



# Peut-on réduire la banque de graines des mauvaises herbes avec des sarclages répétitifs en terre noire?

Marie-Josée Simard,

Robert Nurse, Audrey-Kim Minville, Lydia Maheux, Martin Laforest, Kristen Obeid

Agriculture et Agroalimentaire Canada





# Introduction

- Le sarclage répétitif est très utilisé dans certaines cultures telle que la laitue.
- Le sarclage peut augmenter le nombre d'émergences (env. 5-6% de la banque de graines) de mauvaises herbes.
- Il peut aussi augmenter ou réduire la persistance des graines dans le sol.

Selon une étude (Roberts & Dawkins 1967):

4 sarclages +15% de réduction vs. aucun sarclage (loam sableux).

L'effet d'un sarclage répétitif en terre organique a toutefois été rarement quantifié.

# But

- Quantifier l'effet du sarclage répétitif (2 et 4 sarclages par saison) sur l'émergence et la banque de graines d'espèces de mauvaises herbes présentes en terre organique.





# Méthodologie

## Localisation et dispositif

- Ferme expérimentale de Sainte-Clotilde
- Terre organique
- Parcelles de laitue (*Lactuca sativa*) (var. pommée Estival), entre-rangs de 35 cm.
- Blocs complets aléatoires (4 répétitions)
- Mesures répétées (même emplacement) durant 3 ans 2017-2018-2019



# Méthodologie

## Traitements

- 0x : aucun sarclage (herbicides, AIM et POAST en bandes avec des cônes de protection)
- 2x : 2 sarclages des entre-rangs avec rotoculteur; stade 1-2f des m-h
- 4x : 4 sarclages des entre-rangs avec rotoculteur; stade 1-2f des m-h



# Méthodologie

## Mauvaises herbes

- Pourpier potager (*Portulaca oleracea*)



- Galinsoga cilié (*Galinsoga quadriradiata*)



- Échinochloa pied de coq (*Echinochloa crus-galli*)





# Méthodologie

## Mesures prises

- Banque de graines (début et fin de saison), 5 échantillons de sol par parcelles
- Émergence des mauvaises herbes avant chaque sarclage et à la fin de la saison.
- Profondeur et largeur du sarclage, humidité avant sarclage.





