

# Évaluation de l'effet de différents pesticides sur les populations d'acariens prédateurs

## Volet Insecticides

Daniel Cormier et Francine Pelletier

Institut de recherche et de développement en agroenvironnement

Manon Laroche et Caroline Provost

Centre de recherche agroalimentaire de Mirabel

irda



15 ANS

**CRAM**

CENTRE DE RECHERCHE  
AGROALIMENTAIRE DE MIRABEL



# Que se passe-t-il en vergers ?

- Augmentation des acariens phytophages
- Diminution des acariens prédateurs
- Particulièrement dans les parcelles traitées au RIMON
- Nouveaux insecticides
  - Modes d'action différents
  - Impacts  $\pm$  bien connu sur les acariens prédateurs

# Questions ?

1. Est-ce qu'une application de RIMON contre le carpo peut affecter la lutte aux acarïens ?

**Essais en vergers commerciaux**

2. Est-ce que le RIMON est toxique pour les phytoseiidae ?

**Essais en laboratoire**

3. Quels sont les effets des insecticides à risques réduits sur les acarïens ?

**Essais en verger expérimental**

# Questions ?

1. Est-ce qu'une application de RIMON contre le carpo peut affecter la lutte aux acariens ?

# Essais en verger commerciaux

- 5 vergers commerciaux
- Application d'insecticides
  - Rimon, Intrepid
  - Une seule application en juin
  - Insecte visé : carpocapse
  - Minimum 1 ha
- Évaluation des acariens
  - 2 fois avant l'application
  - 4 fois après l'application
- Prélèvements 18 feuilles / parcelle

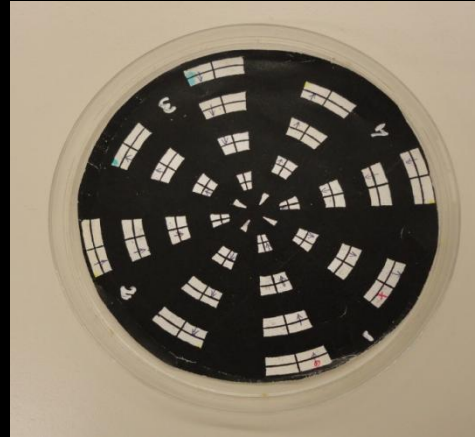


Exemple de disposition des parcelles

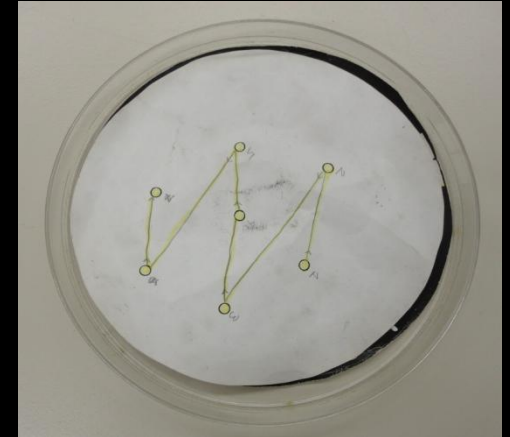
# Échantillonnage sur feuillage



©Photo : Abir Hafsi (IRDA)

