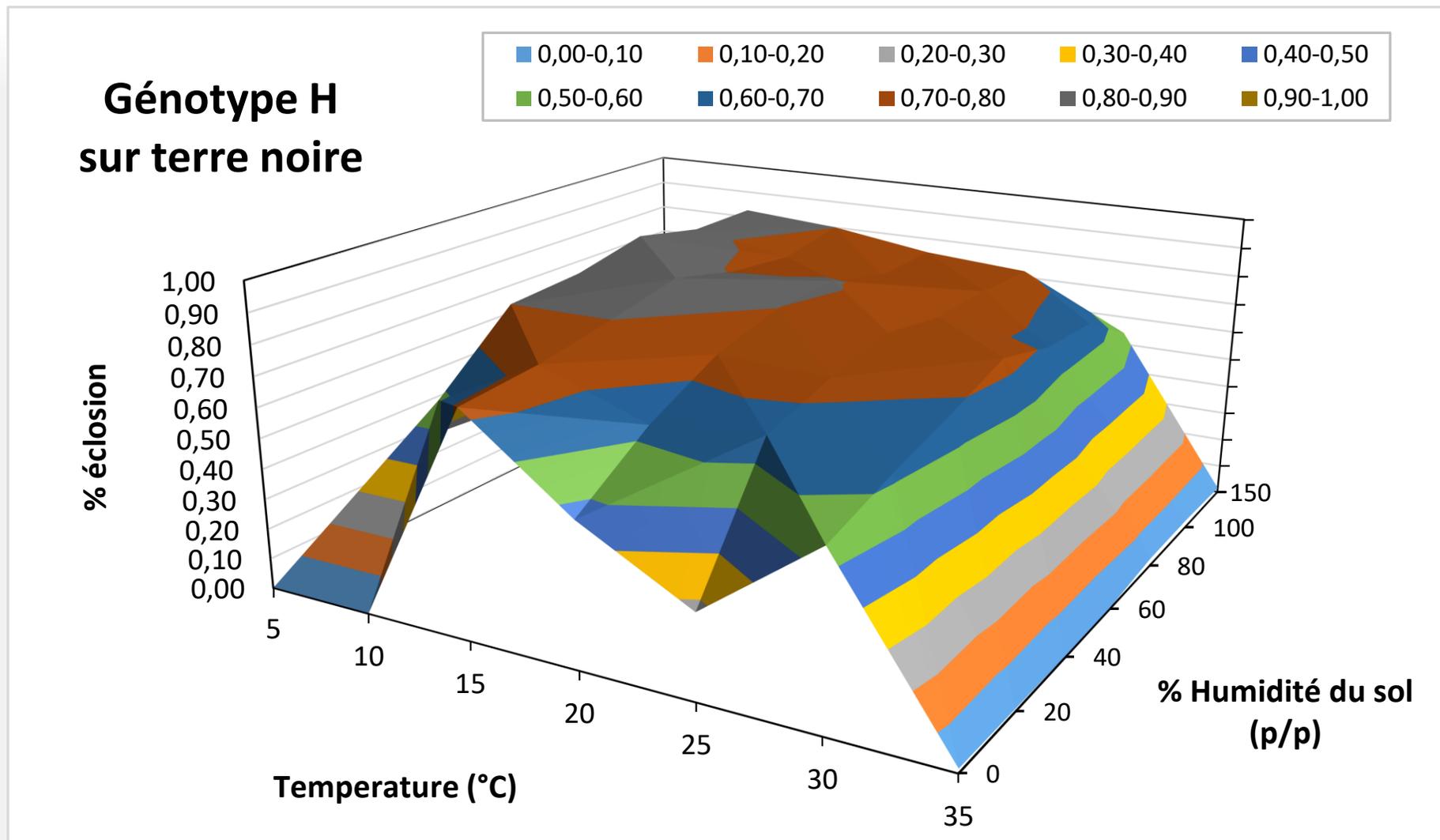
- Plus effrayant qu'autre chose...

