

MOUCHES STÉRILES DU CHOU ET DE L'OIGNON: OÙ EN SOMMES-NOUS?



PHYTODATA Inc.



COLLÈGE
MONTMORENCY

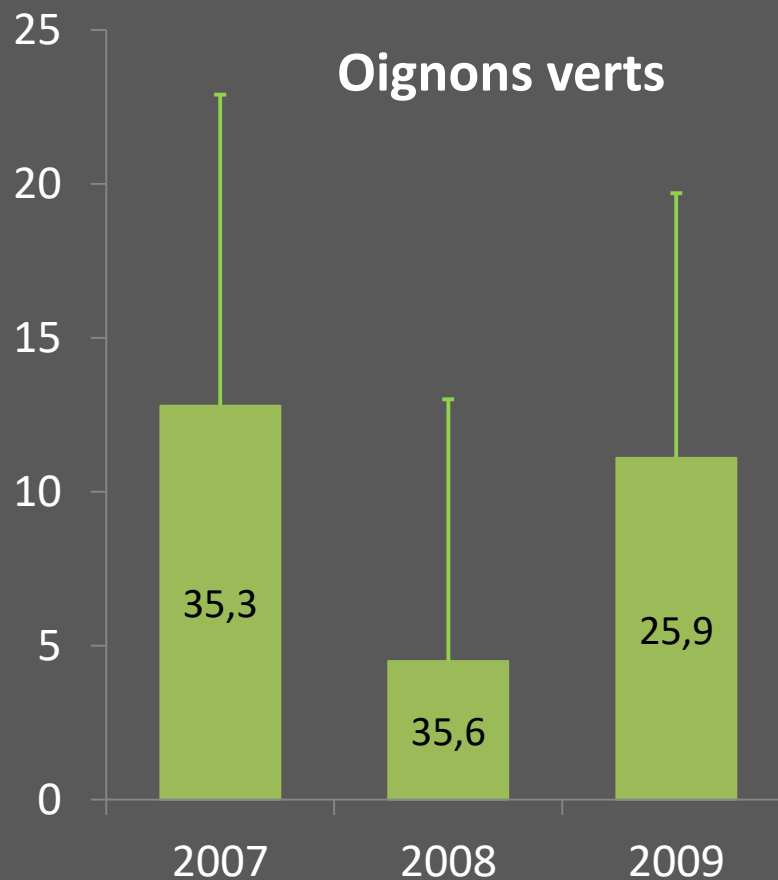
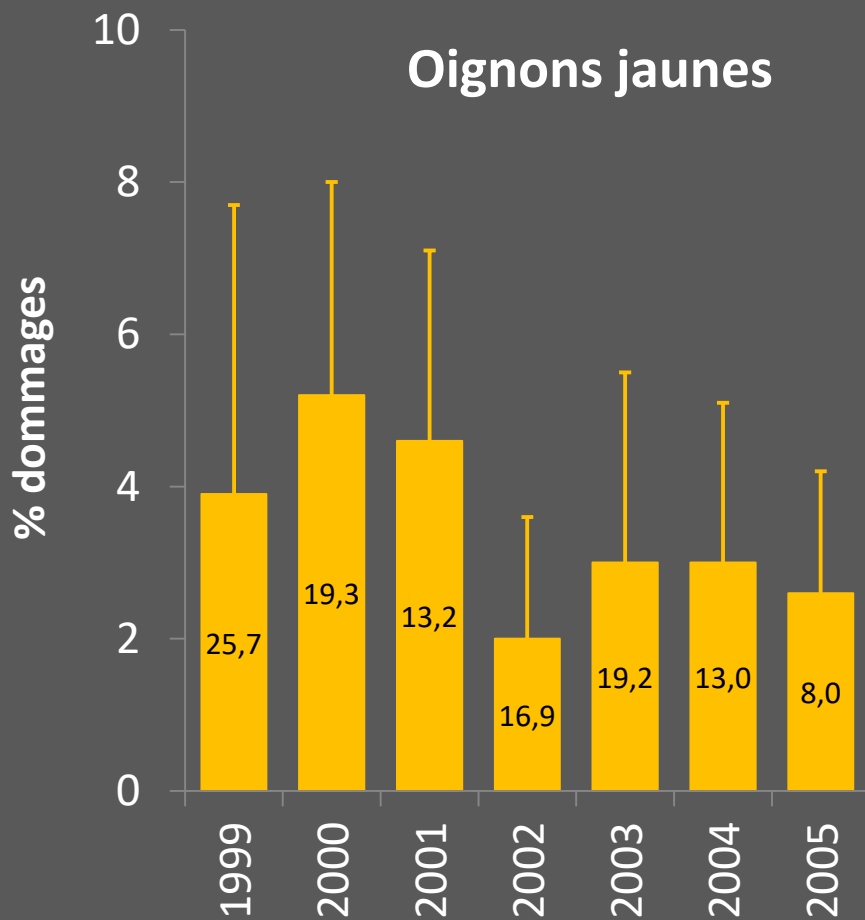
Anne-Marie Fortier, Phytodata

Delia antiqua



Photo: Michael Richardson, Bishop's

Dommages moyens et maximum dans des champs commerciaux avec régie insecticide



Contamination de l'eau dans une zone de production maraîchère de la Montérégie Ouest

- ▶ Échantillonnage de l'eau du ruisseau Gibeault-Délisle 3X/sem de la mi-mai à la fin août en 2006 et 2007 (80 échantillons)
- ▶ Analyse de la présence de 68 pesticides et 7 produits de dégradation
- ▶ Deux critères de qualité pour la protection de la vie aquatique :
 - ▶ Critère de vie aquatique chronique (**CVAC**) : concentration maximale d'un produit à laquelle les organismes peuvent être exposés durant toute leur vie sans effet néfaste.
 - ▶ Critère de vie aquatique aiguë (**CVAA**) : concentration maximale d'un produit à laquelle les organismes peuvent être exposés sur une courte période sans mortalité.



Chlorpyrifos :

- 100% des échantillons avec des concentrations supérieures aux CVAA et CVAC
- Concentration moyenne (0,263 µg/L):
 - 9,7X la valeur du CVAA
 - 75X la valeur du CVAC
- Concentration maximale (2,2 µg/L) :
 - 81,5X la valeur du CVAA
 - 628,6X la valeur du CVAC
- Insecticide appliqué au printemps !!!



Lâchers de mâles stériles

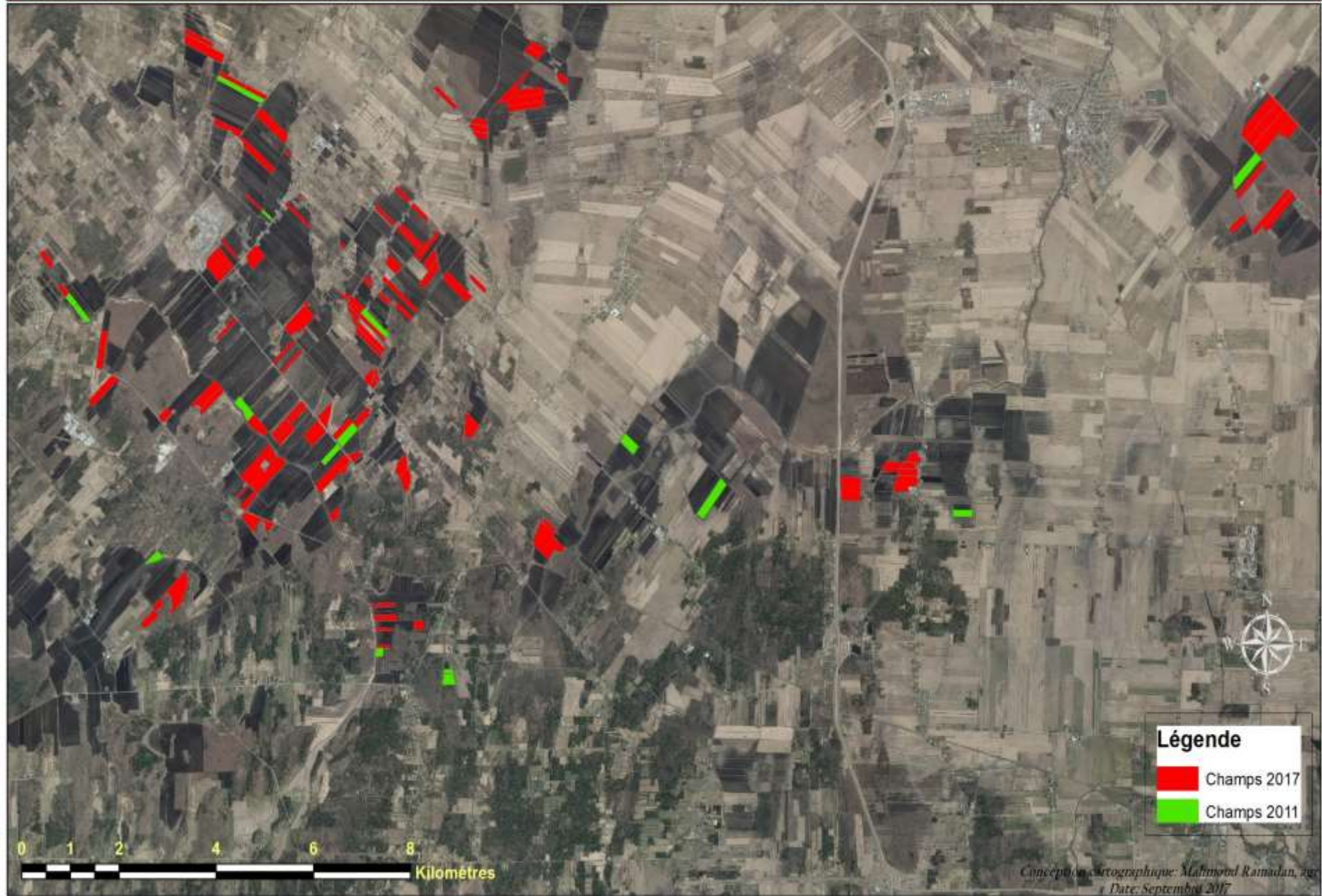
Comment ?

