



LUTTE AU GALINSOGA EN MARAÎCHAGE BIOLOGIQUE

- UN AVANT GOÛT...

Maryse L. Leblanc, PhD, Chercheure en malherbologie

Maxime Lefebvre, Camille O'Byrne

Plateforme d'innovation en agriculture biologique, St-Bruno-de-Montarville

5 décembre 2017



irda INSTITUT DE RECHERCHE
ET DE DÉVELOPPEMENT
EN AGROENVIRONNEMENT



INTRODUCTION

Le galinsoga cilié est devenu ces dernières années la principale préoccupation de bon nombre de maraîchers, tant biologiques que conventionnels.



Galinsoga quadriradiata Ruiz & Pav. 1798

- Il est peu sensible à la photopériode et fleurit pendant tout l'été jusqu'aux gelées.
- Les graines sont peu dormantes et germent en continu, produisant plusieurs milliers de graines viables/plant.
- Il est difficile à éliminer car les tiges laissées au sol peuvent se réenraciner et les graines immatures peuvent continuer à mûrir.
- Il interfère et peut nuire à la récolte.

OBJECTIFS

- **Étudier la biologie du galinsoga en sol québécois**
- **Déterminer l'efficacité de différents moyens de lutte physique et culturale contre le galinsoga**

ÉTUDE DE LA BIOLOGIE

- **PRODUCTIVITÉ EN GRAINES**
- **DORMANCE DES GRAINES**
- **CONDITIONS DE GERMINATION**
- **MORTALITÉ DES GRAINES DANS LE TEMPS**
- **ÉVOLUTION PHÉNOLOGIQUE DURANT LA SAISON**
- **PATRON DE LEVÉE AU CHAMP**

PRODUCTIVITÉ EN GRAINES

- L'abondance des graines par plant a été déterminée sur 5 plants matures de galinsoga récoltés en août 2016.
- Malgré que plusieurs graines aient déjà tombé au sol, 23 500 à 103 000 graines ont été dénombrées par plant.



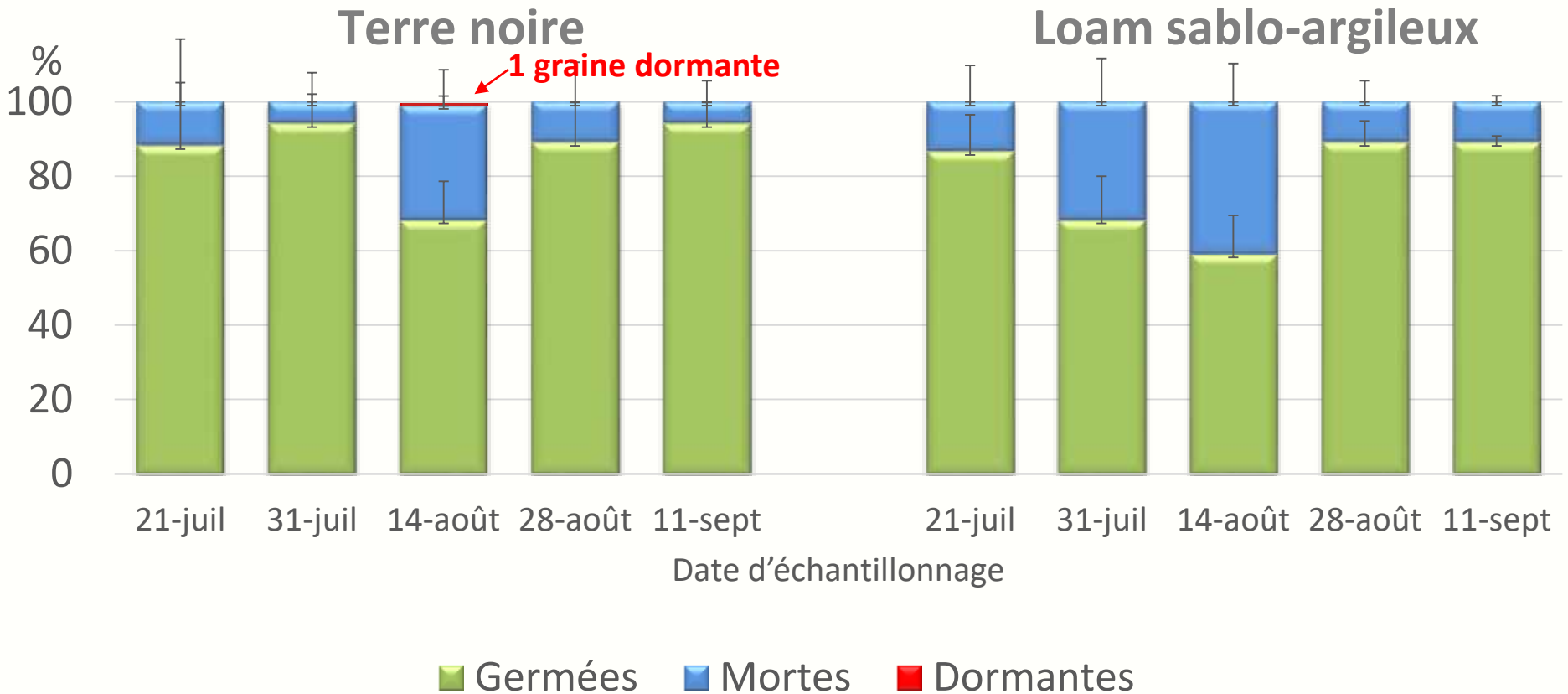
DORMANCE DES GRAINES

- Lorsque les 1^{ères} graines tombent au sol, récolte de graines en secouant les plants au-dessus d'un contenant.
- Échantillonnage des graines aux 2 sem. jusqu'au premier gel.
- Mise en germination de 30 graines dans un Pétri à 25°C, 90% R.H. 16 h lumière.
- Décompte des graines germées dans les Pétri tous les 2 jours jusqu'à ce que la germination cesse (env. 1-2 mois).
- Test de viabilité au tétrazolium en disséquant les graines non germées.



RÉSULTATS

DORMANCE DES GRAINES



CONDITIONS DE GERMINATION

- Trois lots de 50 graines déposés dans 3 vases de Pétri :
 - un couvert de papier d'aluminium
 - deux laissés à la lumière
- Mis en germination en chambre de croissance à 25°C, 16 h de luminosité et 90 % d'humidité relative



RÉSULTATS

CONDITIONS DE GERMINATION

4 jours après le début de l'essai:

- ✓ + de 90 % des graines exposées à la lumière avaient germé
- ✓ Aucune germination dans le Pétri recouvert d'aluminium