Présence d'œufs près des plants:

- 90% de plants de radis avec œufs de *D. platura*
- <20% des larves dans les radis étaient de *D. platura*.  
Mortalité des œufs, jeunes larves ou autre nourriture ...



# Éclosion des œufs vs température et humidité du sol



# Quels stimuli pour la ponte ?

---

- Insecte polyphage: se nourrit de matière en décomposition et d'une variété de tissu végétal frais → pas très sélectif !
- Préférences de ponte observées dans plusieurs études:
  - Pois mange-tout et courge > pois et soya (Yu *et al.*, 1975)
  - Fèves de Lima et pois > Haricots verts et maïs (Ibrahim, 1986)
  - Jeunes pousses et semences en germination > semences et plants développés (Yu *et al.*, 1975; Dindonis & Miller, 1980; Weston, 1986; Gouinguené & Städler, 2006)
- Mouche des semis: un nom commun trompeur, reflet du biais des agronomes/chercheurs préoccupés par les dommages commerciaux?...

# Microbiote du sol et stimuli olfactifs

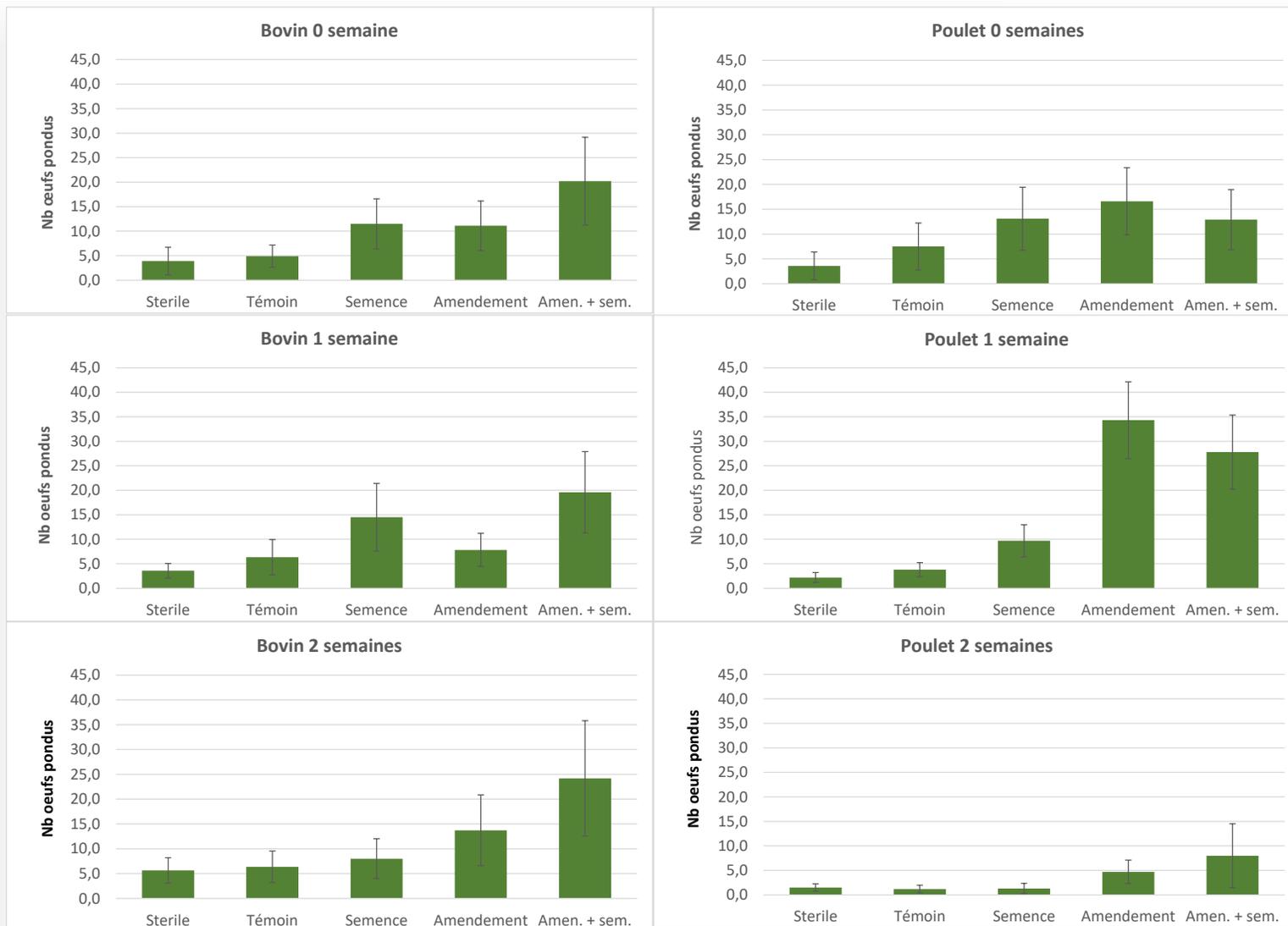
- Selon Eckenrode *et al.* (1975), la ponte est stimulée par:
  - Semence de courge + microorganismes > semence **ou** microorganismes seuls
  - Exsudat des semences en germination impliqué dans le processus.
- Ponte stimulée par des microorganismes communs du sol:
  - une bactérie (*Pseudomonas* sp.) et une levure (*Cryptococcus laurentii*) (Eckenrode *et al.*, 1975)
  - *Flavobacterium* sp., *Erwinia herbicola* et *Xanthomonas campestris* (Hough-Goldstein & Bassler, 1988)
- Gouinguéné et Städler (2006) ont identifié:
  - Quatre composés volatils émis par des semences de fève en germination
  - Le contact simultané avec les semences en germination n'a pas augmenté la ponte