# Méthodologie

Date de plantation de la laitue: Entre le 14 et le 17 mai

Profondeur du sarclage (moyenne par sarclage) : 3,44 à 7,13 cm

Pourcentage d'humidité avant chaque sarclage: 18,7% à 37,4%

Profondeur des échantillons de sol (banque): 15 cm

## Statistiques

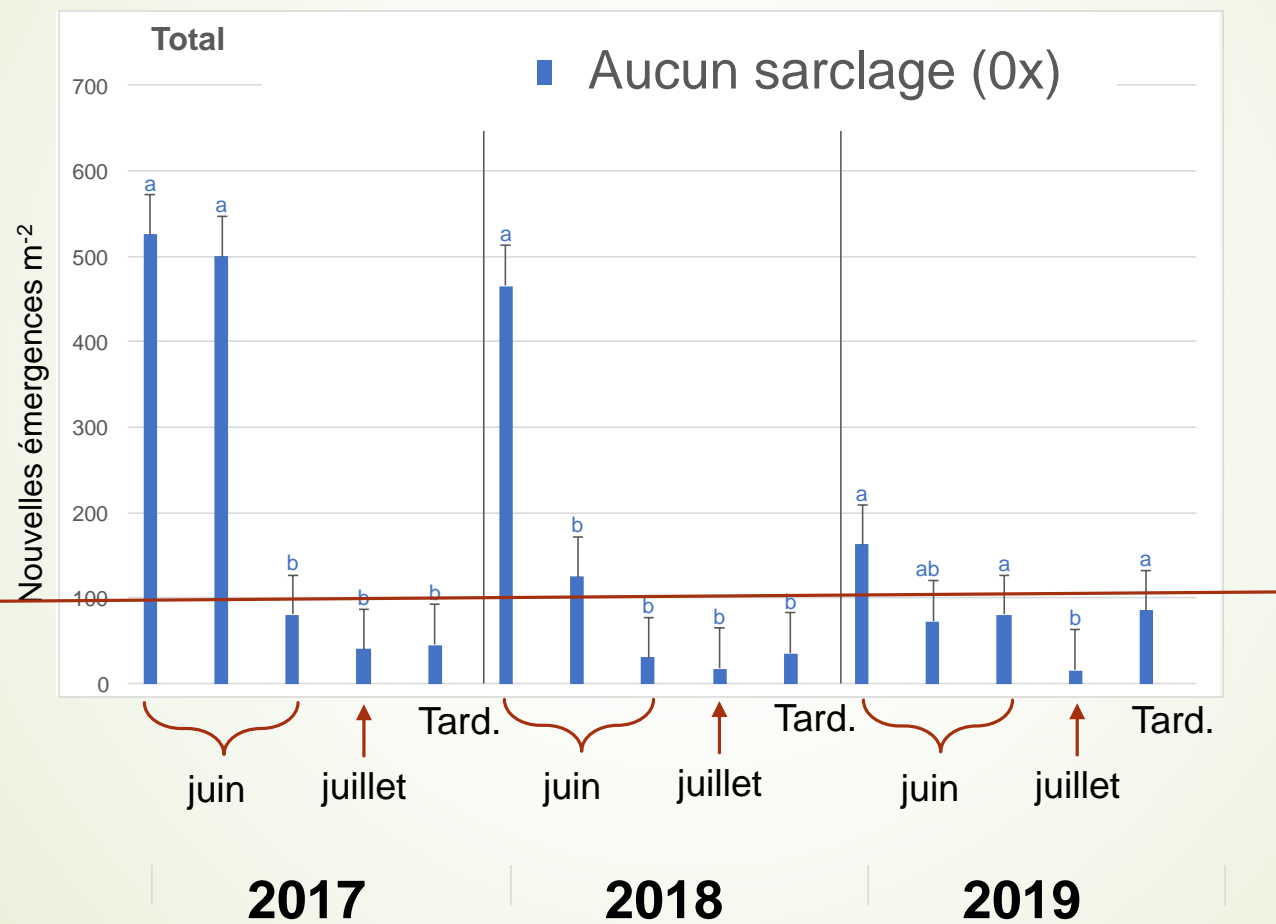
Manova – mesures répétées dans le temps



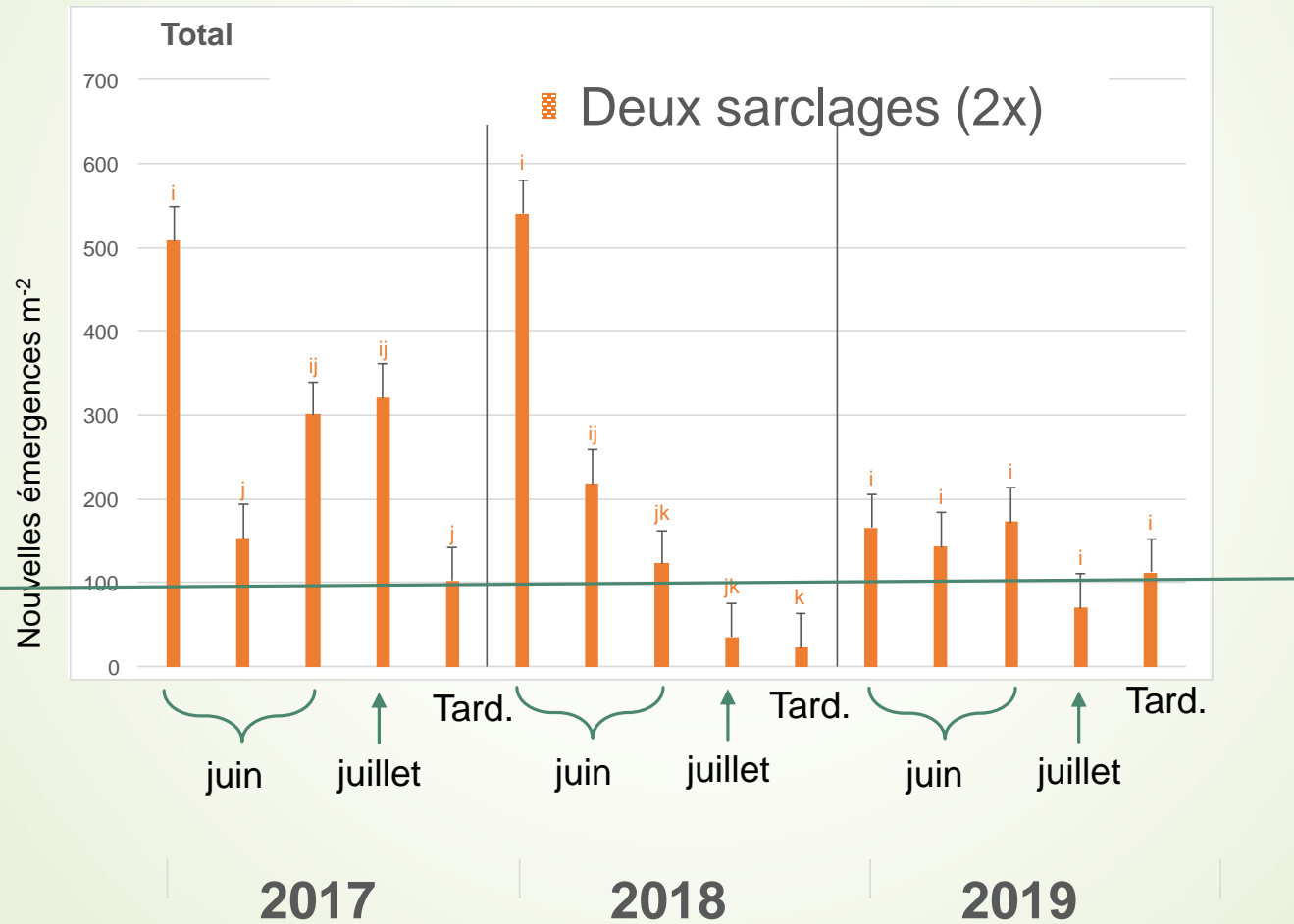
# Séquence des opérations

Operation	Year		
	2017	2018	2019
Emergence count before tillage	—	11 May	16 May
Vibrashank tillage	12 May	11 May	16 May
Fertiliser and rototiller	16 May	11 May	16 May
Irrigation – 20 mm	16 May	14 May	—
Lettuce transplantation	17 May	14 May	16 May
Irrigation – 20 mm	19 May	—	—
Inter-row cultivation	1 June	31 May	6 June
Depth (cm)	5.06 ± 0.75	5.34 ± 0.80	3.44 ± 0.68