- Produire une grande quantité d'individus
- Les stériliser avant leur introduction au champ
- Les relâcher durant l'activité de la population naturelle
- Les femelles "naturelles" s'accouplent avec des mâles stériles
- Les femelles pondent alors des oeufs stériles





Augmentation des superficies d'oignon traitées aux mouches stériles entre 2011 et 2017 en Montérégie-Ouest



Situation dans les Jardins-de-Napierville

	2011	2012	2013	2014	2015	2016	2017
superficie des lâchers (ha)	140	240	270	360	268	362	653
milliers de mouches roses à l'hectare	106-730	36-214	36-104	20-122	10-100	15-90	15-90

COPYRIGHT © PRISME

Champs suivis - 2017

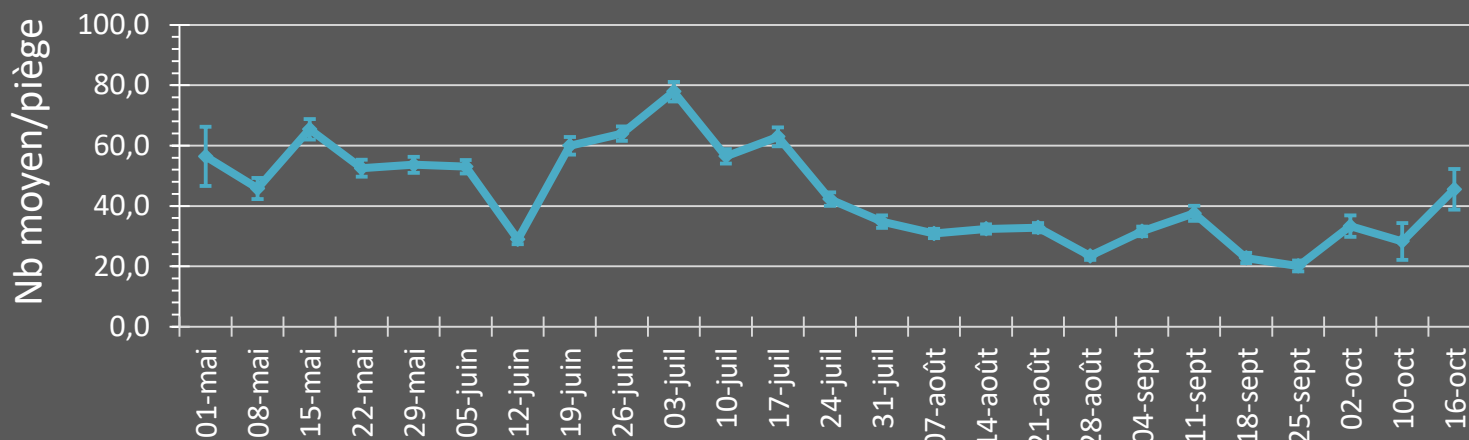
Mouches stériles : 98 champs ou groupes de champs sur 21 fermes

Projet 3.1 - Utilisation de mouches stériles en remplacement du chlorpyrifos, chez les producteurs d'oignons de la Montérégie-Ouest : 25 champs sur 13 fermes