# Matière organique en décomposition

---

- Dans des champs de soya, Hammond & Jeffers (1984) rapportent des dommages plus élevés dans des champs où du blé a été incorporé **vs** champs sans blé
- Dans le soya, les résidus de seigle laissés en surface n'ont eu aucun effet sur la ponte comparativement au seigle incorporé au sol (Hammond, 1984)
- Cependant, pas d'effet de résidus de maïs laissés en surface, mélangés au sol ou enfouis (Funderburk *et al.*, 1983)
- En sol minéral, la présence de fumier stimule la ponte, mais...

# Fumier vs ponte en sol minéral (loam)



# Et les débris en production maraîchère ?

- Production à courts intervalles (épinards, laitue, radis, oignons verts): présence de débris au sol
- Destruction de champs non récoltés : beaucoup de débris !
- Seigle couvre-sol pour protection contre érosion



# Étude des stimuli de ponte en laboratoire

- Effets de débris de laitue et de seigle décomposés pendant 2 à 21 jours
- Comparaison de l'attractivité de sols avec ou sans dommages de *Delia*
- Attractivité de sol avec germination de mauvaises herbes



# Méthodologie: préparation des débris

- Terre noire tamisée, mélange poids sol : eau (3:1)
- Débris de laitue et seigle: morceaux de 5 cm
- Ratio poids sol : débris (4:1) en une couche de 5 cm, sol humidifié
- Incubation à 25°C, 6.0% HR pendant 2, 7, 10, 12, 14 et 21 jours