Moisture (% volume)	37.4 ± 3.9	29.2 ± 2.2	27.4 ± 4.8
Inter-row cultivation	12 June	12 June	17 June
Depth (cm)	5.31 ± 0.75	6.76 ± 1.03	3.60 ± 0.43
Moisture (% volume)	25.3 ± 3.9	31.9 ± 4.2	25.9 ± 4.4
Herbicide in weed free plots	13 June	12 June	—
Irrigation – 20 mm	14 June	—	7 June
Irrigation – 20 mm	—	—	19 June
Inter-row cultivation	22 June	22 June	28 June
Depth (cm)	4.81 ± 0.56	6.83 ± 0.56	4.14 ± 0.42
Moisture (% volume)	30.4 ± 4.7	18.7 ± 4.3	32.8 ± 4.8
Manual Harvest	4 July	3 July	8 July
Inter-row cultivation	5 July	3 July	8 July
Depth (cm)	5.25 ± 0.71	7.13 ± 0.57	4.31 ± 0.50
Moisture (% volume)	32.0 ± 5.5	17.6 ± 3.9	15.8 ± 3.9
Herbicide in all plots	20 July	20 July	25 July
Herbicide in all plots	22 Aug.	9 Aug.	28 Aug.
Herbicide in all plots	—	—	3 Sept.
Herbicide in all plots	—	—	—