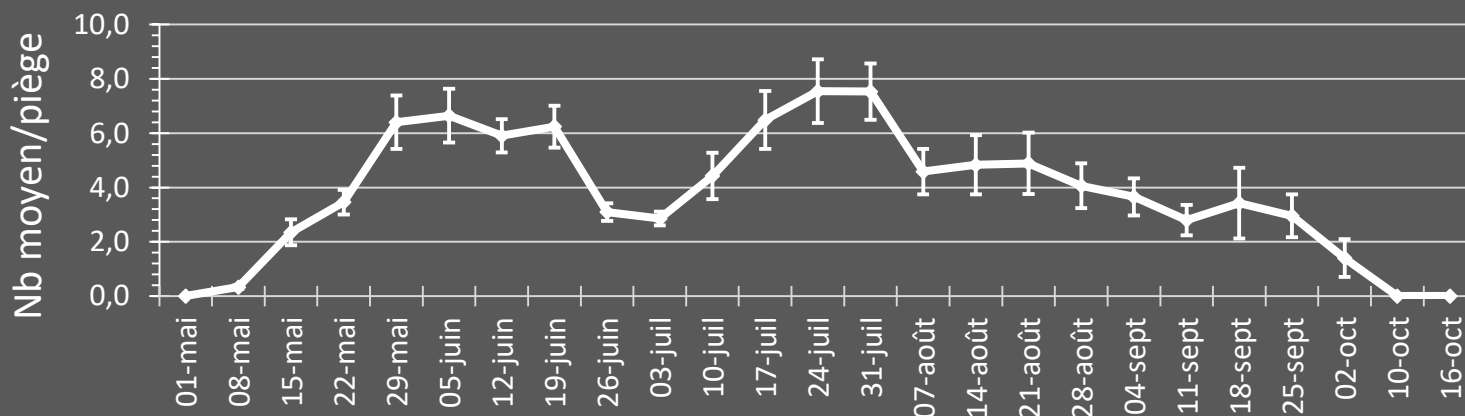


Moyenne des captures de tous les champs suivis

Mouches des semis

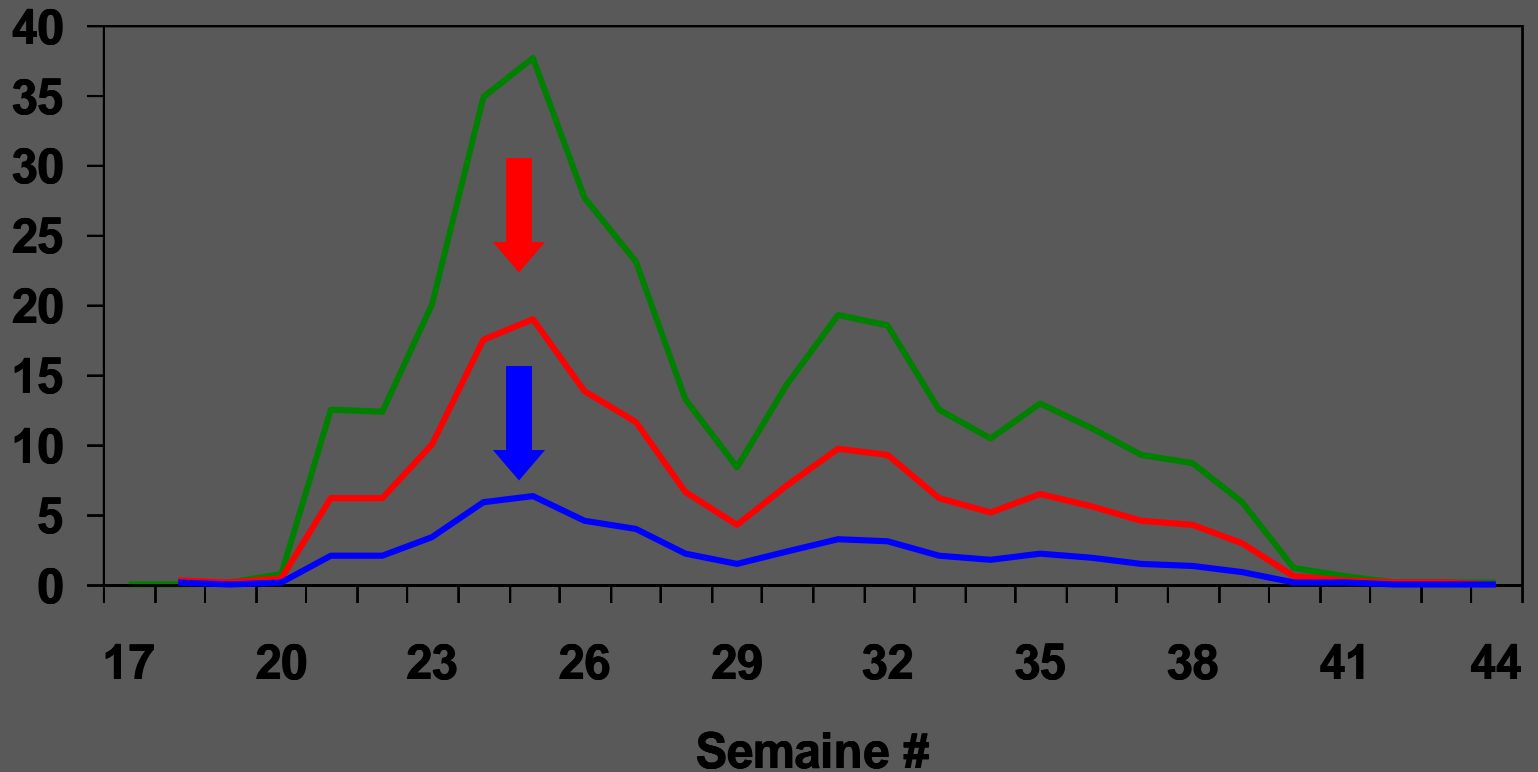


D. antiqua naturelles

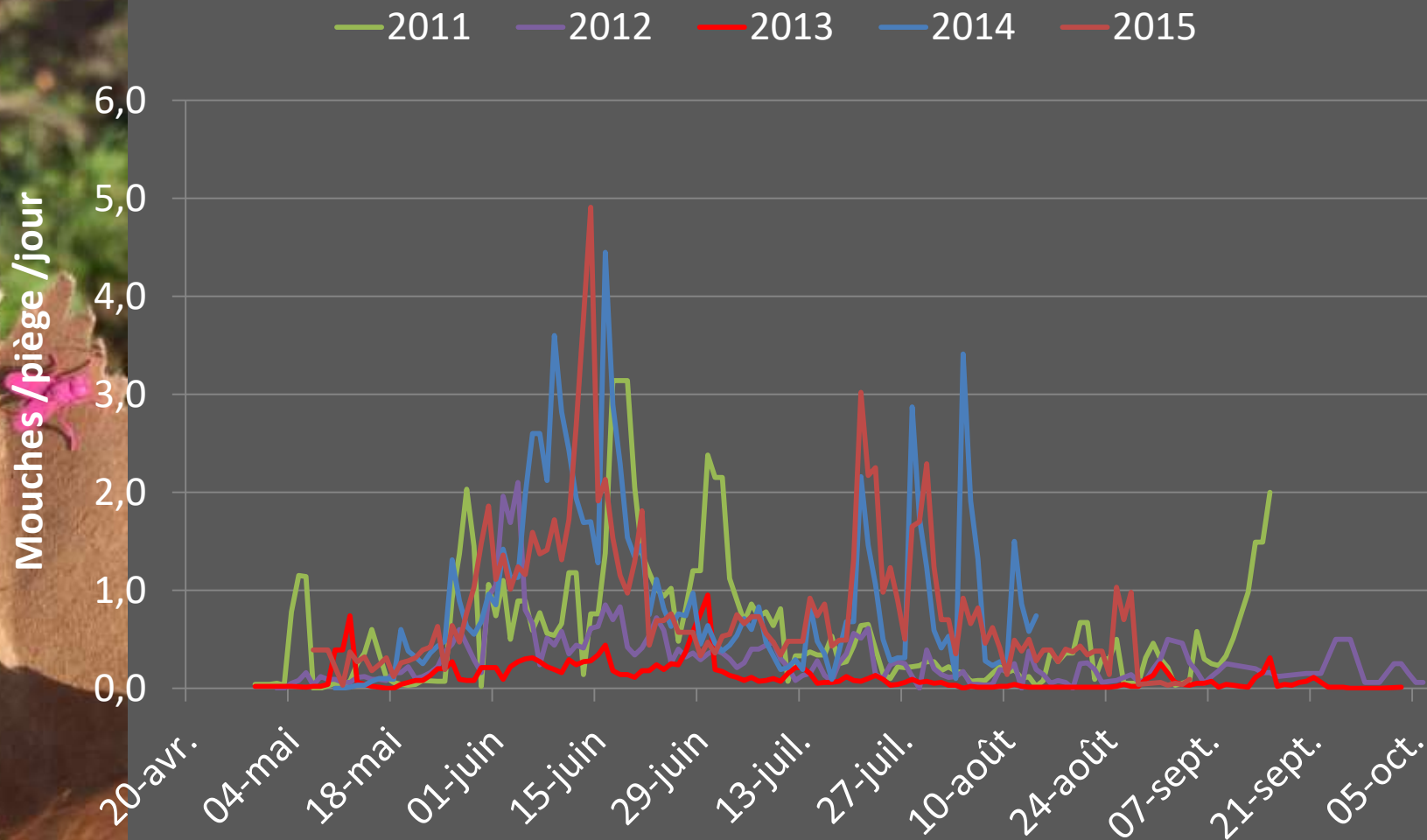


Objectif à long terme: réduire la population de mouches

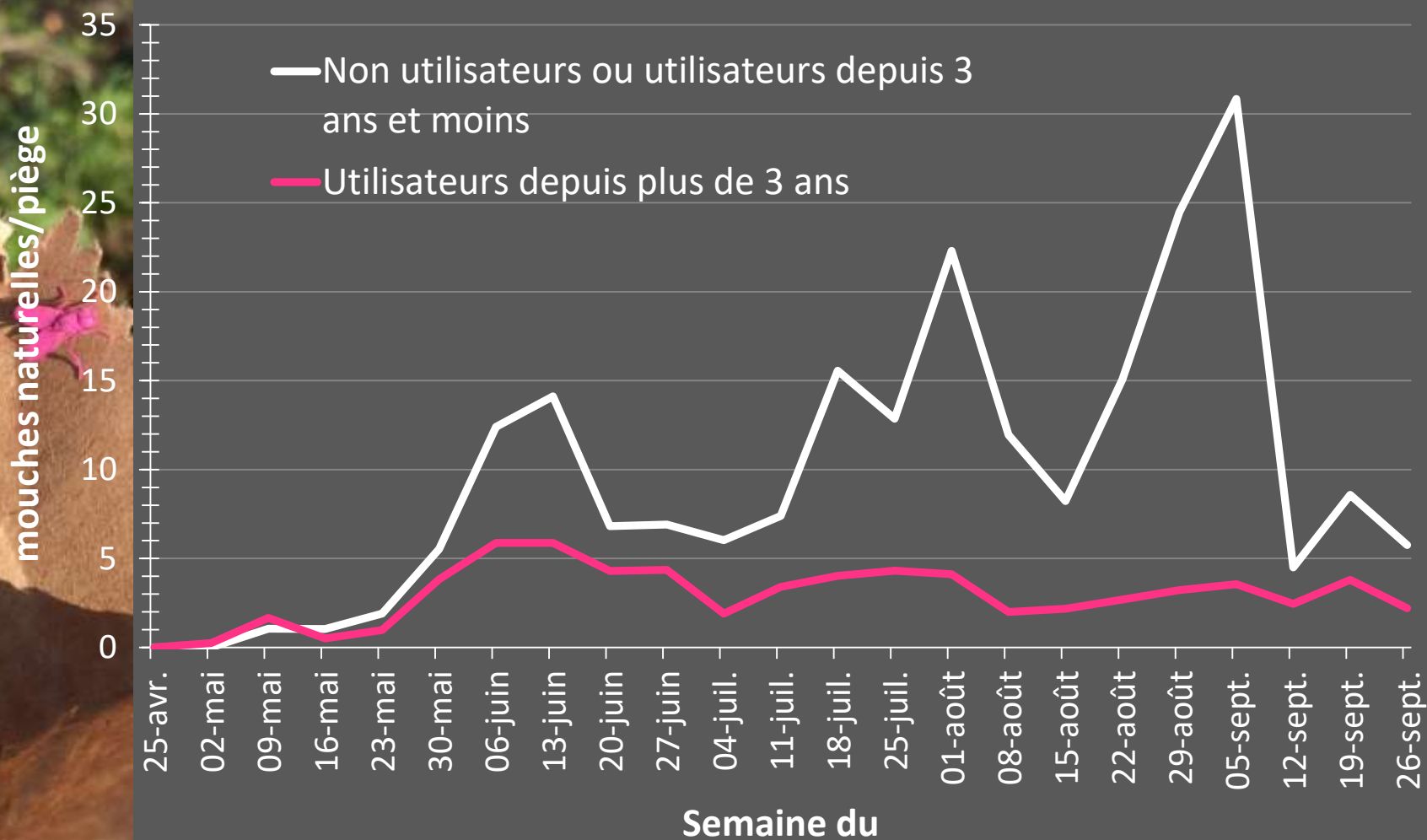
Mouches / piège



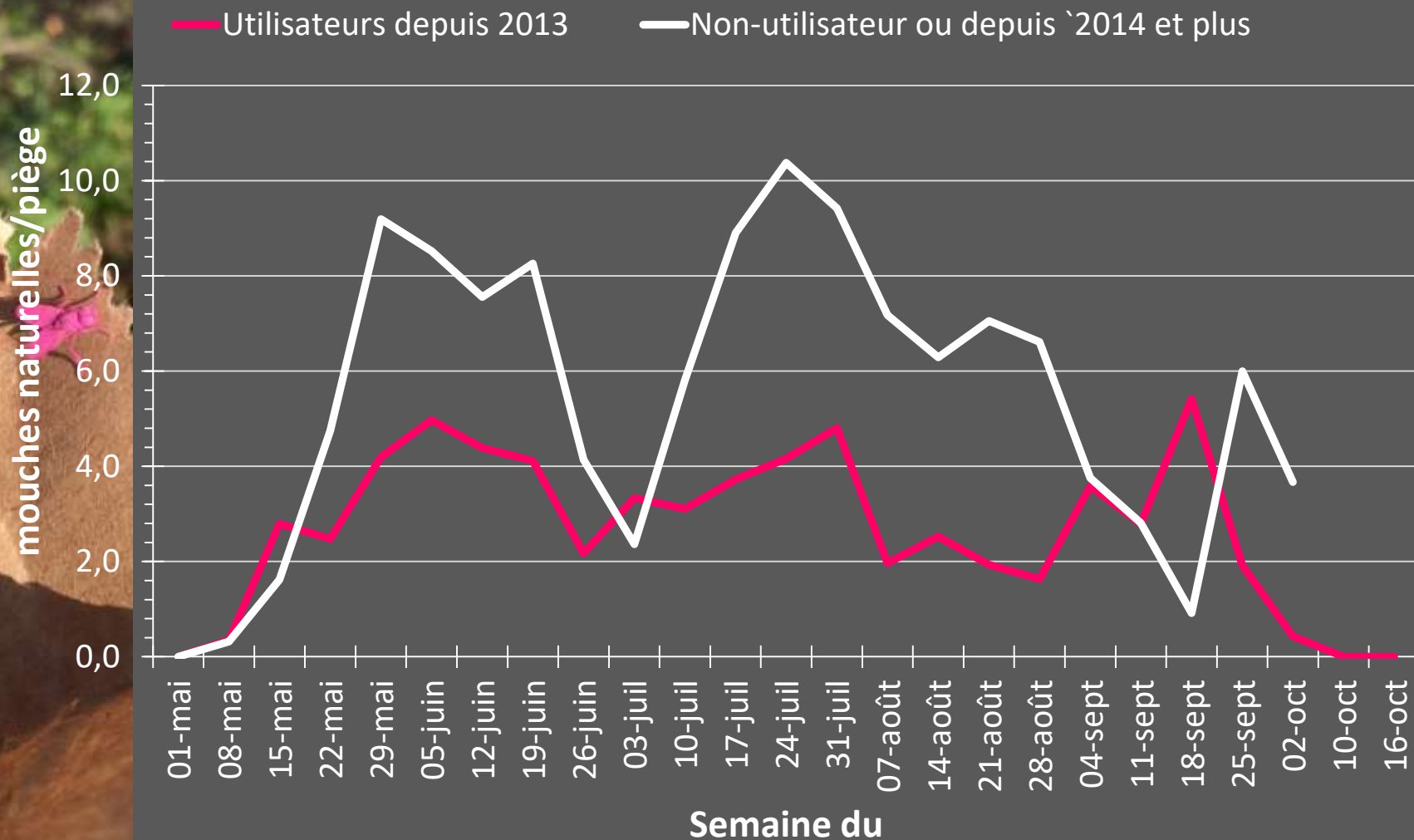
Captures de mouches naturelles



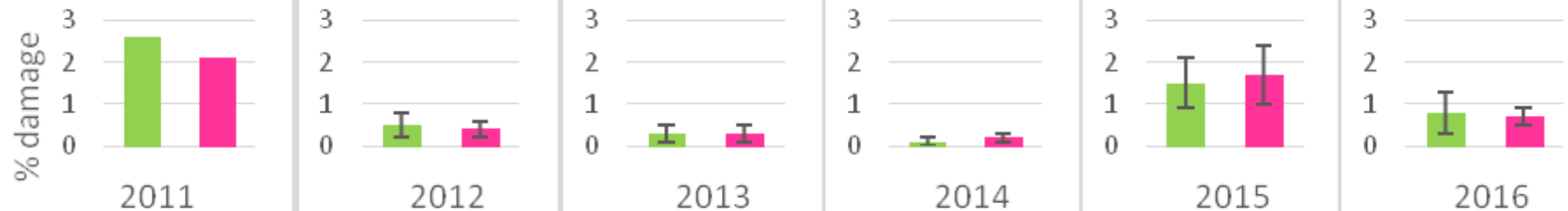
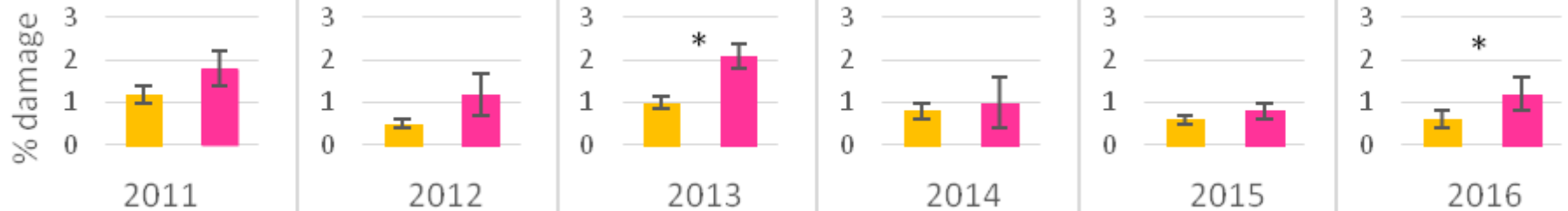
Captures hebdomadaires moyennes des adultes *D. antiqua* naturels pour 2016