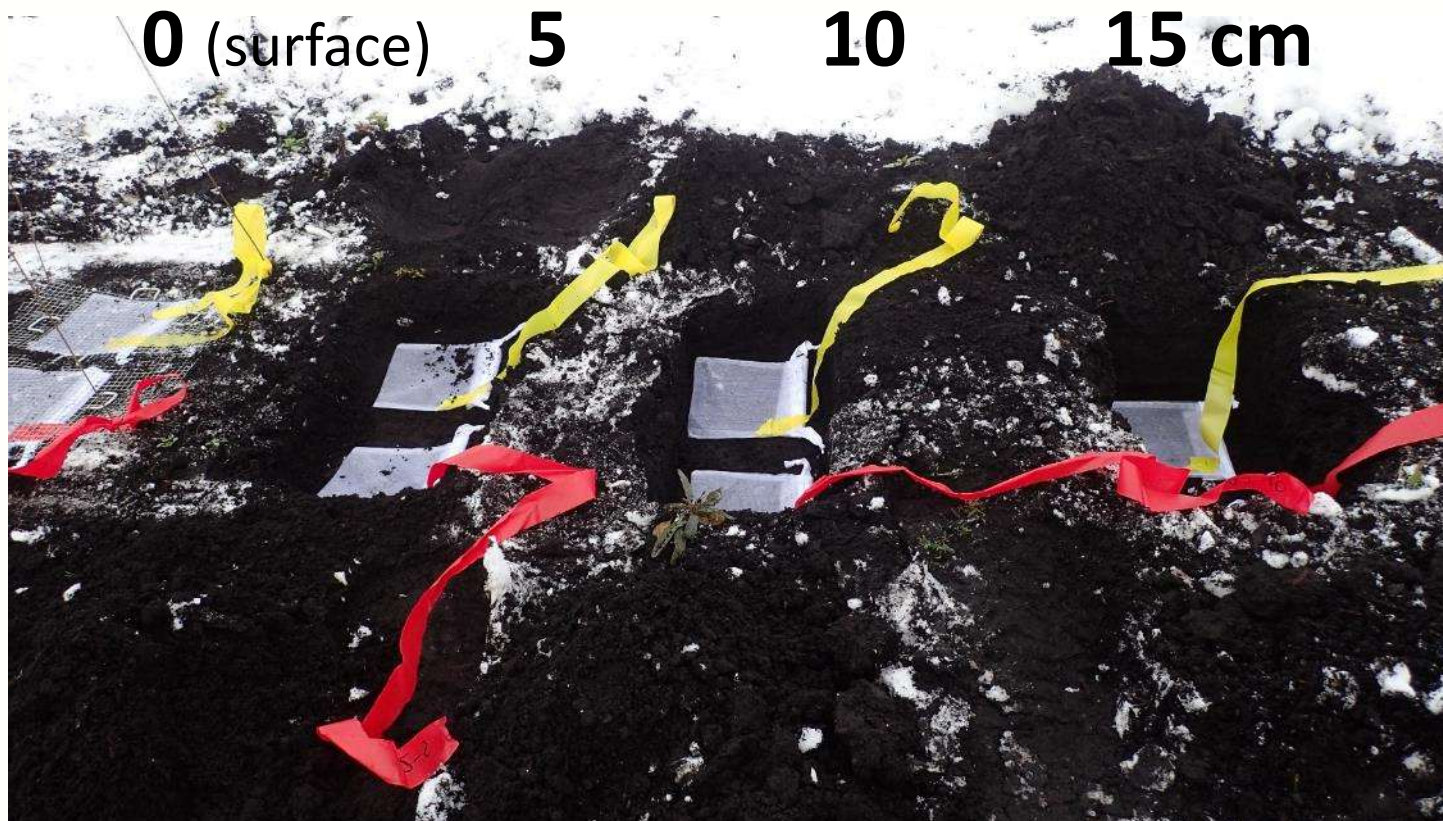
Le papier a été retiré et 5 jours après:

- ✓ 88 % des graines avaient déjà germé.

Germent mieux à la lumière

MORTALITÉ DES GRAINES DANS LE TEMPS

- À la mi-novembre 2016, des sachets de mousseline contenant 100 graines de galinsoga ont été enfouis à 4 profondeurs dans le sol :

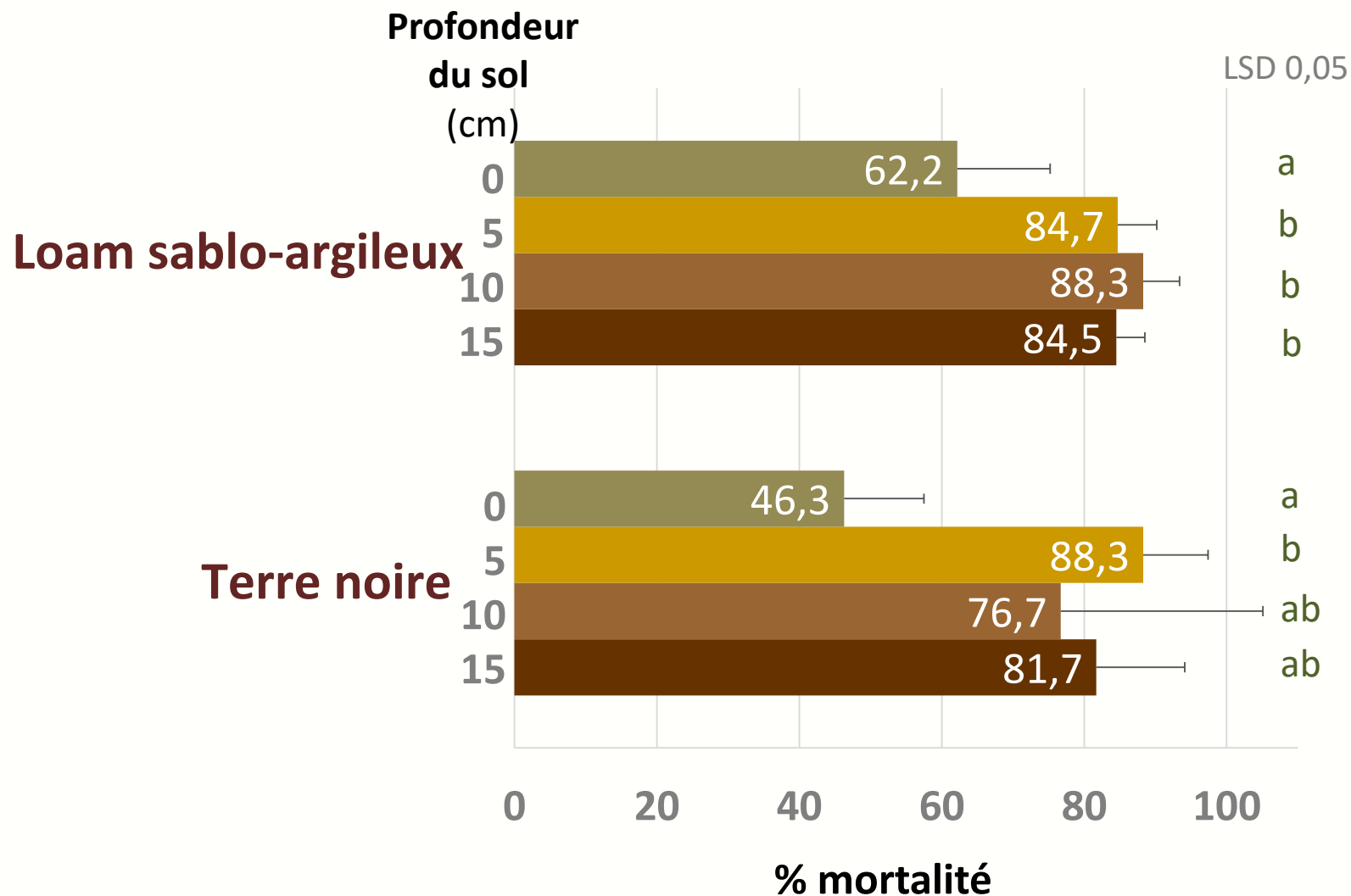


MORTALITÉ DES GRAINES DANS LE TEMPS

- L'essai incluant deux séries de trois répétitions a été réalisé sur deux types de sol : loam sablo-argileux et organique.
- Une première série de sachets a été retiré du sol en avril 2017 et toutes les graines ont subi un test de viabilité au tétrazolium.
- La deuxième série a été prélevée à l'automne 2017 (*à venir*).