# Méthodologie: Ponte des mouches

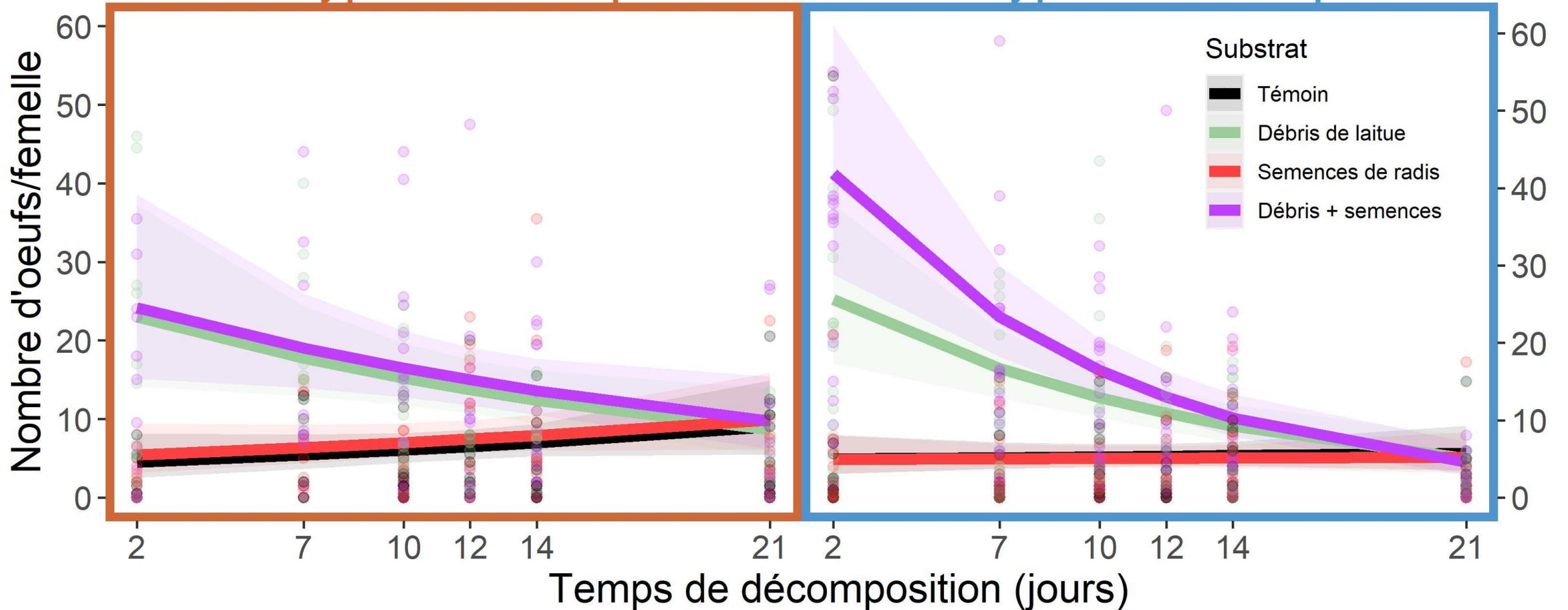
- Femelles gravides âgées de 12 à 20 jours
- Semence de radis Red Satin incorporée au sol la veille entre 15h et 16h
- Sites de ponte: 30g de sol dans contenant de 1,5 onces
- Choix entre 4 sites de ponte:
  - Témoin: sol seulement (TEM)
  - Semence: semence de radis + sol (SEM)
  - Débris (DEB)
  - Débris + semence de radis (DEB + SEM)
- Durée de contact pour la ponte: 24h à 20°C, 50%HR, 16 h de lumière
- Décompte des œufs pondus sur chaque site
- 10 à 20 répétitions par débris-durée de décomposition