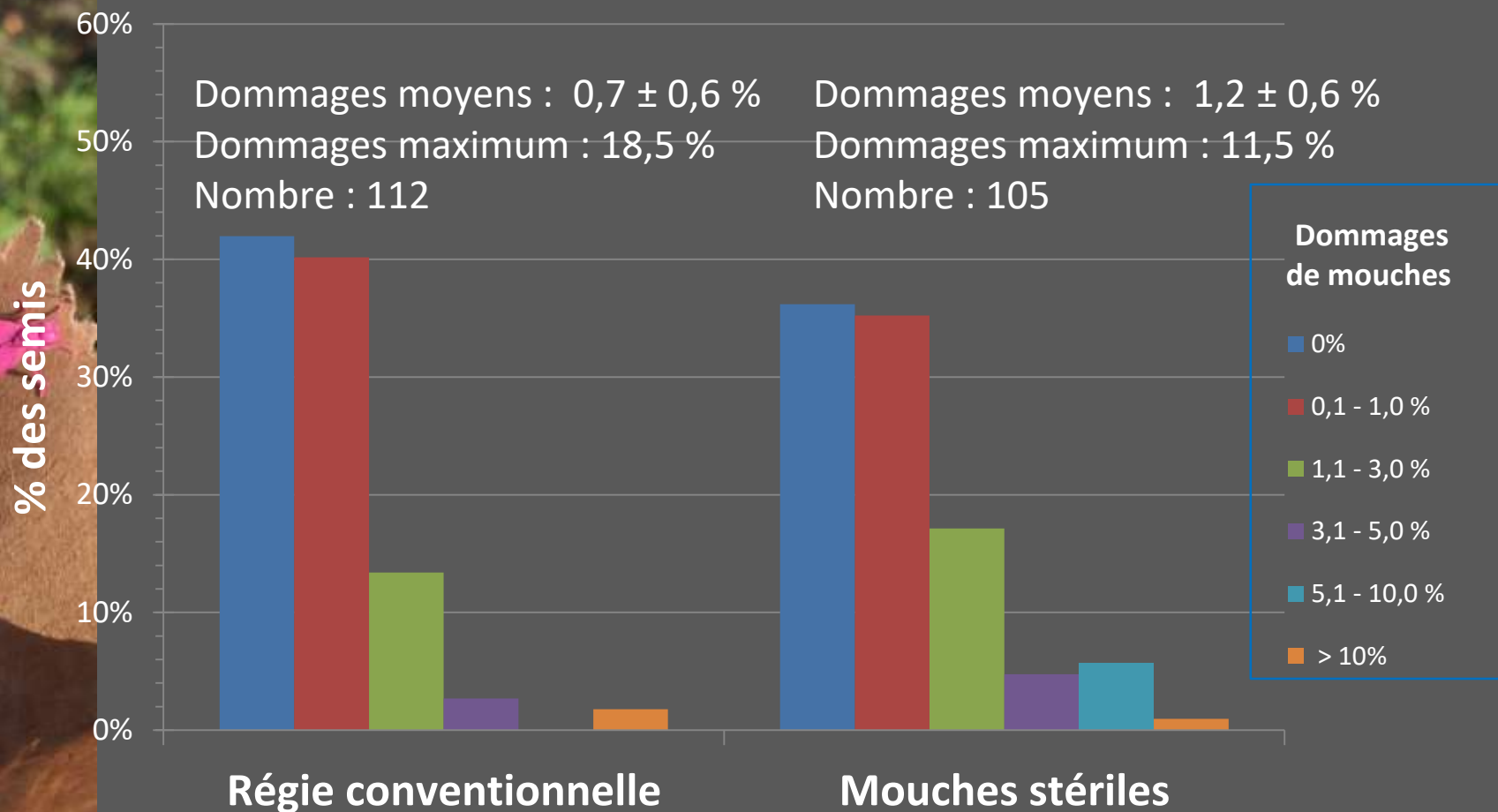
Captures hebdomadaires moyennes des adultes *D. antiqua* naturels pour 2017



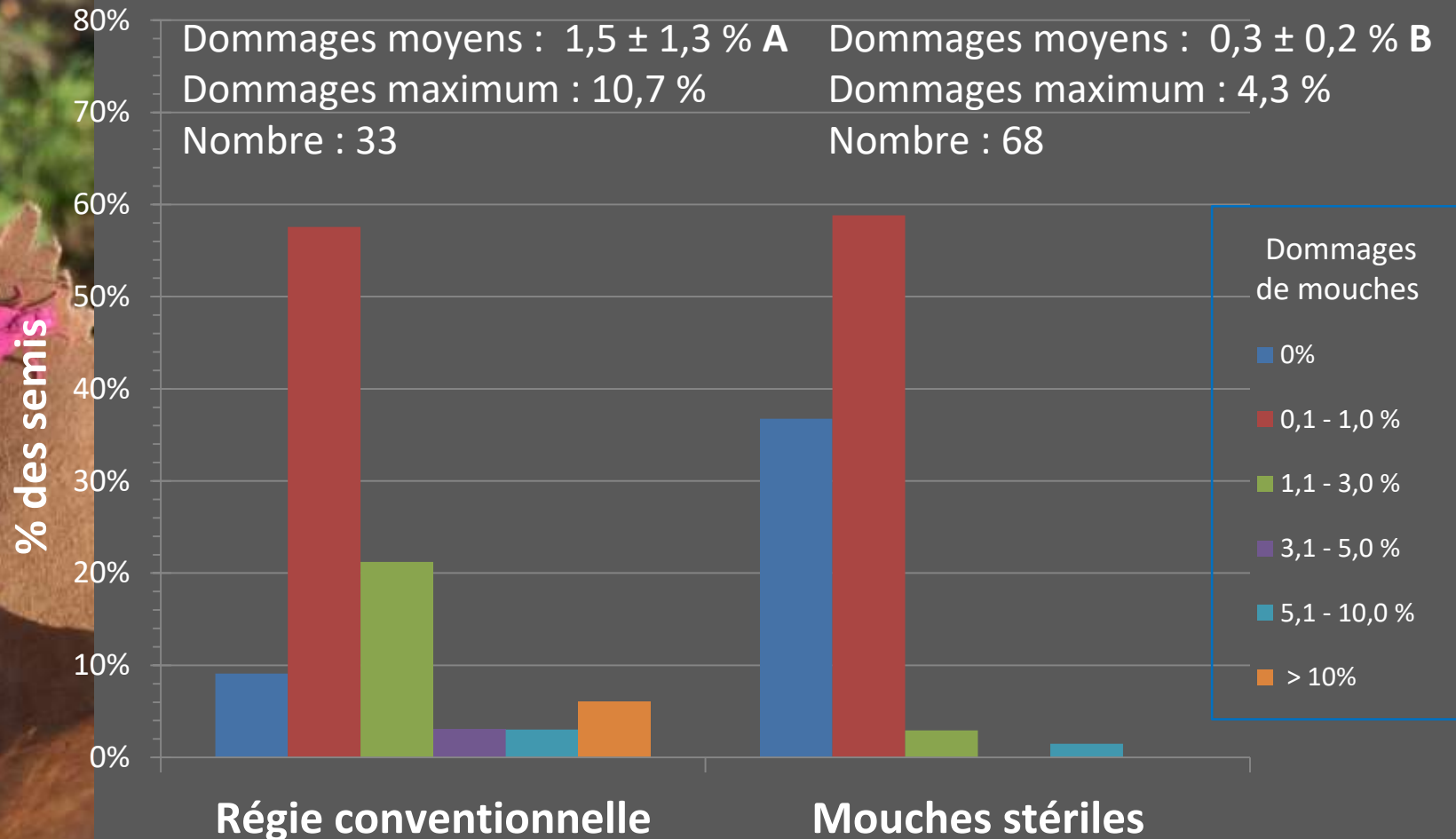
Historique des dommages 2011-2016 – champs avec lâchers vs conventionnels



Distribution des dommages de mouches dans les semis d'oignons jaunes en 2017



Distribution des dommages de mouches dans les semis d'oignons verts en 2017

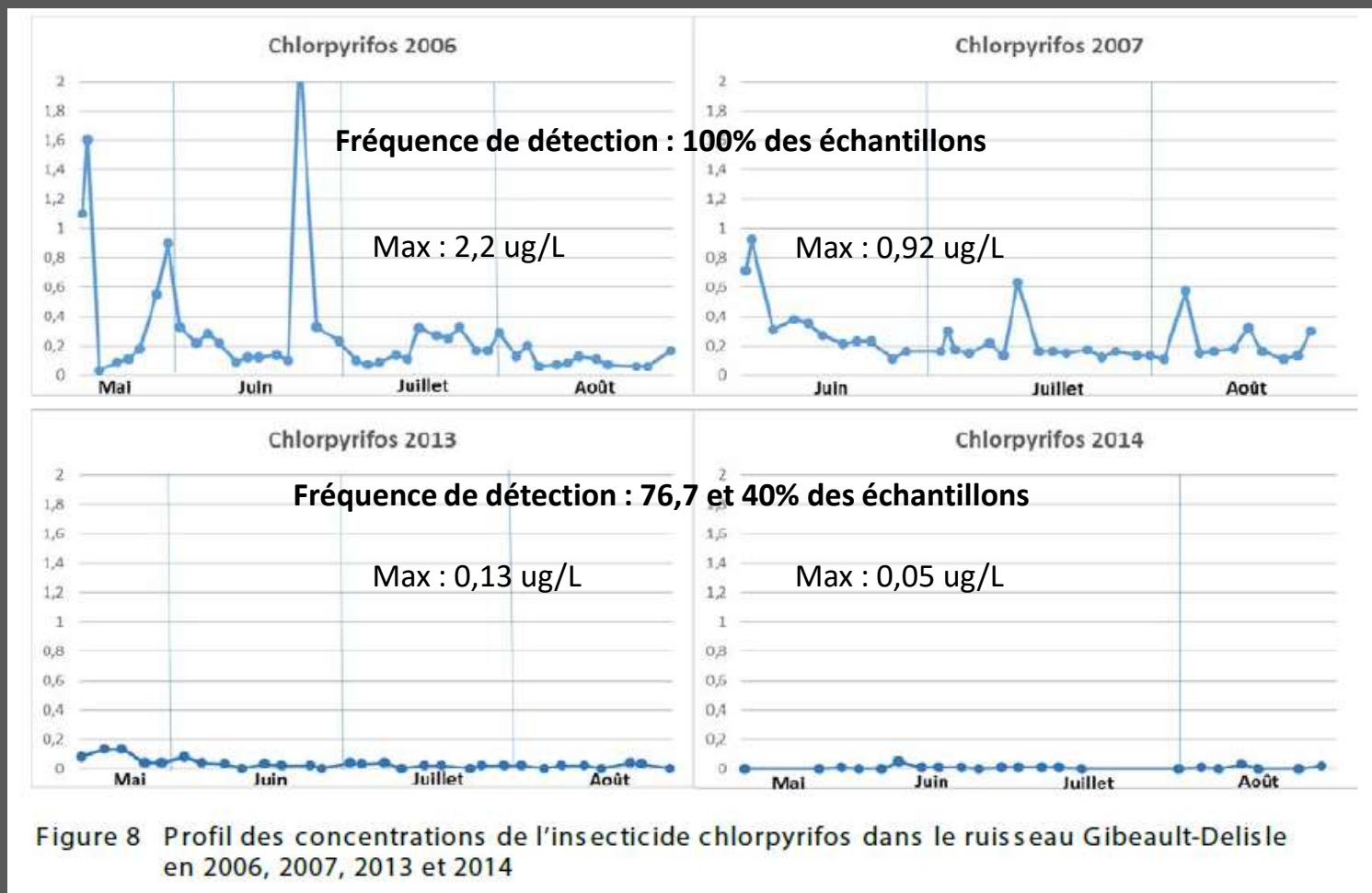


Quelques constats

- Efficacité des mouches stériles démontrée à grande échelle depuis 7 ans
- Réduction des taux d'introduction au fil des ans :
 - Sans perte d'efficacité dans l'oignon vert
 - Dans l'oignon jaune: dommages plus élevés que régie conventionnelle mais en général acceptables (taux d'introduction plus faible)
- Diminution significative des concentrations de chlorpyrifos dans le ruisseau Gibeault-Delisle