RÉSULTATS

MORTALITÉ DURANT L'HIVER



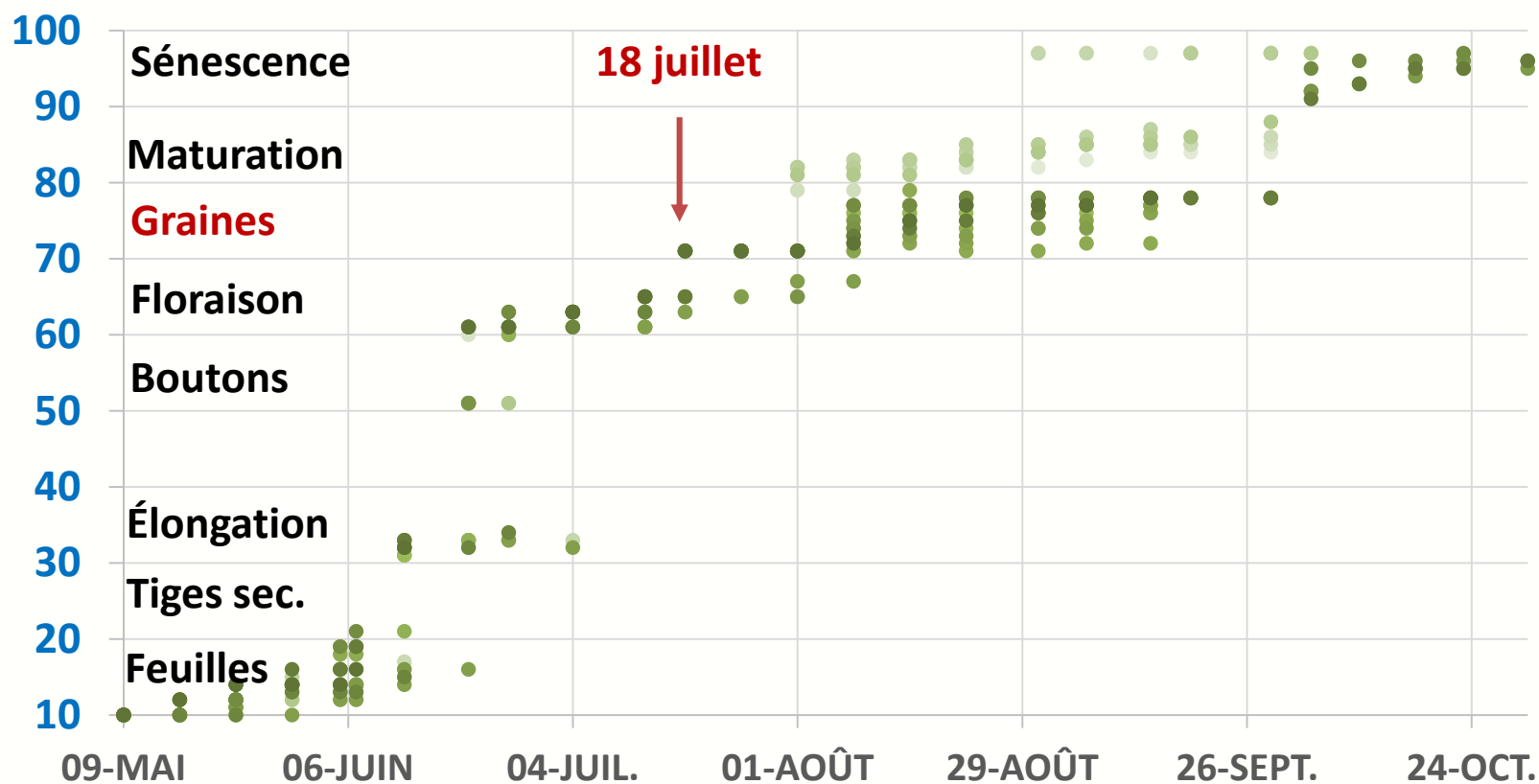
Mortalité hivernale accrue lorsqu'enfouies

ÉVOLUTION PHÉNOLOGIQUE DURANT LA SAISON

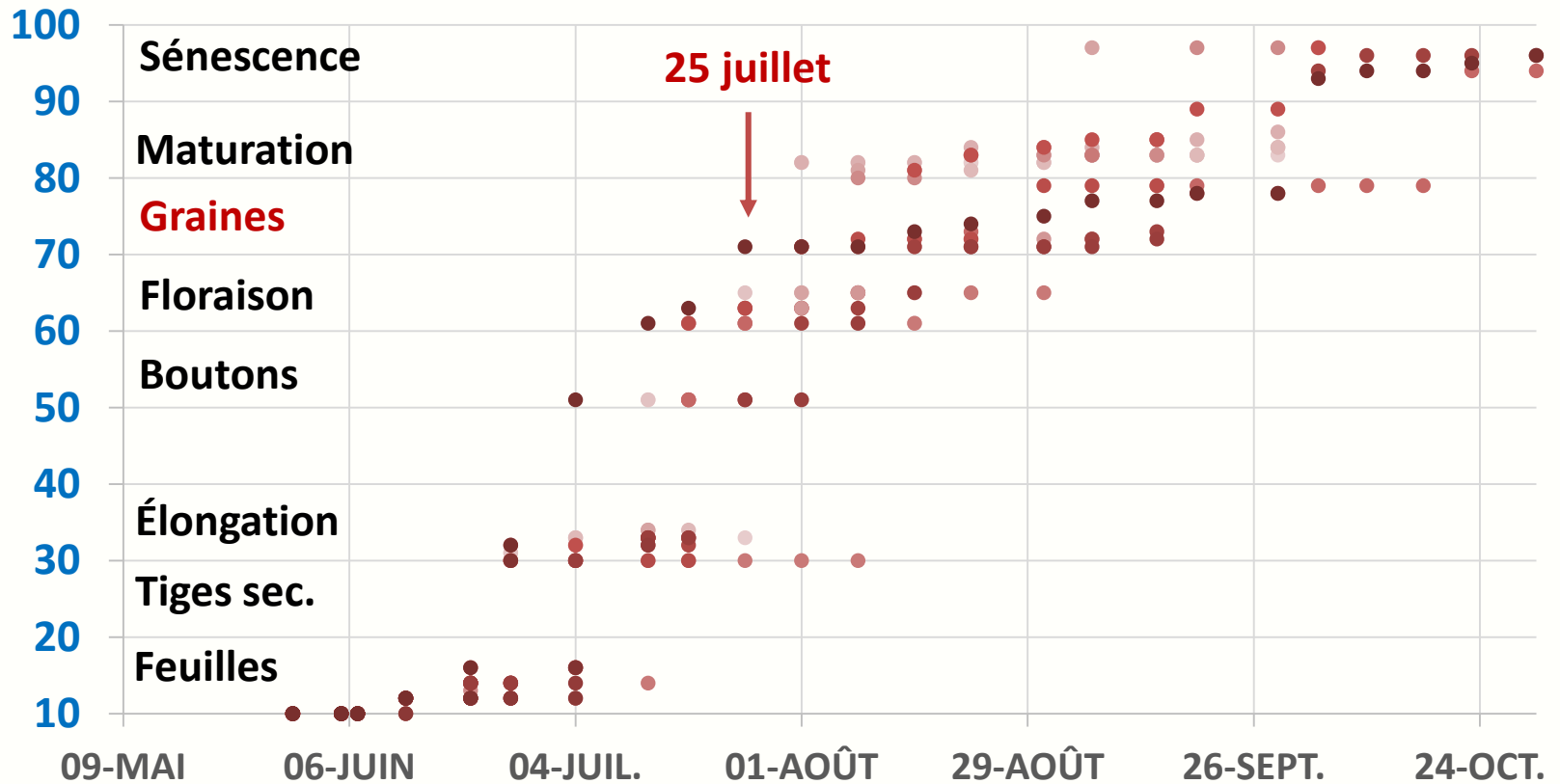
- À partir de mai, à chaque début de mois, 3 plants ont été sélectionnés à l'intérieur d'une zone désherbée (25 x 25 cm) (4 répétitions x 2 sites).
- Pour chacun des plants, leur stade phénologique (BBCH) a été noté à chaque semaine jusqu'à la sénescence ou au premier gel.
- Les nouvelles générations de plantules provenant de graines matures tombées du plant mère ont été également suivies.