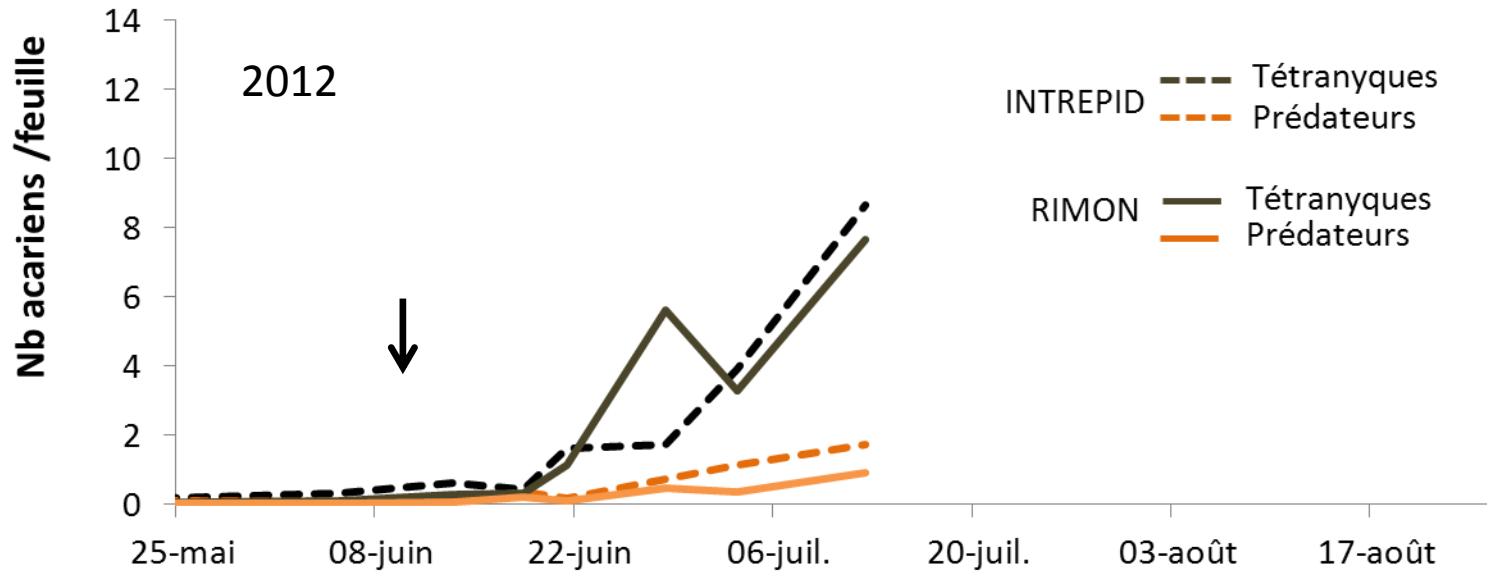


©Photo : Abir Hafsi (IRDA)