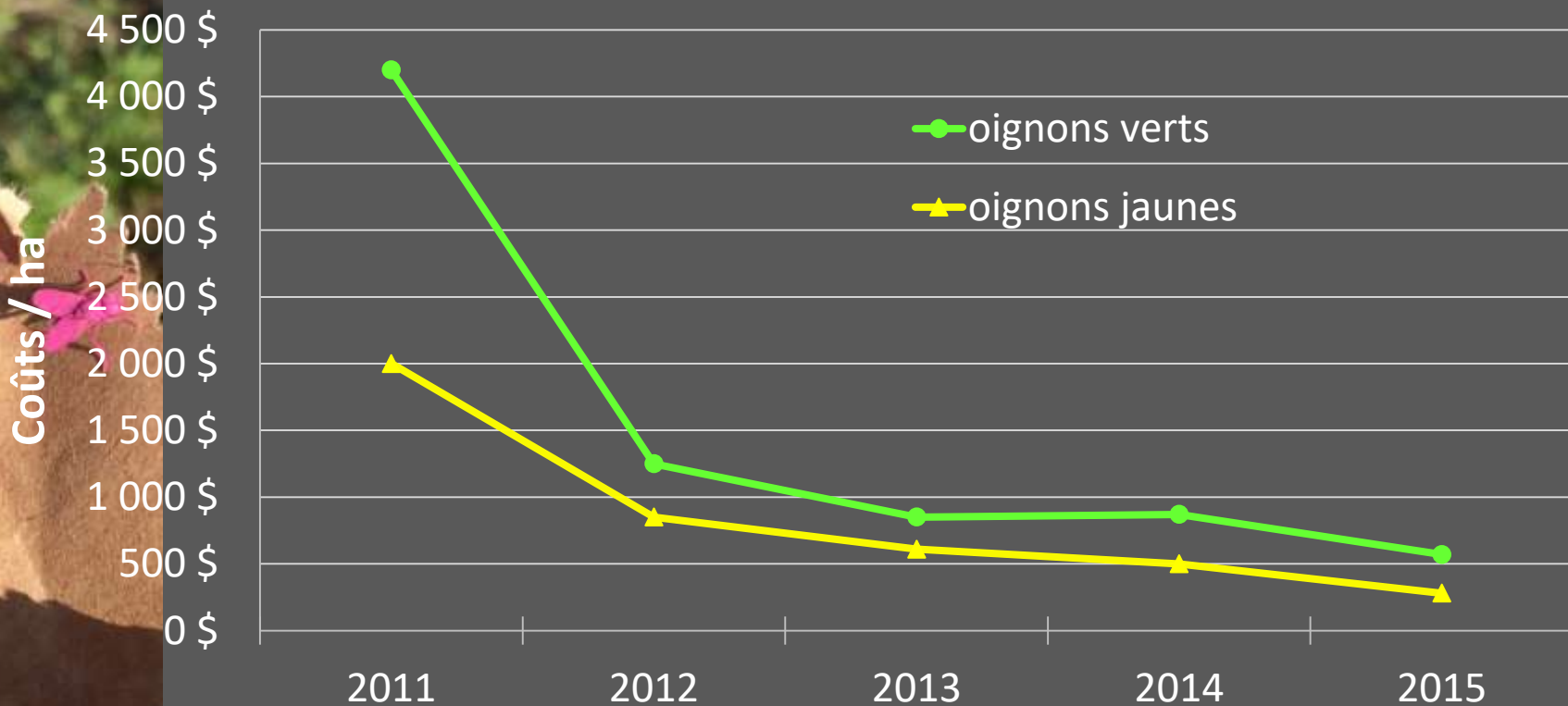


Baisse significative de la concentration de chlorpyrifos détectée dans le Ruisseau Gibeault-Delisle



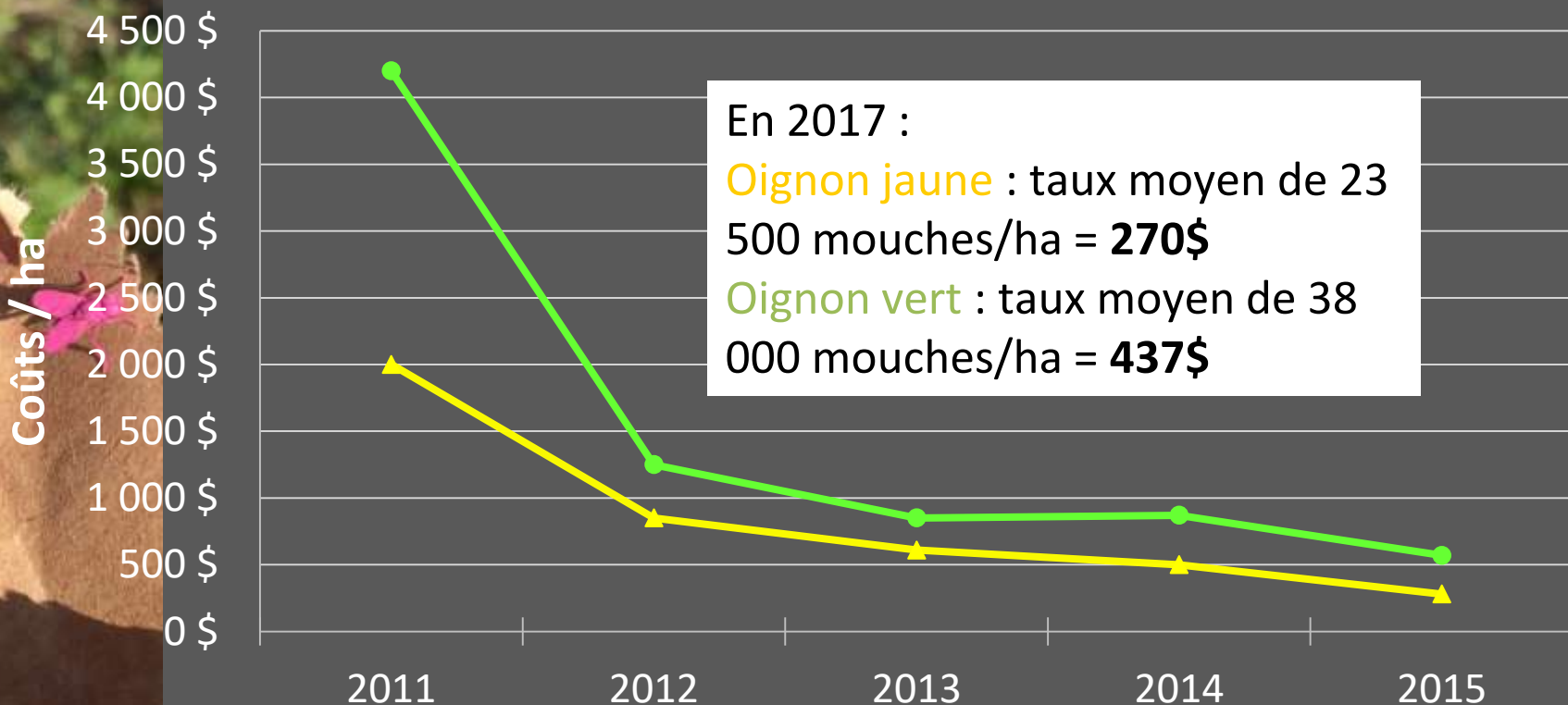
Tiré de Giroux, I. 2017. Présence de pesticides dans l'eau de surface au Québec – zones de vergers et de cultures maraîchères 2013 à 2016. MDDELCC

Diminution du coût moyen des mouches stériles de 2011 à 2015



Basé sur le coût unitaire de 0,01 \$ / mouche (2015)

Diminution du coût moyen des mouches stériles de 2011 à 2015



Basé sur le coût unitaire de 0,01 \$ / mouche (2015)

Volet 1 – Prime-Vert 2013-2018

Interventions en agroenvironnement par une exploitation agricole

ACQUISITION ET AMÉLIORATION DES ÉQUIPEMENTS POUR LA RÉDUCTION DES RISQUES LIÉS AUX PESTICIDES

En 2017 : 70% de l'achat des mouches stériles sur toutes les superficies, jusqu'à un maximum de 10 000\$ par entreprise par année, et 20 000\$ pour la durée du programme

*Agriculture, Pêcheries
et Alimentation*

Québec



Prochaines étapes :

*** mieux comprendre la biologie des mouches des semis *Delia platura* et *D. florilega* ainsi que les facteurs influençant les dommages

- Étude des facteurs agronomiques influençant les dommages de mouches des semis dans l'oignon et développement de marqueurs moléculaires pour l'identification des espèces en cause (IA217784, en cours)
- Évaluation de l'importance relative des mouches des semis dans l'oignon et de différents facteurs affectant le niveau des dommages
- Investigating development, host preferences and reproductive isolation in two genetic lines of *Delia platura*
- Identification of soil parameters as oviposition stimulants for the two lines of *D. platura*



Photo: Michael Richardson, Bishop's

Delia radicum





Objectifs

Évaluer l'efficacité des lâchers inondatifs de mâles stériles pour le contrôle biologique de la mouche du chou dans deux groupes de cultures, soit un légume-racine, le radis chinois et un légume fleur, le brocoli.

Comparer l'efficacité de différents types de pièges pour dépister *D. radicum*

Méthodologie

Pièges (2014) :

six séries de trois pièges (collants jaunes, collants bleus et coniques) en bordure de 3 champs de brocoli , pour un total de 18 pièges/champ

Lâchers mouches stériles (environ 300 000 mouches/ha):

- 2014 : 1 site radis chinois
- 2015 : 3 sites de brocoli et 3 sites de radis chinois
- 2016 : 3 champs de brocoli et 3 champs de radis chinois

Méthodologie

Conventionnel

Tampon

Mouches

Radis chinois

M
o
u
c
h
e
s

T
a
m
p
o
n

C
o
n
v
e
n
t
i
o
n
n
e
l

Brocoli

Méthodologie

- 1- Le relevé de pièges collants jaunes deux fois par semaine pour évaluer le ratio S/N
- 2- Le dépistage, la récolte, l'identification et l'incubation des œufs deux fois par semaine pour l'évaluation du pourcentage de stérilité (10 plants x 10 sites fixes)
- 3- L'évaluation des dommages de larves une fois par semaine (10 plants x 5 ou 10 sites)
- 4- L'évaluation à la récolte du pourcentage de dommages de mouches pour le radis chinois (10 plants x 20 sites)

Résultats – Comparaison des pièges

Piège	<i>Delia radicum</i>	Mâles <i>D. radicum</i>	Femelles <i>D. radicum</i>	Mouches des semis
Jaune collant	47,3 ± 10,5 a	38,7 ± 10,0 a	8,6 ± 1,9 a	44,5 ± 6,3 b
Bleu collant	18,8 ± 1,6 b	8,1 ± 1,0 b	10,7 ± 0,9 a	256,6 ± 34,2 a
Conique	15,1 ± 4,6 b	2,4 ± 1,0 c	12,7 ± 3,7 a	91,7 ± 27,4 b