Stade BBCH	Description	Stade BBCH	Description
10, 11, 12...	Développement des feuilles	60, 61, 62...	Floraison
20, 21, 22...	Tiges secondaires	70, 71, 72...	Apparition des graines
30, 31, 32...	Élongation de la tige	80, 81, 82...	Maturation des graines
50, 51, 52...	Apparition de l'inflorescence	97	Sénescence et mort

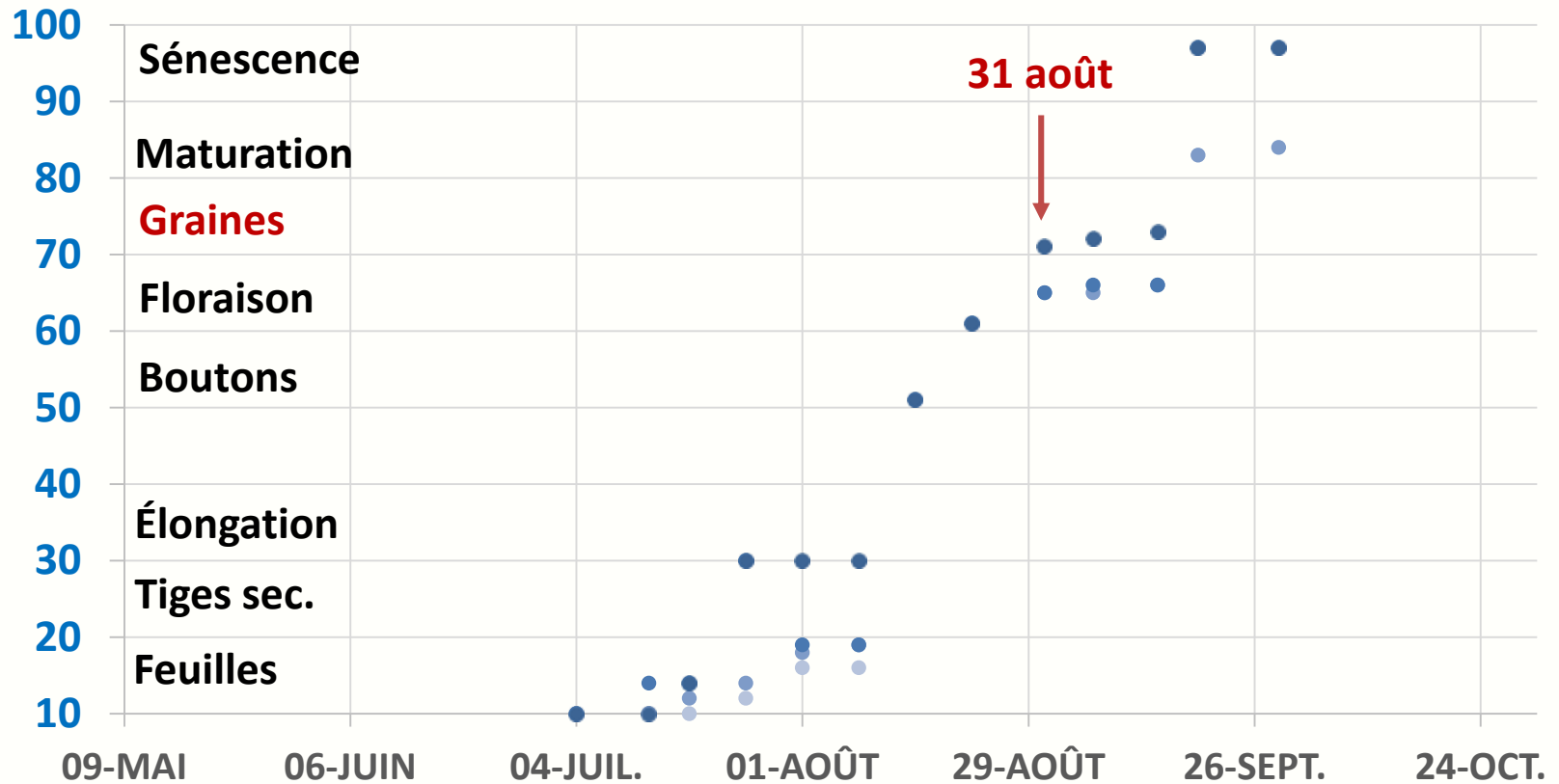
STADE BBCH



STADE BBCH



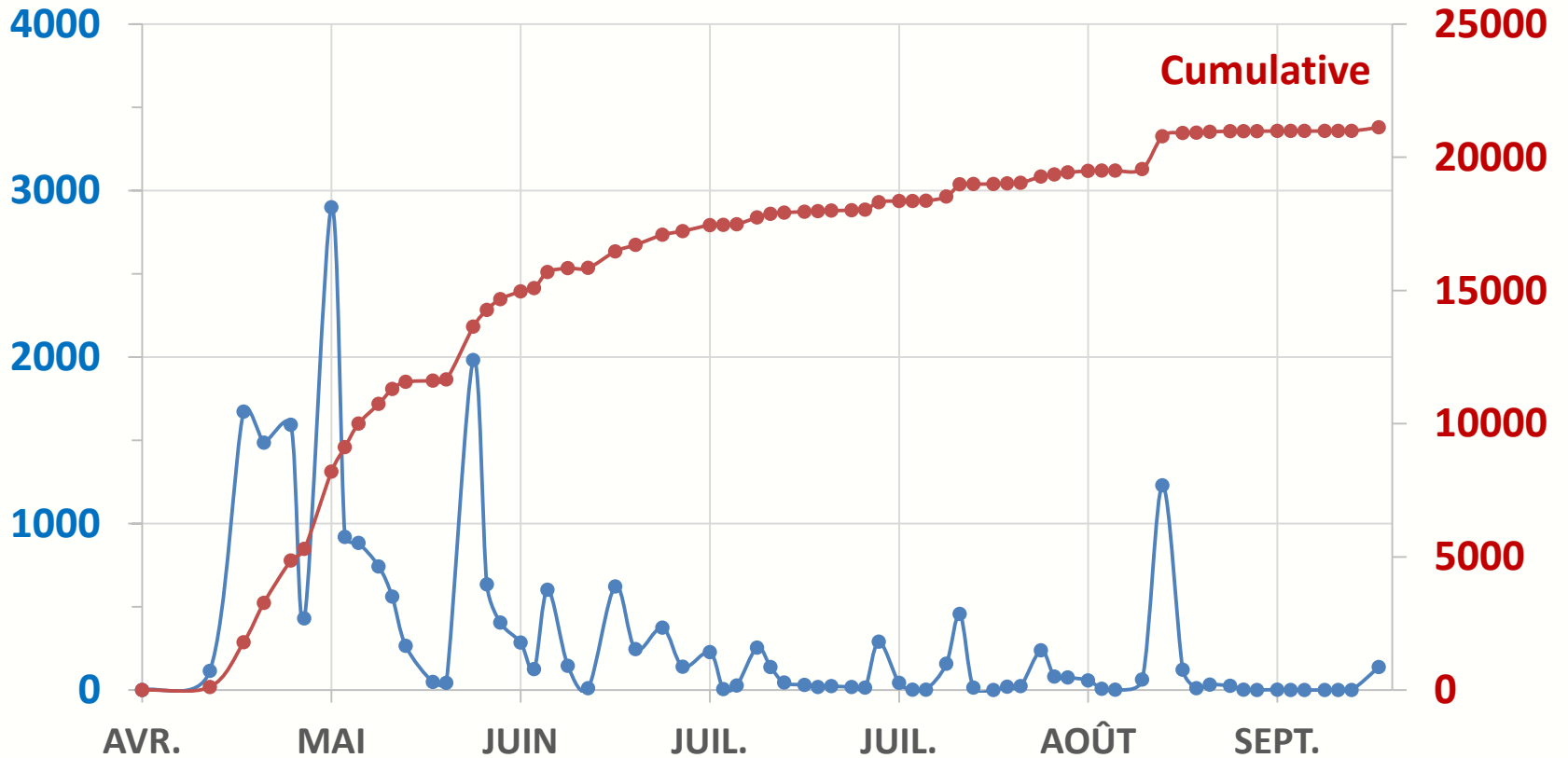
STADE BBCH



PATRON DE LEVÉE AU CHAMP

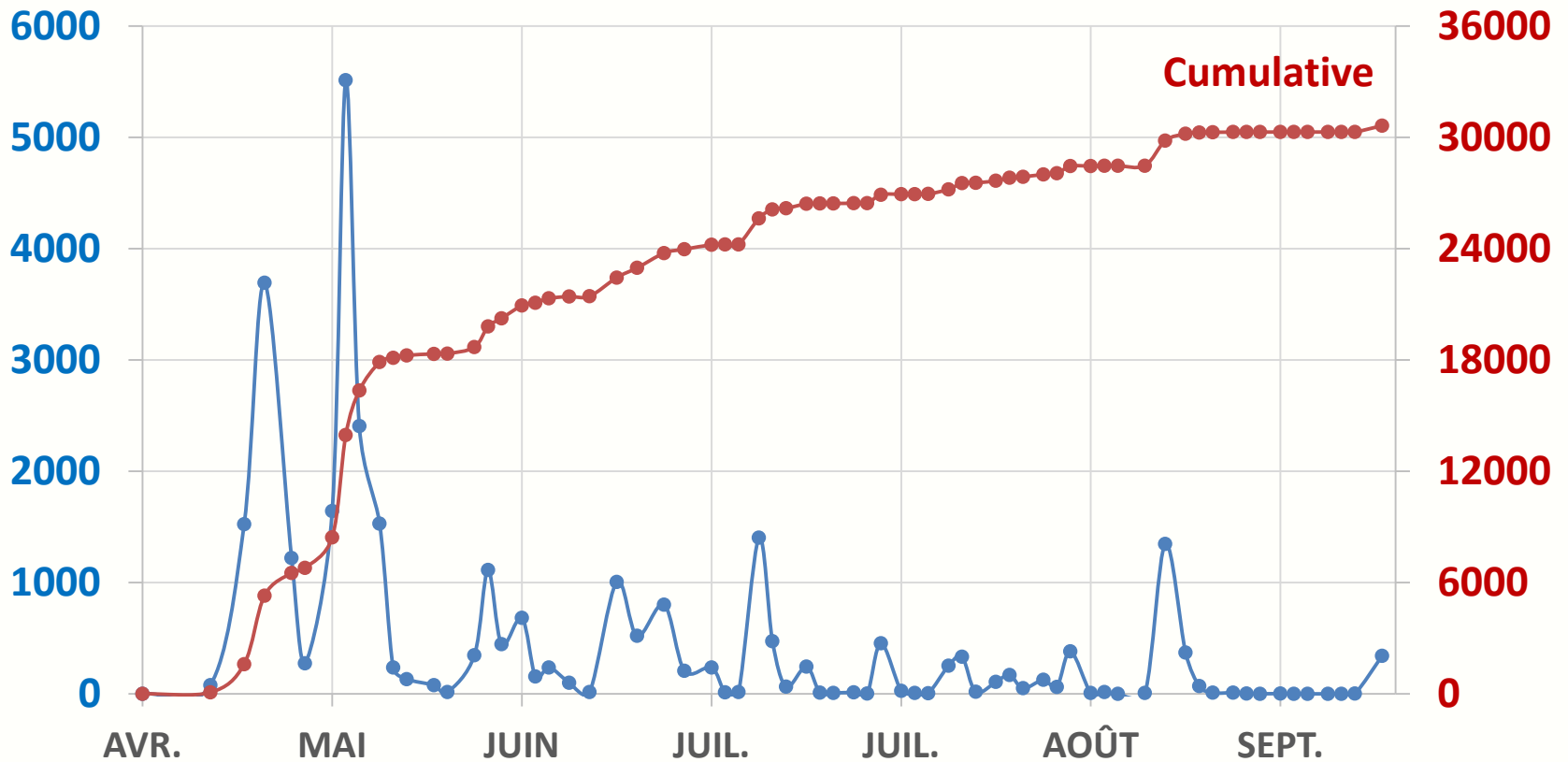
- Installation d'un quadrat permanent de 20 x 50 cm dans chaque parcelle enherbée
- Zone sans mauvaise herbe autour du quadrat