# Résultats – émergence dans les témoins

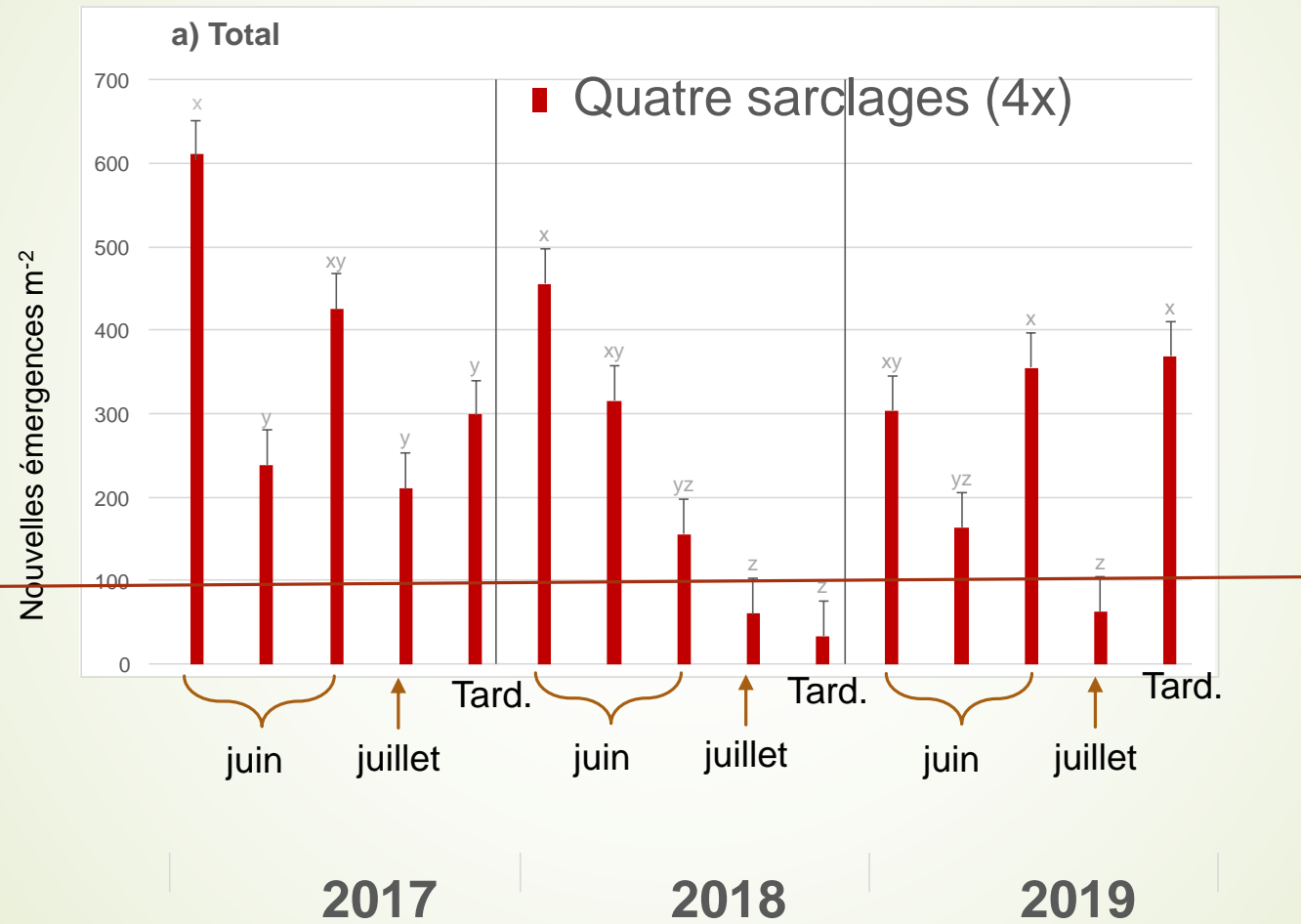


# Résultats





# Résultats

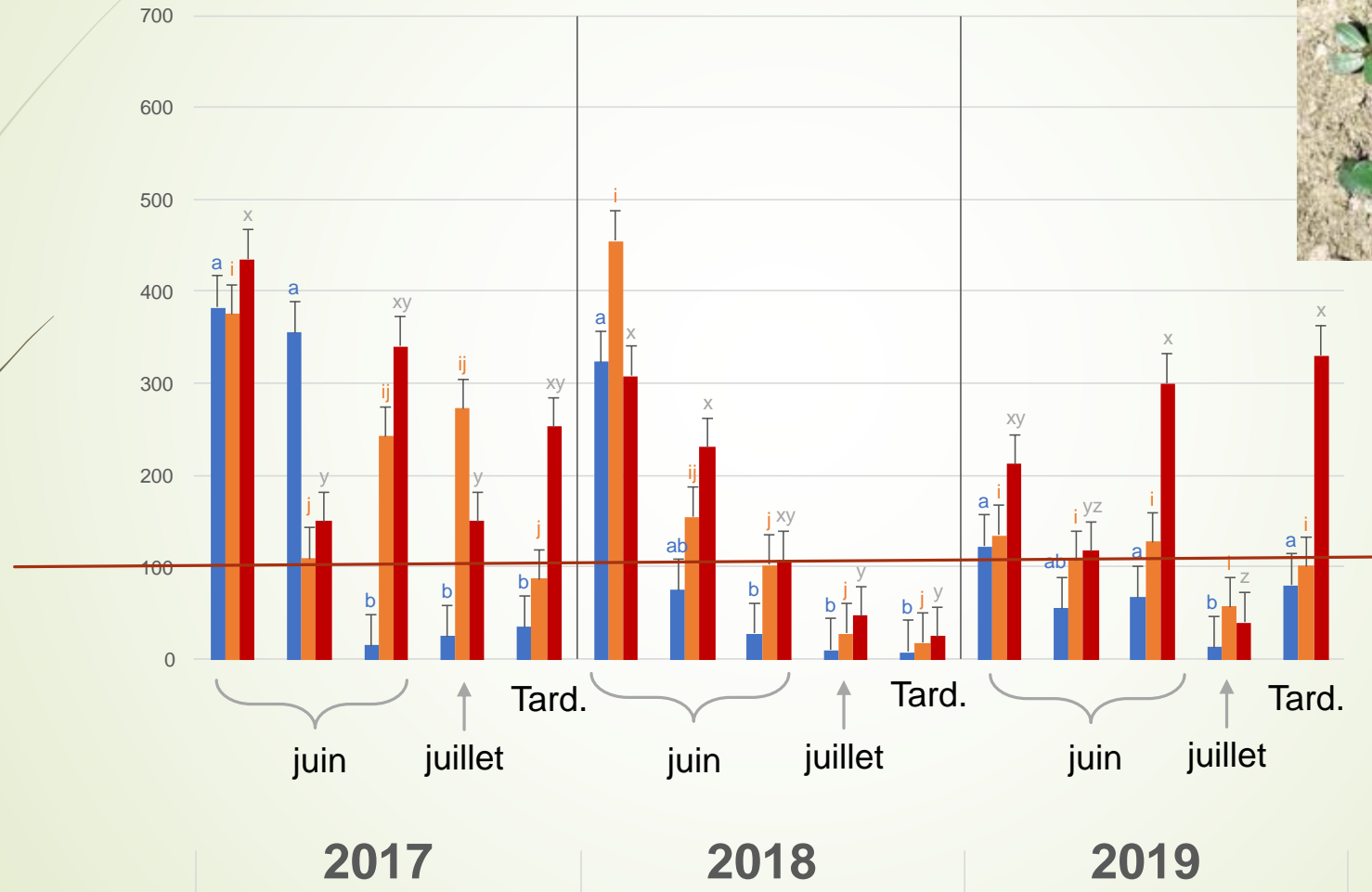