* Pièges collants jaunes plus efficaces pour capturer mouche du chou

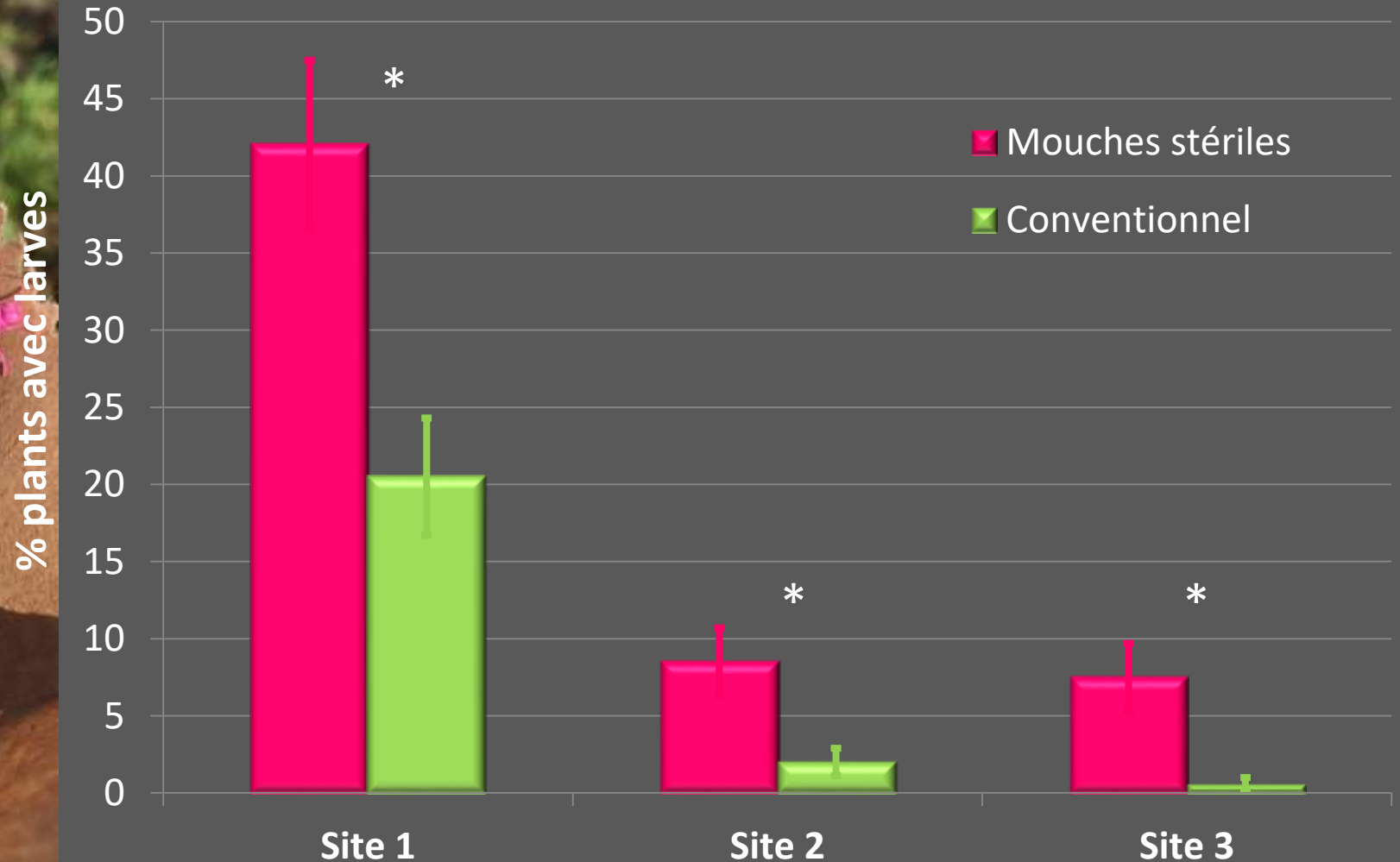
* Pièges collants bleus plus efficaces pour capturer mouches des semis

Résultats – Brocoli 2015

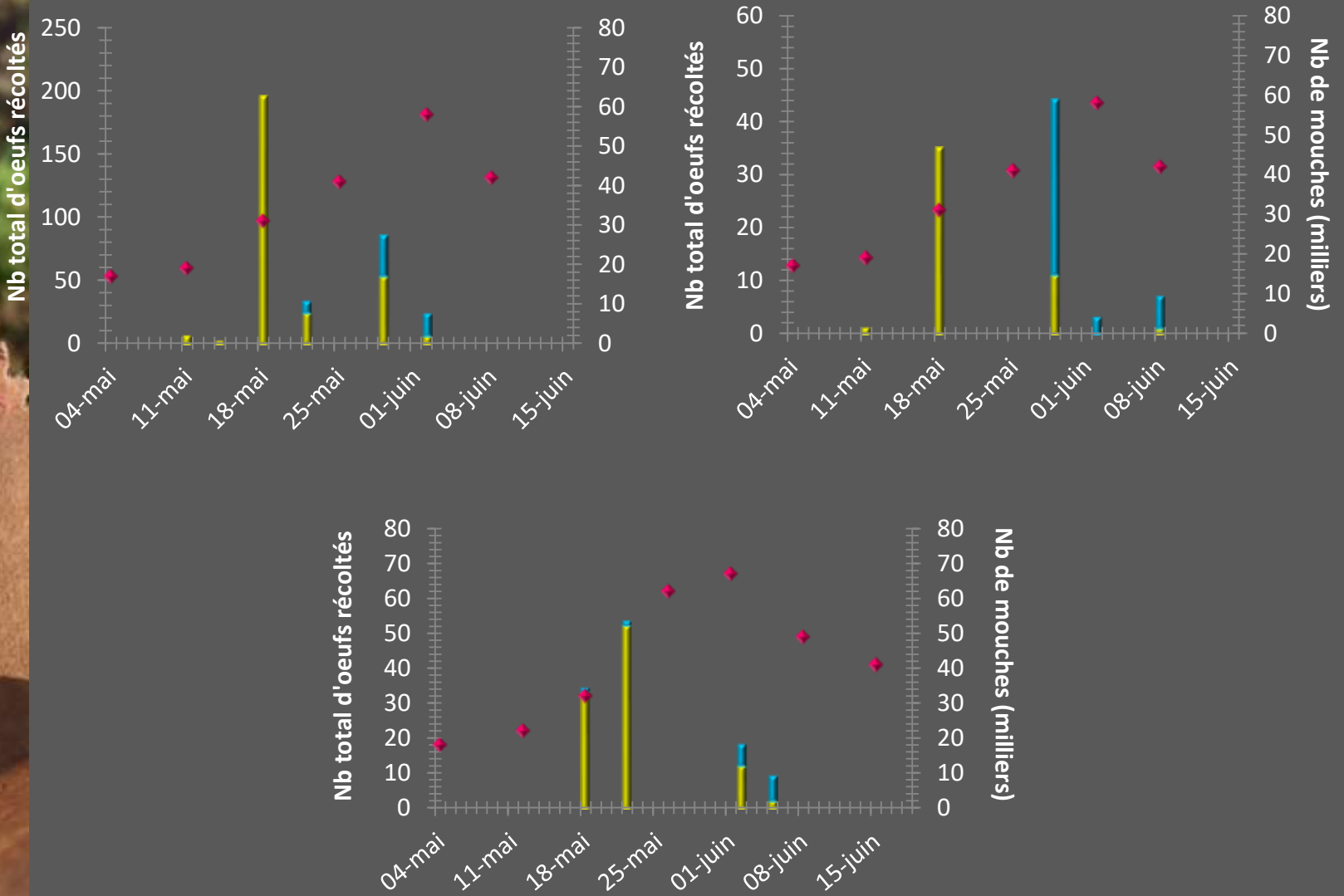
■ Ratio S/N champs avec lâchers ■ Ratio S/N champs conventionnels



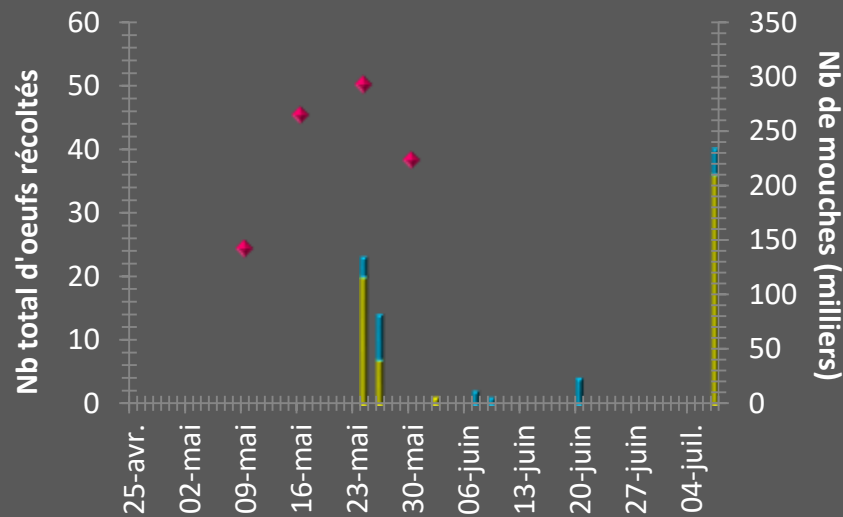
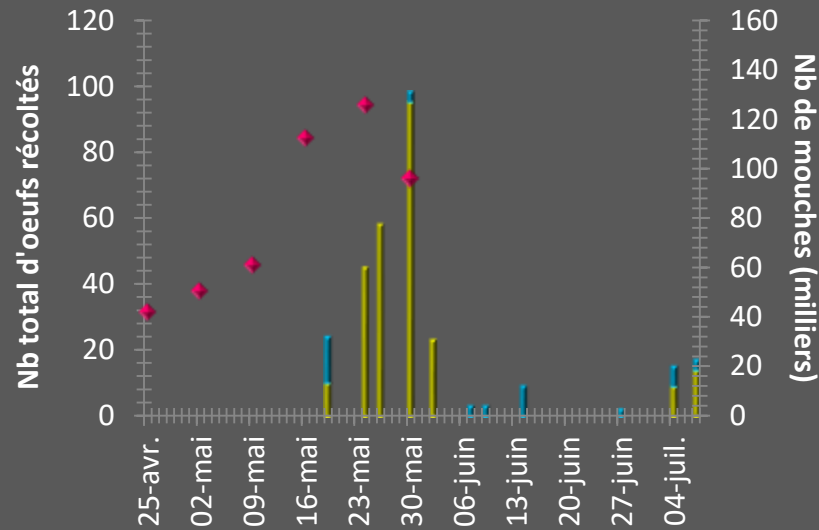
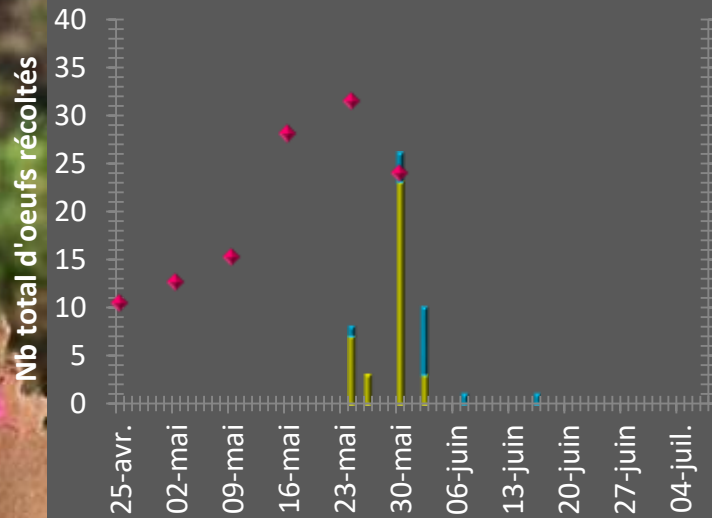
Résultats – Brocoli 2015



Patron temporel de la ponte de *D. radicum* (jaune) et des mouches des semis (bleu) - 2015