- Pose d'une sonde de température à 1 cm dans le sol (*analyse à venir*)
- Dénombrement 2-3 x/sem dans 2 sites, terre noire et loam sablo-argileux
- Plantules retirées du quadrat après chaque observation
- 4 répétitions/site

NOMBRE DE PLANTULES / m²



* 10 avril : aucune levée; 20 avril : levée commencée

NOMBRE DE PLANTULES / m²



* 10 avril : aucune levée; 20 avril : levée commencée

MOYENS DE LUTTE PHYSIQUE ET CULTURALE CONTRE LE GALINSOGA

EXPÉRIMENTATION SUR 2 SITES :

IRDA :

**PLATEFORME D'INNOVATION EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE (PIAB)
À SAINT-BRUNO-DE-MONTARVILLE, MONTÉRÉGIE**

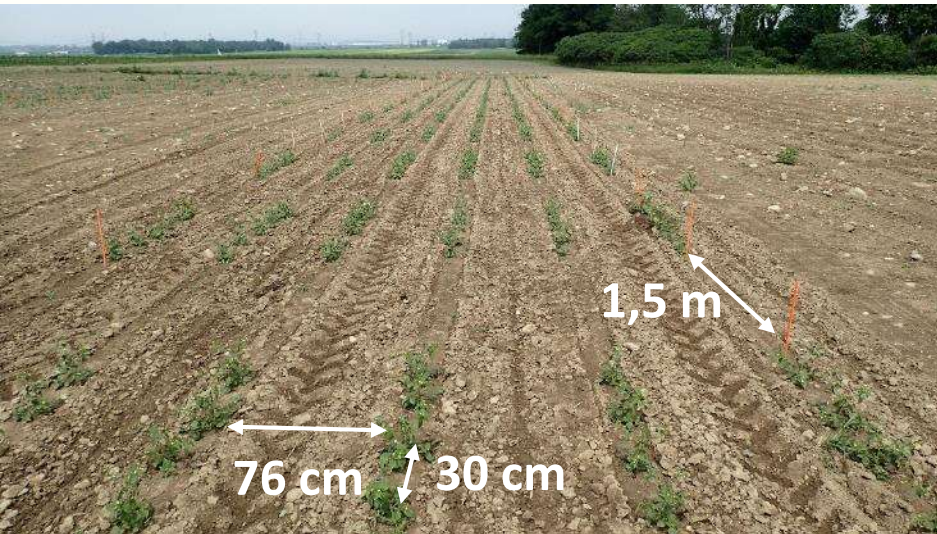
CETAB⁺ :