# Résultats

## Pourpier potager (*Portulaca oleracea*)



Crédit photo: MAPAQ

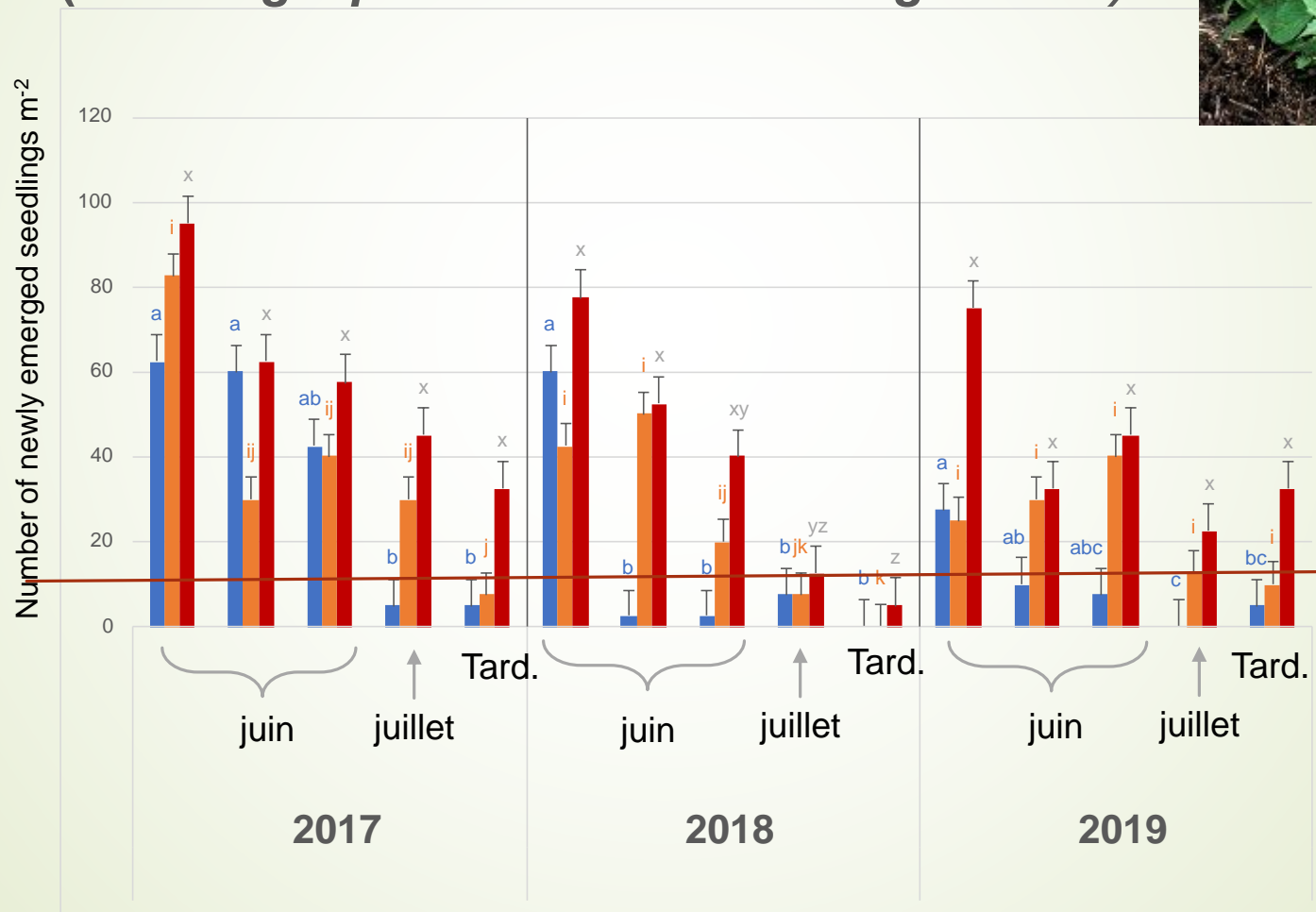


# Résultats

Galinsoga cilié  
(*Galinsoga quadriradiata* = *Galinsoga ciliata*)