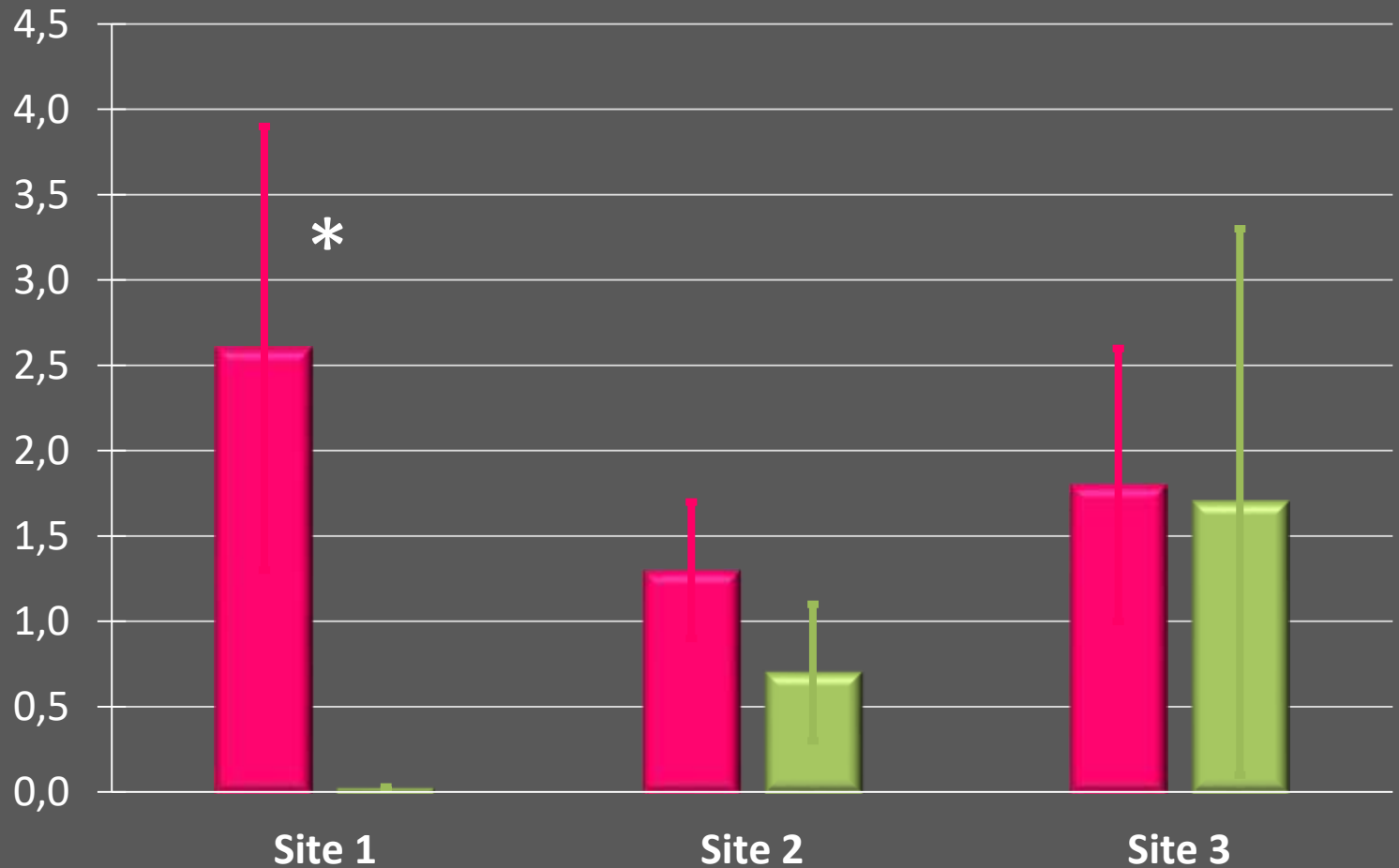
Patron temporel de la ponte de *D. radicum* (jaune) et des mouches des semis (bleu) - 2016



Résultats – Brocoli 2016

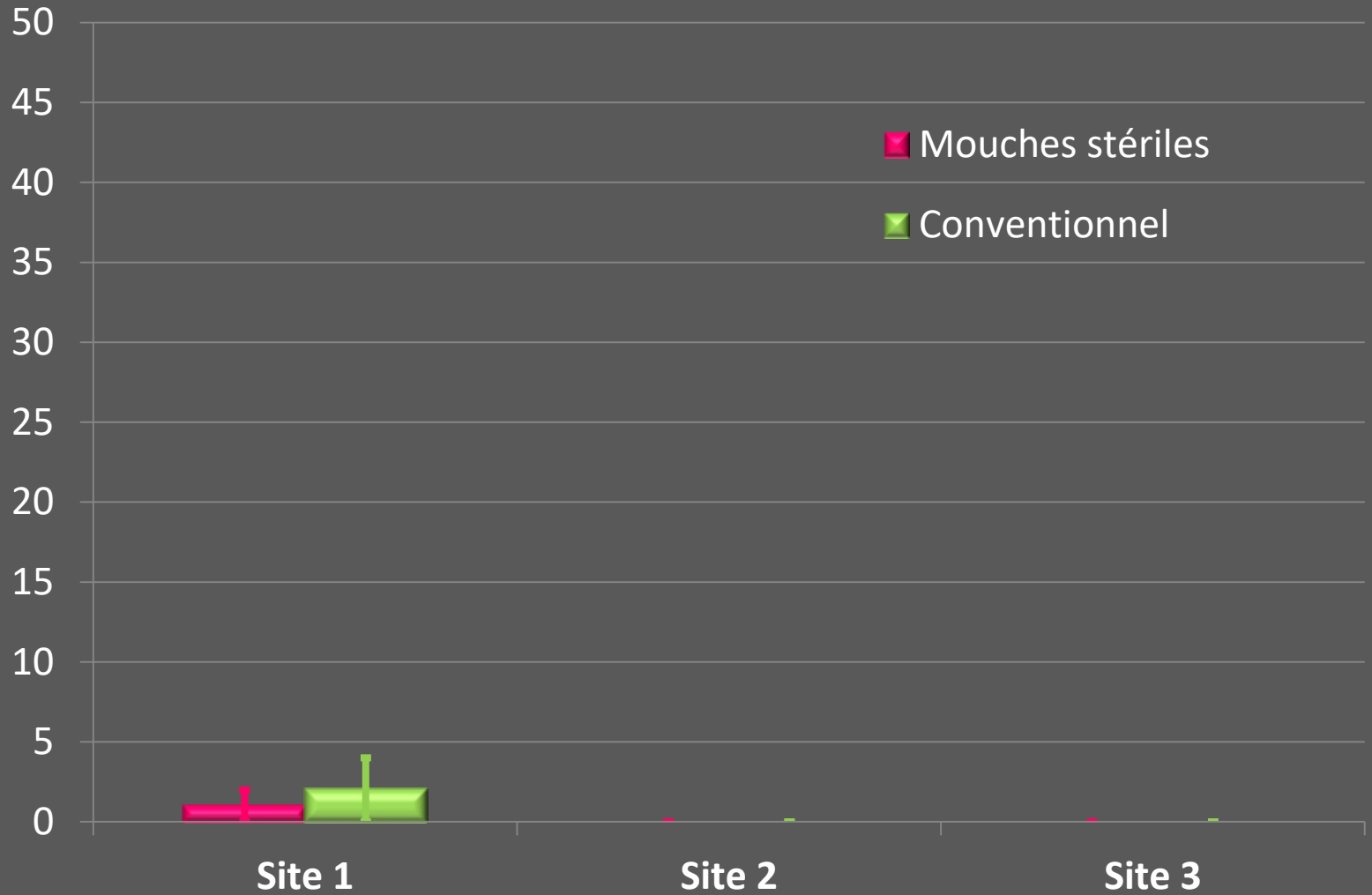
Ratio S/N champs avec lâchers Ratio S/N champs conventionnels