FERME MARAÎCHÈRE À STE-GENEVIÈVE-DE-BATISCAN, MAURICIE

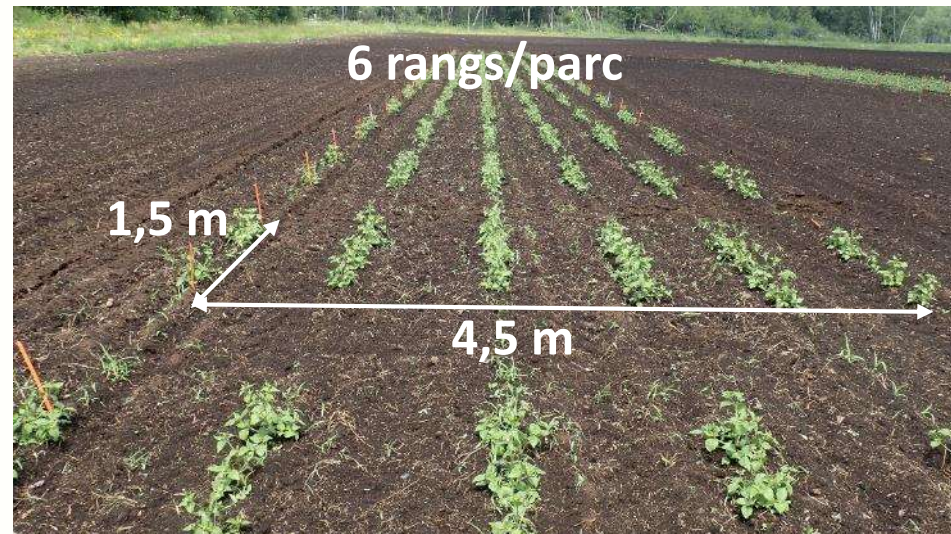
PIAB - IMPLANTATION DU GALINSOGA

- **Production de transplants**
(6 rangs x 5 plants x 15 parcelles x 4 répétitions x 2 sites = 3600 plants)
- **Transplantation à la mi-juin 2016**
- **2 types de sol**

LOAM SABLO-ARGILEUX ASTON



TERRE NOIRE VERCHÈRES



ENTRETIEN DU GALINSOGA



- ✓ 2 désherbages mécaniques entre les rangs: 6 et 21 juil
- ✓ 7 désherbages manuels sur le rang : 8 juil au 9 août

STRATÉGIES DE LUTTE CONTRE LE GALINSOGA

SITE	SITUATION	STRATÉGIES (traitements)			
PIAB	PRODUCTION*		AUT-16	PRIN-17	ÉTÉ-17
	ROTATION ENGRAIS VERTS		AUT-16	PRIN-17	ÉTÉ-17
FERME MARAÎCHÈRE	ROTATION ENGRAIS VERTS	PRIN-16		PRIN-17	

*Poivron en 2017

STRATÉGIES D'AUTOMNE EN 2016

31 août au 2 septembre

TRAVAUX DE SOL	COUVERTURE
1. HERSE À DISQUES + VIBROCUlteur	Avoine à 120 kg/ha
2. ROTOBUTTEUSE	
3. HERSE À DISQUES + VIBROCUlteur	Bâche noire tissée
4. ROTOBUTTEUSE	
5. HERSE À DISQUES + VIBROCUlteur	Paillis de monarde (15 cm)
6. HERSE À DISQUES + VIBROCUlteur	Seigle à 120 kg/ha + Vesce velue à 30 kg/ha
7. TÉMOIN ENHERBÉ SANS TRAVAIL DE SOL	