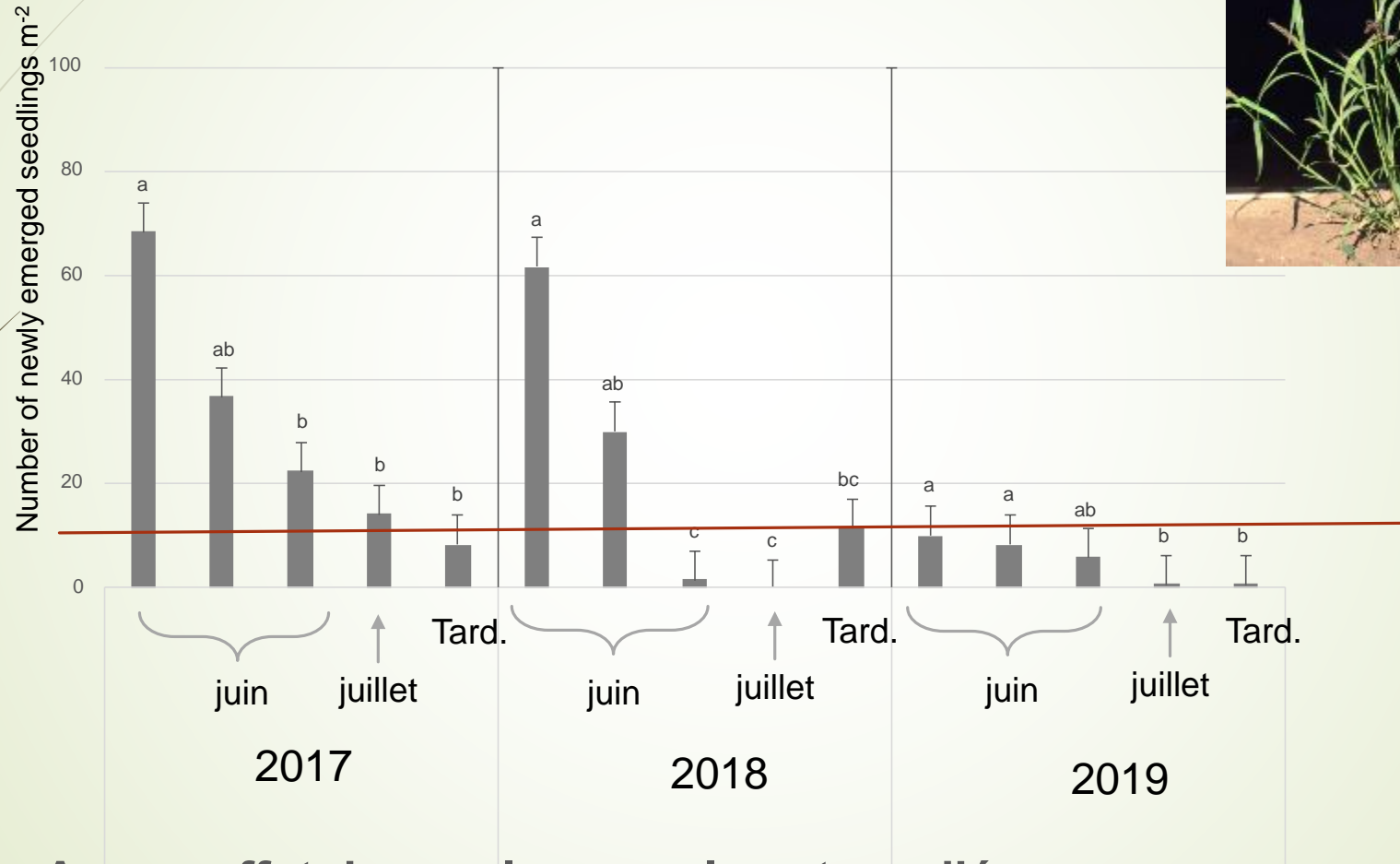
Crédit photo: MAPAQ





# Résultats

## Pied-de-coq (*Echinochloa crus-galli*)



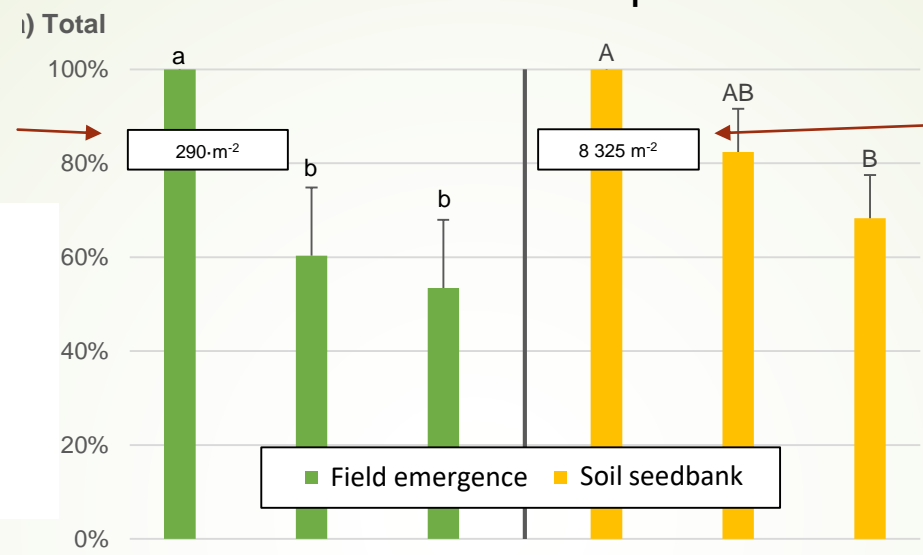
Crédit photo: MAPAQ

Aucun effet du sarclage sur le patron d'émergence

# Résultats

% de réduction depuis 2017

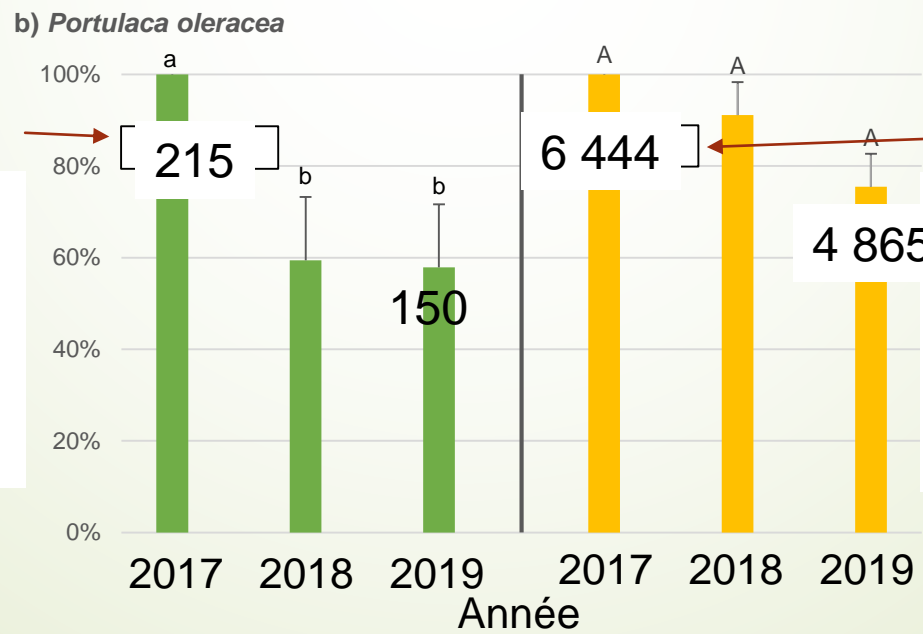
Moyenne après env. 10 jours



Moyenne des 2 échantillonnages



Moyenne après env. 10 jours



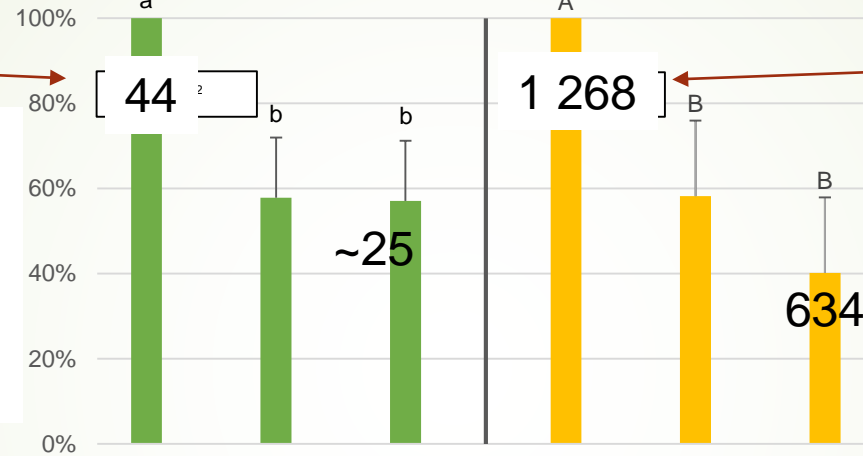
Moyenne des 2 échantillonnages

# Résultats

% de réduction depuis 2017

c) *Galinsoga ciliata*

Moyenne après env. 10 jours

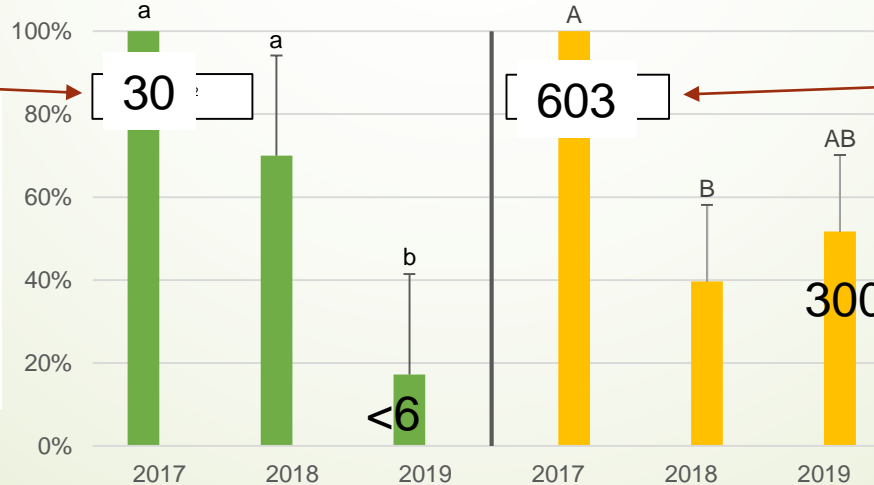


Moyenne des 2 échantillonnages



d) *Echinochloa crus-galli*

Moyenne après env. 10 jours