# Ponte vs débris de laitue

## Biotype Néarctique

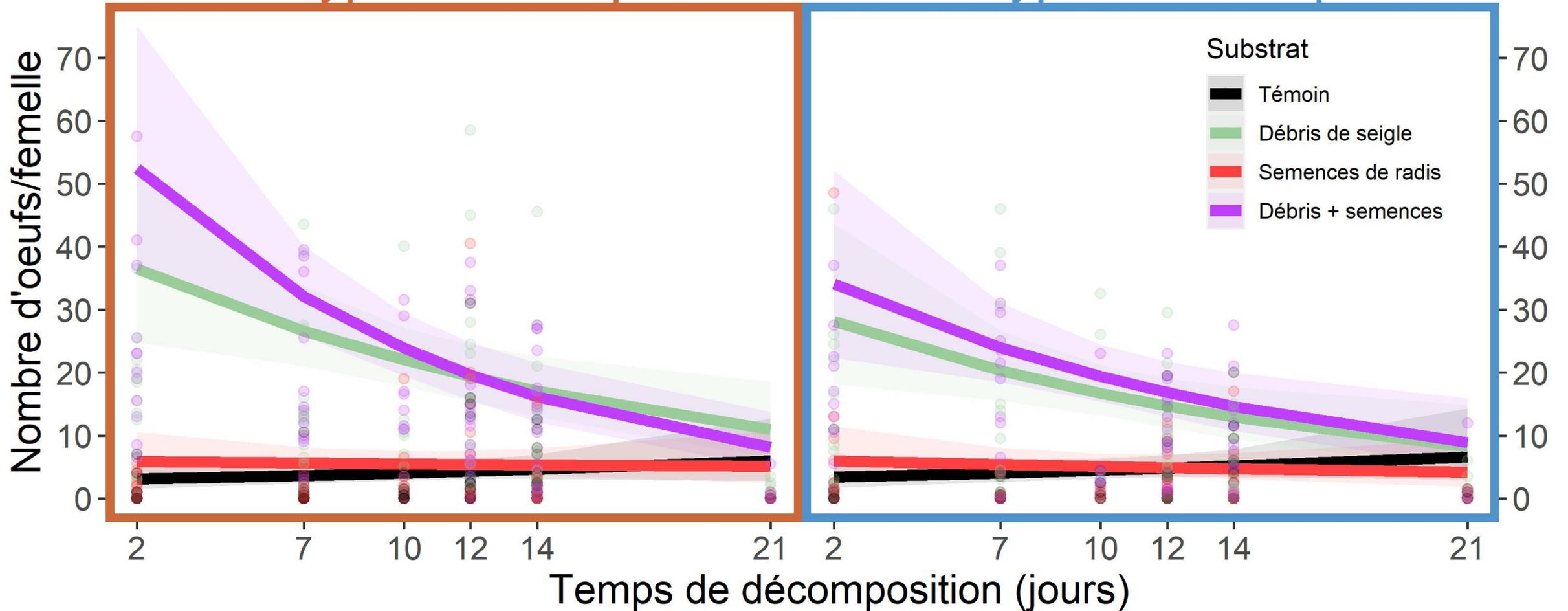
## Biotype Holarctique



# Ponte vs débris de seigle

## Biotype Néarctique

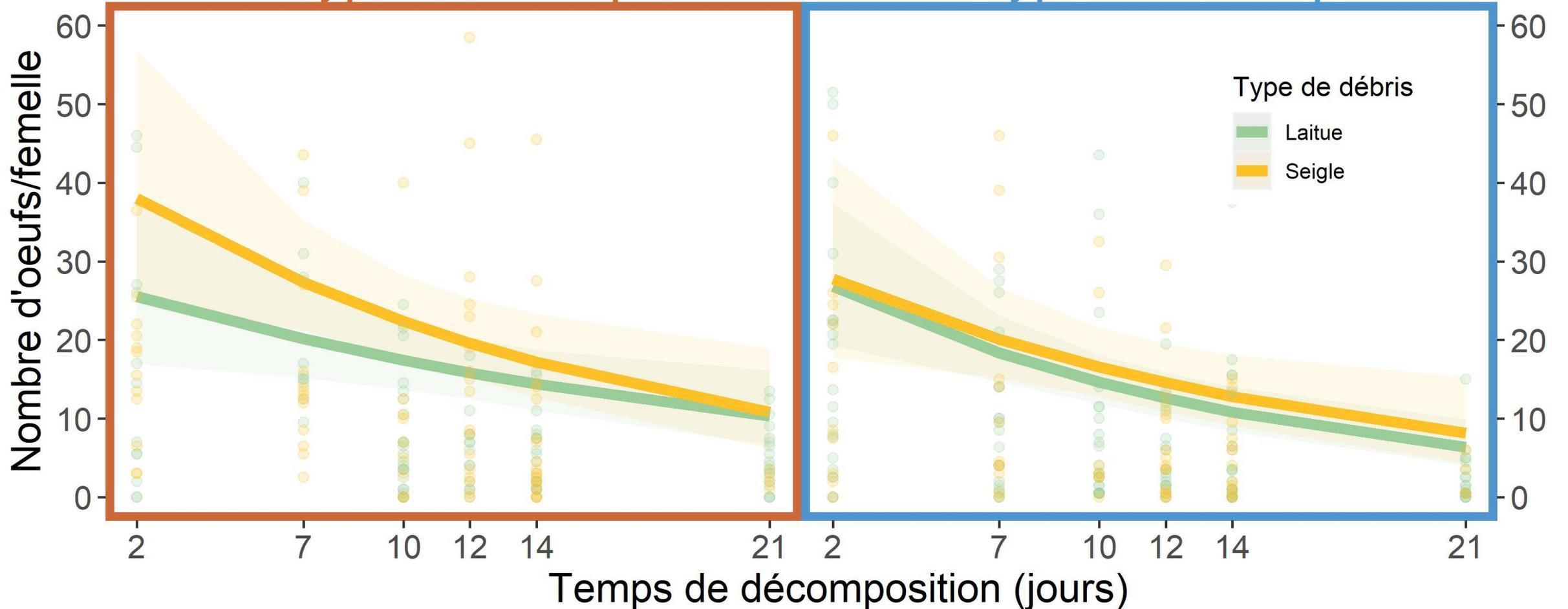