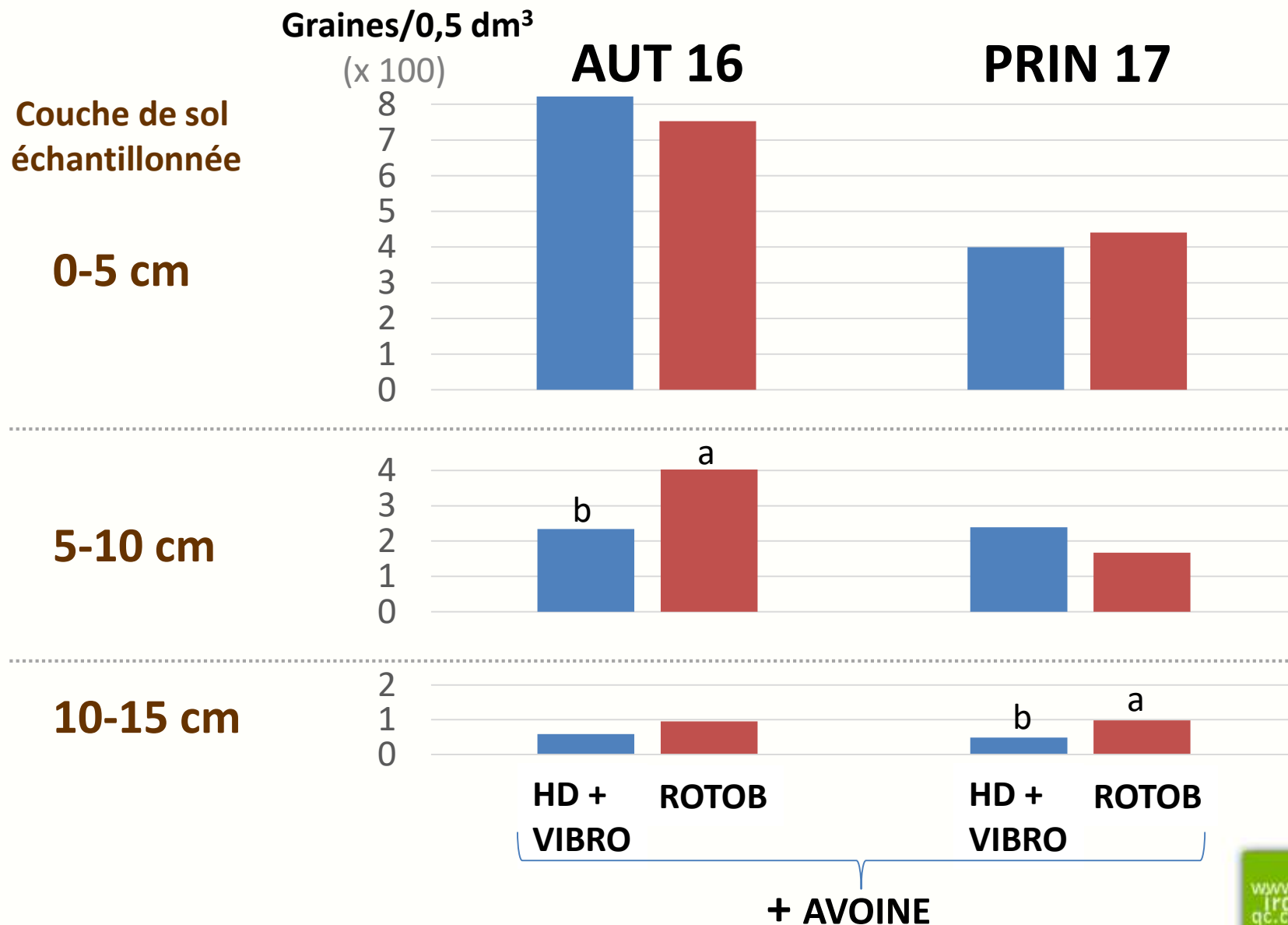
ÉCHANTILLONNAGE DU SOL



- **CAROTTES :** 3 x (5 cm diamètre)
- **PROFONDEURS (3) :** 0-5, 5-10 et 10-15 cm
- **MISE EN GERMINATION :** 80 cm³ / strate
- **DATES D'ÉCHANTILLONNAGE :**
 1. **AUTOMNE 2016 :** 26-28 sept (un mois après les traitements)
 2. **PRINTEMPS 2017 :** 19-20 avril (terre noire)
26 avril (loam sablo-argileux)
 3. **AUTOMNE 2017 :** 25-27 sept