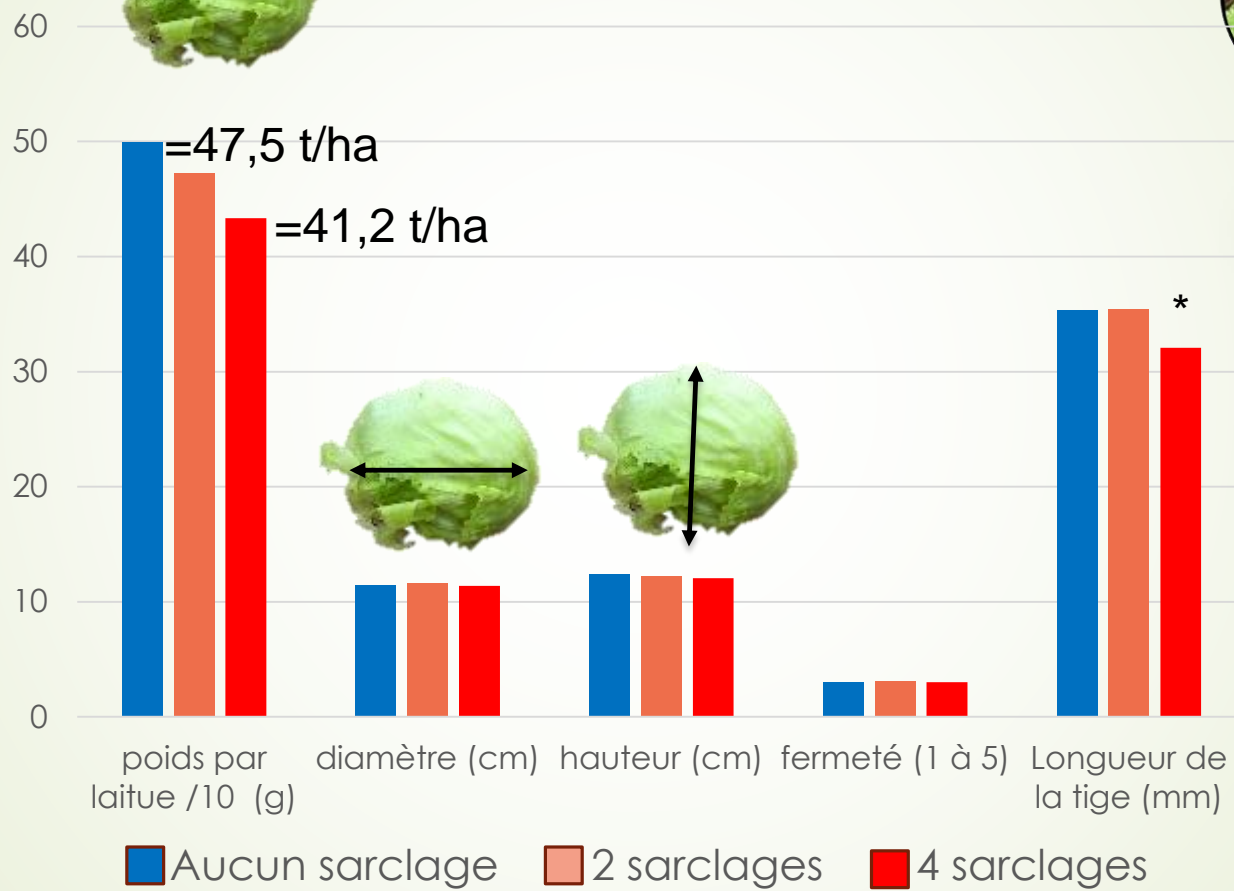


Moyenne des 2 échantillonnages

Year



# Laitue





# Conclusion

- Le sarclage a généralement entraîné plus d'émergences de pourpier et de galinsoga, surtout plus tard en saison mais cette augmentation n'a pas eu de répercussions sur la banque de graines....
- **Pas d'effet significatif du sarclage sur la banque de graines.**



# Conclusion

- Pas d'effet négatif du sarclage sur le rendement mais une légère réduction de la longueur de la tige après 4 sarclages.
- **Limiter l'apport de graines a réduit le nombre d'émergences et la banque de graines.**
- Plus de détails: Simard, M.-J., Nurse, R.E., Minville, A-K., Maheux, L., Laforest, M. and Obeid, K. 2022. Weed emergence and seedbank after three years of repetitive shallow cultivation in a muck soil field. *Can. J. Plant Sci.* 102: 405-413  
<https://doi.org/10.1139/cjps-2021-0200>

# Remerciements

- Manon Bélanger
- Sylvain Fortin
- Luc Marchand
- Isabelle Tremblay
- Myriam Beauséjour
- Étienne Massicotte
- Andréanne Fiola
- Florence Lemaire
- L'équipe de la ferme de Ste-Clotilde
- Cezarina Kora




Financement du Centre de Lutte Antiparasitaire d'AAC (projet J-002200)



# Projet en développement...

## Détection des mauvaises herbes



- 
- Température plus élevée sous les tentes
  - Stades accélérés sous les tentes

À suivre...





Agriculture et  
Agroalimentaire Canada

Agriculture and  
Agri-Food Canada



**Merci!**

Canada 