## Biotype Holarctique



# Ponte sur débris seulement

## Biotype Néarctique

## Biotype Holarctique

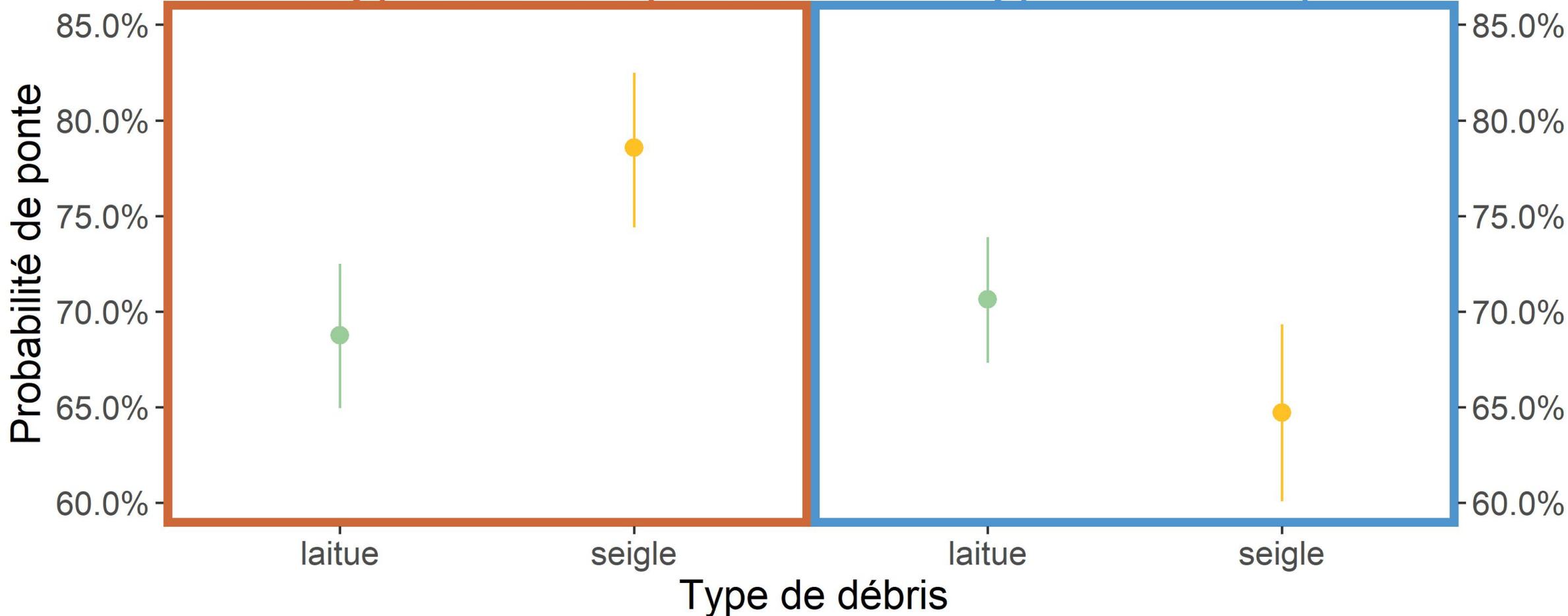


# Probabilité de ponte en présence de débris

(indépendamment de l'âge et de la présence de semence)