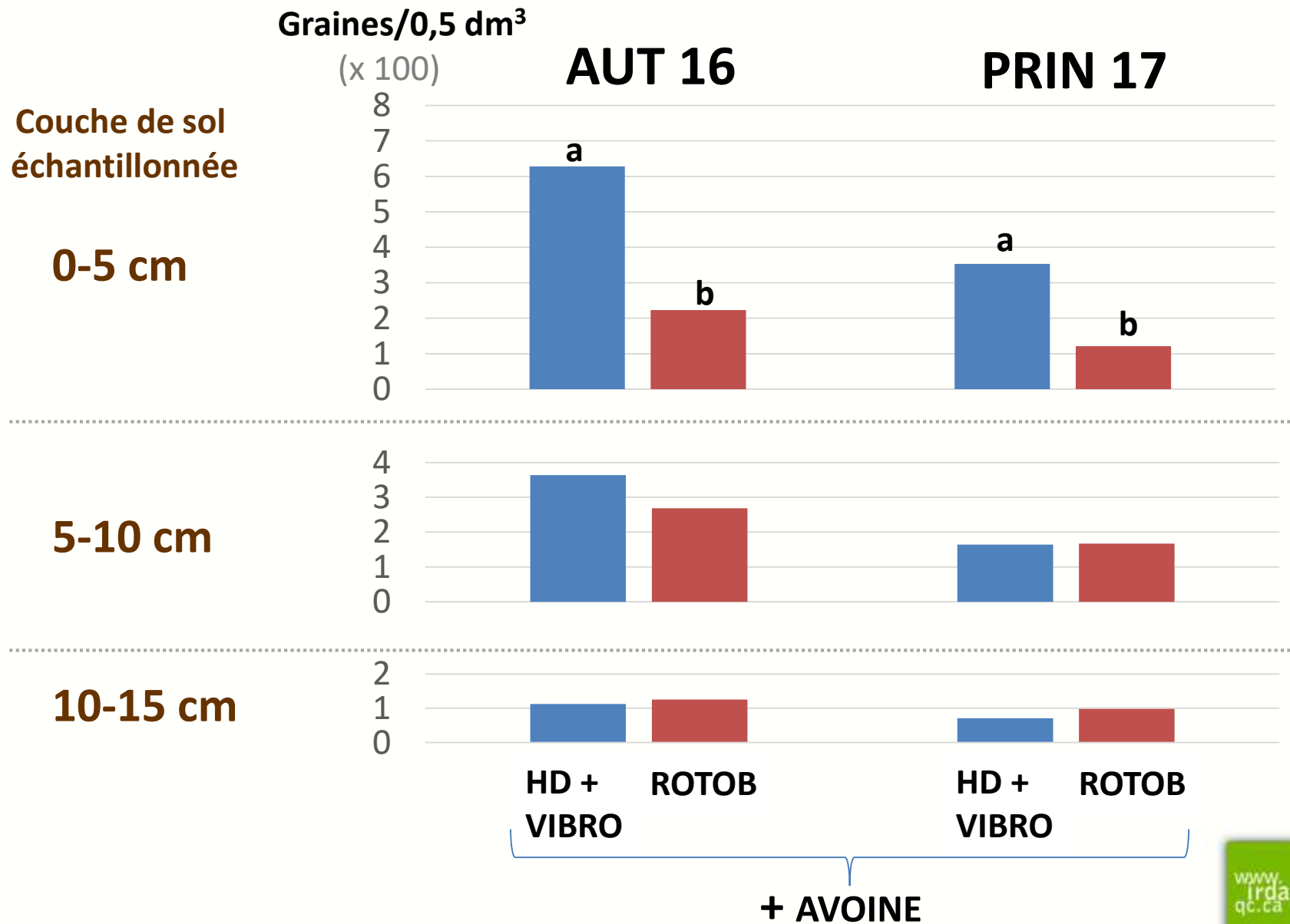
RÉSULTATS PRÉLIMINAIRES

LOAM SABLO-ARGILEUX



RÉSULTATS PRÉLIMINAIRES

TERRE NOIRE



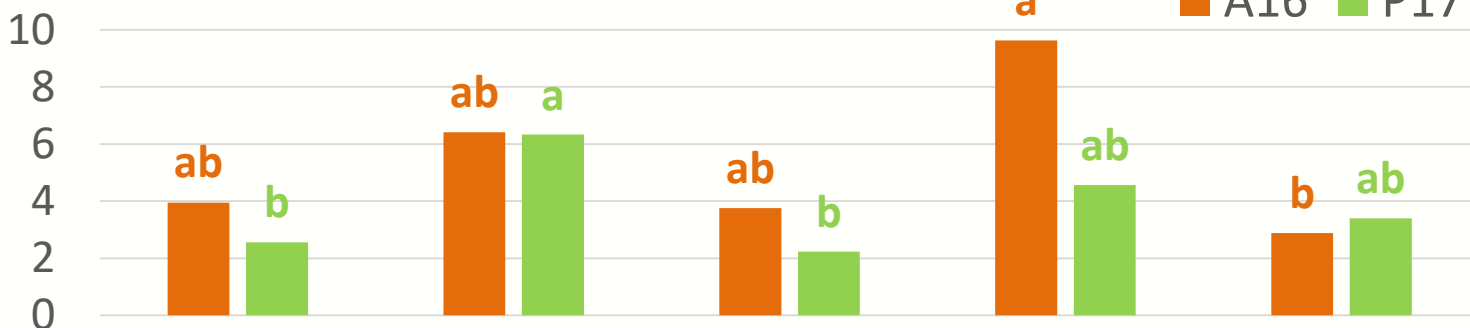
RÉSULTATS PRÉLIMINAIRES

LOAM SABLO-ARGILEUX

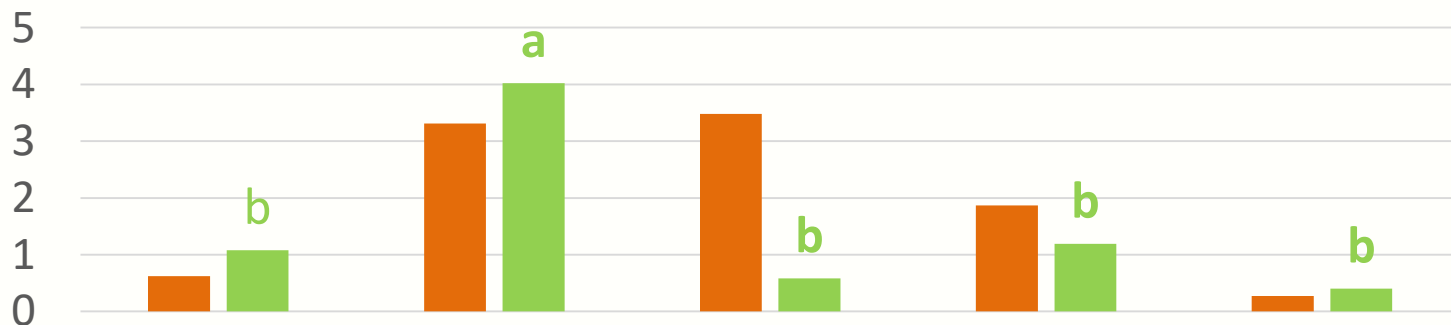
Graines/0,5 dm³

Couche de sol (x 100)
échantillonnée

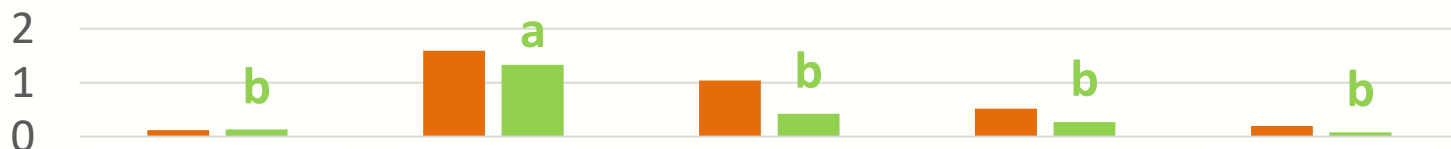
0-5 cm



5-10 cm



10-15 cm



HD+VIBRO
BÂCHE
NOIRE

ROTOB
BÂCHE
NOIRE

HD+VIBRO
PAILLIS
MONARDE

HD+VIBRO
SEIGLE
VESCE V.

TÉMOIN
ENHERBÉ

RÉSULTATS PRÉLIMINAIRES

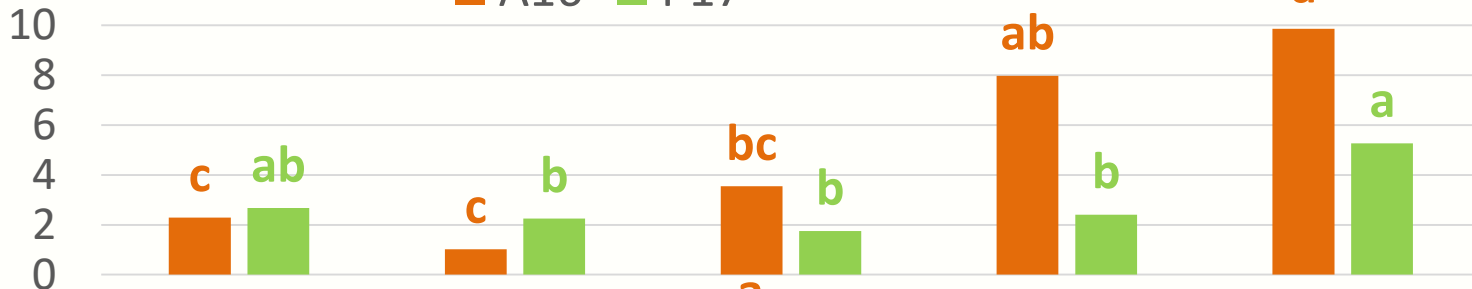
TERRE NOIRE

Graines/0,5 dm³

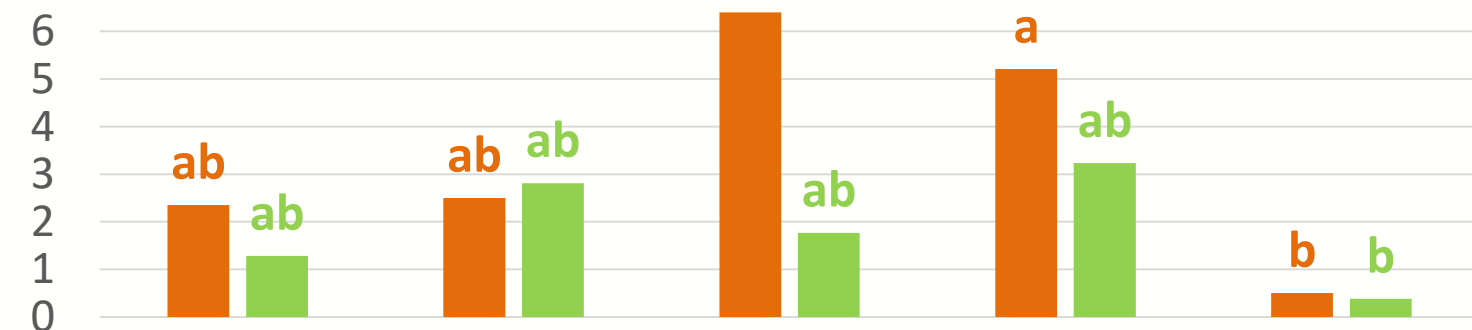
Couche de sol (x 100)
échantillonnée

■ A16 ■ P17

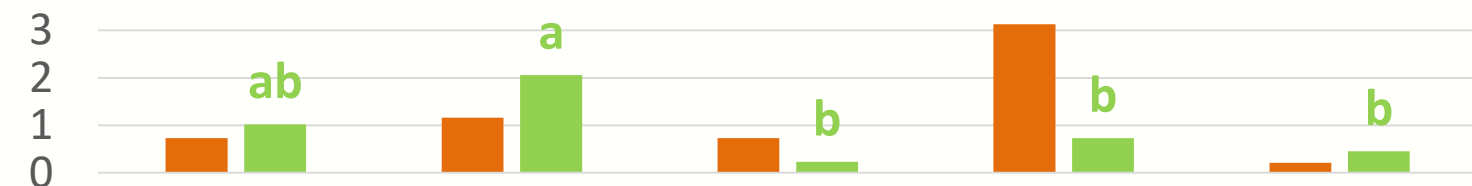
0-5 cm



5-10 cm



10-15 cm



HD+VIBRO
BÂCHE
NOIRE

ROTOB
BÂCHE
NOIRE

HD+VIBRO
PAILLIS
MONARDE

HD+VIBRO
SEIGLE
VESCE V.

TÉMOIN
ENHERBÉ

EN BREF...

Une mauvaise herbe difficile à éliminer :

- ✓ produit beaucoup de graines
- ✓ besoin de lumière pour germer
- ✓ peu dormante
- ✓ germe toute la saison
- ✓ une fraction survit à l'hiver

Les résultats présentés sont très préliminaires.

D'autres données sont à venir...

Suite au **Colloque Bio pour Tous 2018** !

REMERCIEMENTS

Merci aux étudiants d'été et aux stagiaires pour leur aide en laboratoire et au champ et Pierre-Luc Hébert et son personnel technique et ouvrier pour leur support dans les opérations de la machinerie au champ.

Ce projet a été financé par le programme Innov'Action 2 du MAPAQ (Ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec).

*Agriculture, Pêcheries
et Alimentation*

Québec 