Ratio S/N

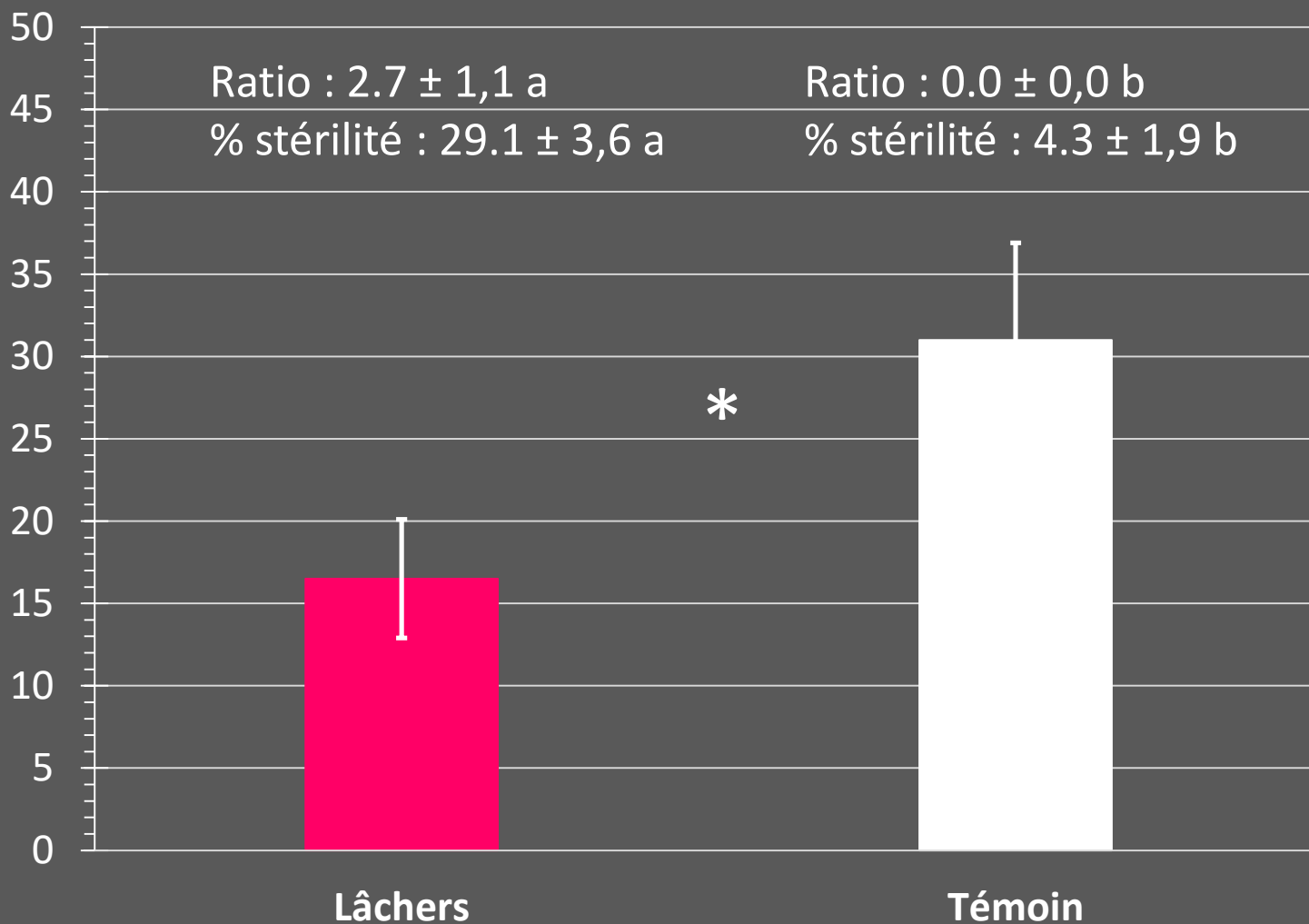


Résultats – Brocoli 2016

% plants avec larves

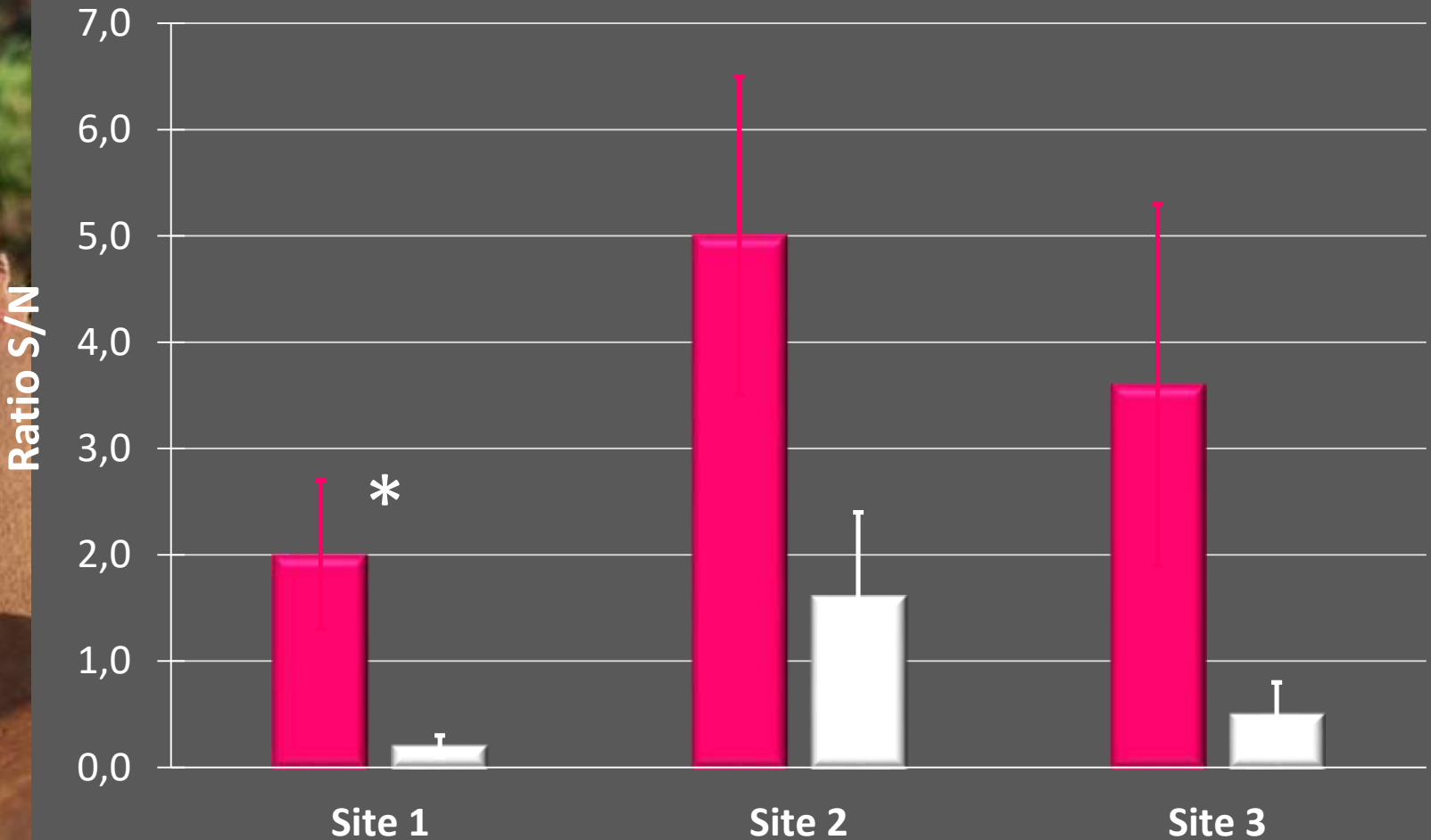


Résultats – Radis chinois 2014



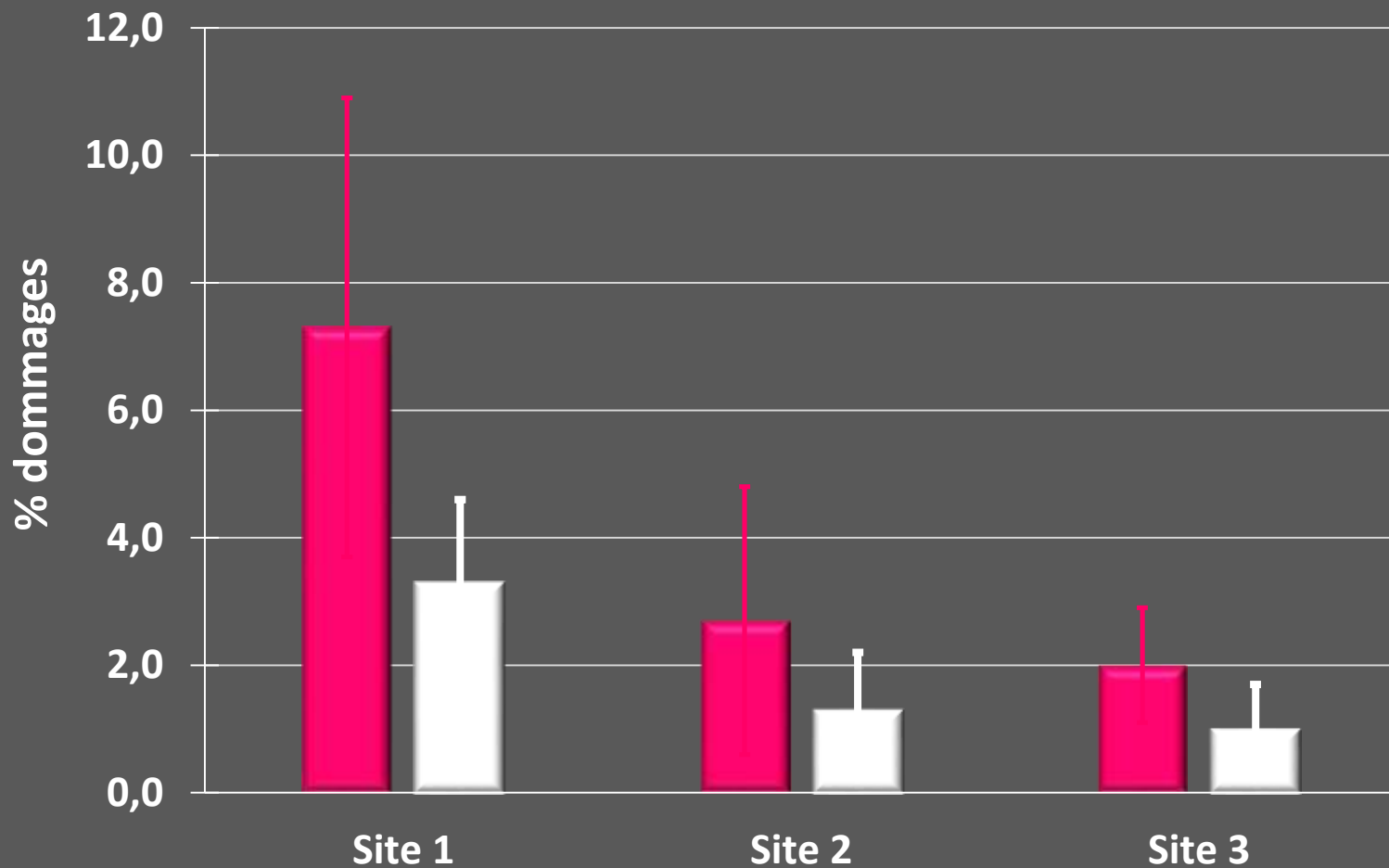
Résultats – Radis chinois 2015

■ Ratio S/N champs avec lâchers ■ Ratio S/N champs conventionnels



Résultats – Radis chinois 2015

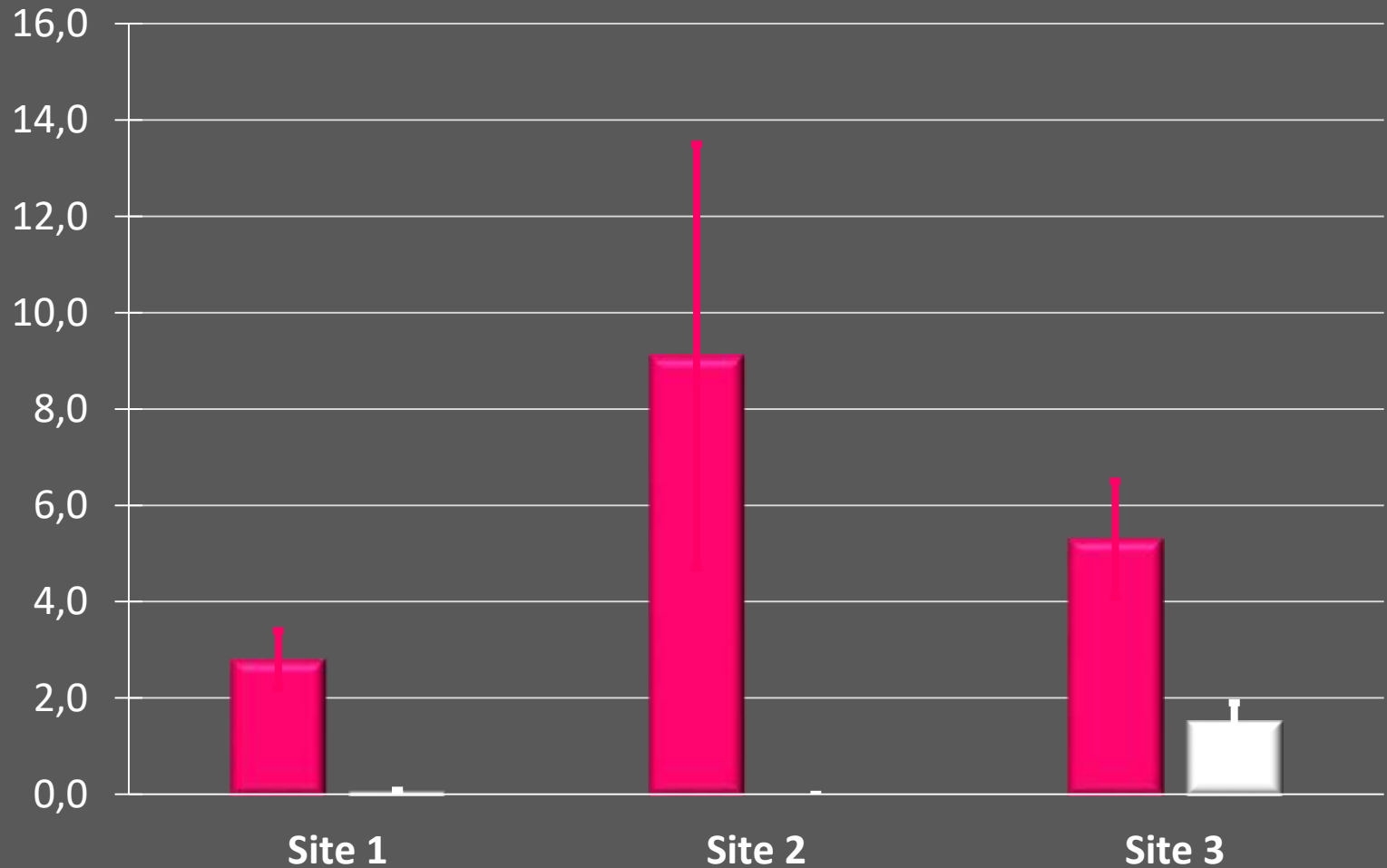
- Dommages champs avec lâchers
- Dommages champs conventionnels



Résultats – Radis chinois 2016

■ Ratio S/N champs avec lâchers ■ Ratio S/N champs conventionnels

Ratio S/N



Résultats – Radis chinois 2016

■ Dommages champs avec lâchers ■ Dommages champs conventionnels



Prochaines étapes :

Mettre au point diète artificielle



Prochaines étapes :

Entreposage à long-
terme:

Déterminer les
conditions
d'induction et de
levée de la diapause



MERCI!!

la
Mouche
Rose



une solution
VERTE