## Biotype Néarctique

## Biotype Holarctique



# Effets observés

---

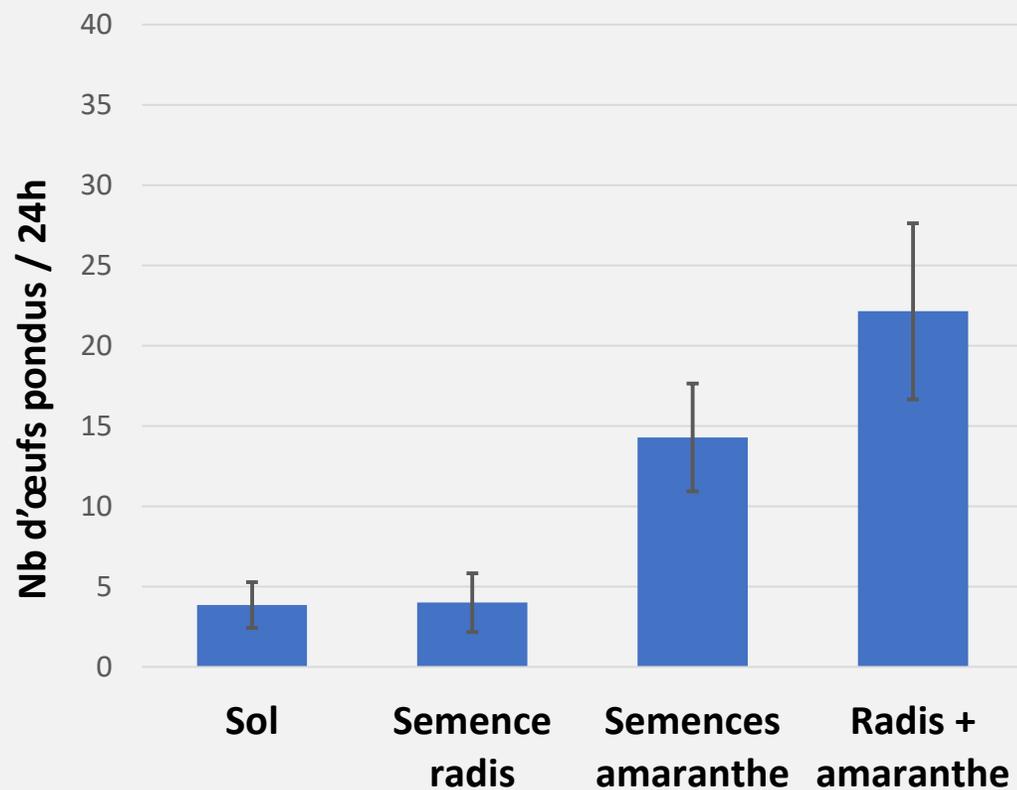
Mêmes résultats généraux pour les deux génotypes :

- La présence de débris de laitue et de seigle stimulent la ponte de façon significative.
  - Cet effet s'atténue pendant les 12 premiers jours de décomposition, est grandement atténué après 14 jours et complètement disparu après 21 jours.
  - Les débris de seigle semblent stimuler la ponte un peu plus longtemps (14 vs 12 jours).
  - La présence de semence de radis en germination n'induit pas plus de ponte, qu'elle soit seule ou en combinaison avec des débris.
- Différences entre les génotypes:
    - De façon générale, les débris de seigle semblent faire augmenter la probabilité de ponte du génotype N.

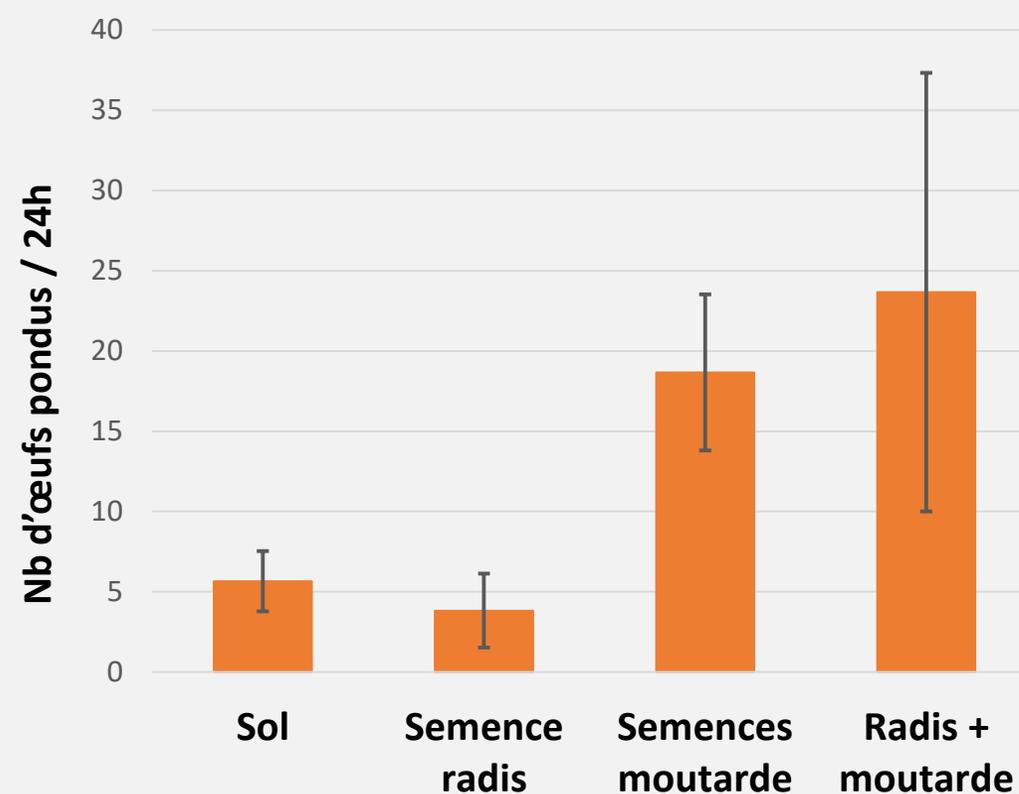
# Germination de mauvaises herbes

(résultats préliminaires)

### Semences d'amaranthe (N=7)



### Semences de moutarde (N=6)



# Conclusions

---

## La ponte de *Delia platura*:

- pas (ou peu) affectée par quelques semence de radis en germination
- Est grandement stimulée par les débris de culture en décomposition pendant 12-14 jours à 25°C... Délai avant semis ultérieur !
- La germination de mauvaises herbes (5 X la masse de radis) stimule grandement la ponte → grande activité microbologique ?
- L'activité du microbiote causée par la germination en masse de semences et la présence de m.o. en décomposition semble au cœur de la stimulation de la ponte de la mouche du... microbiote ?

# Remerciements

---

- Marc-André Villeneuve, technicien de laboratoire
- Étudiants collégiaux: Jeffrey Valencia, Marianne Larose, Olivia Bleau
- Allen Bush-Beaupré, étudiant à la maîtrise
- Anne-Marie Fortier, Phytodata Inc.
- Jade Savage, Université Bishop

Ce projet est généreusement financé par l'entremise de la Grappe agro-scientifique canadienne pour l'horticulture 3, en collaboration avec le programme Agri-science d'Agriculture et Agroalimentaire Canada, une initiative du Partenariat canadien pour l'agriculture, du Conseil canadien de l'horticulture et des intervenants de l'industrie.



Agriculture and  
Agri-Food Canada

Agriculture et  
Agroalimentaire Canada



Canadian  
Horticultural  
Council | Conseil  
canadien de  
l'horticulture

La voix des producteurs de fruits et légumes du Canada