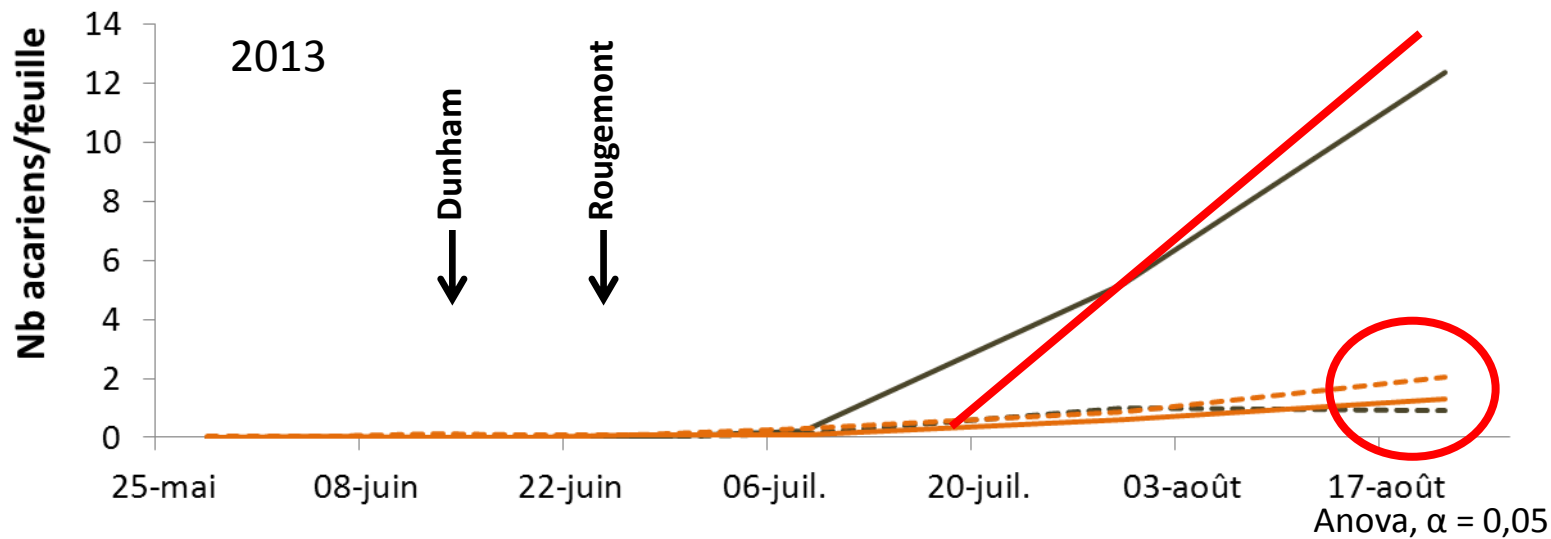
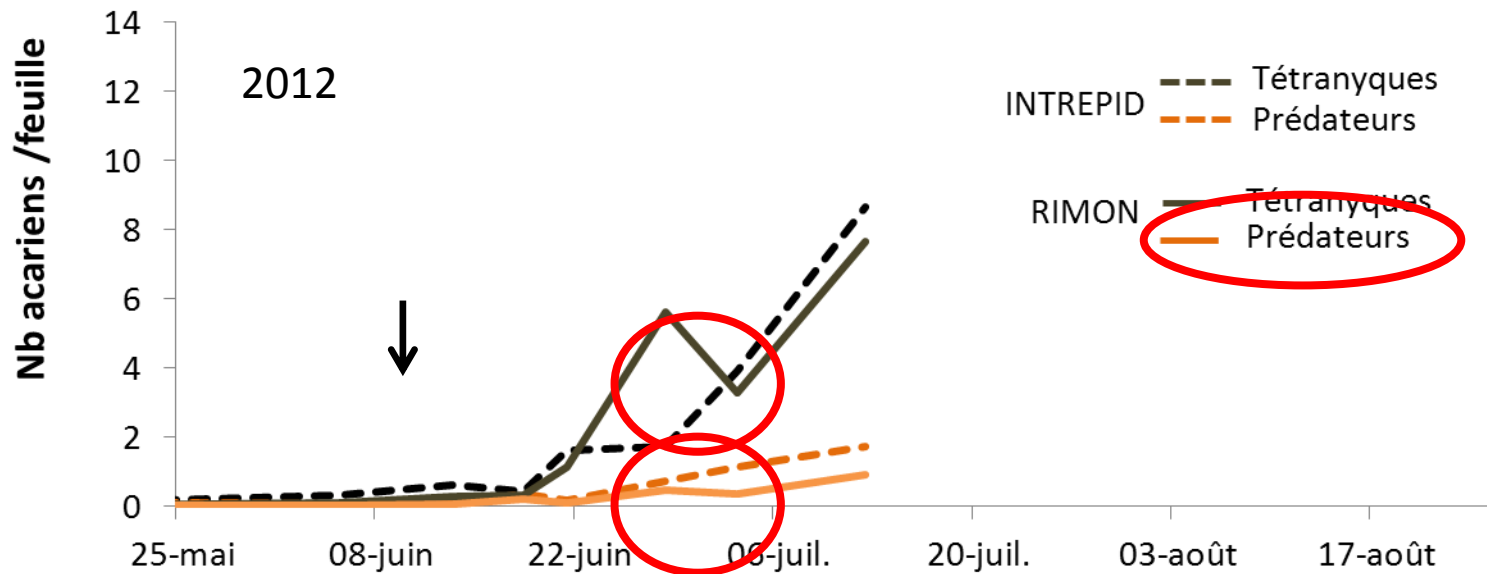


©Photo : Abir Hafsi (IRDA)

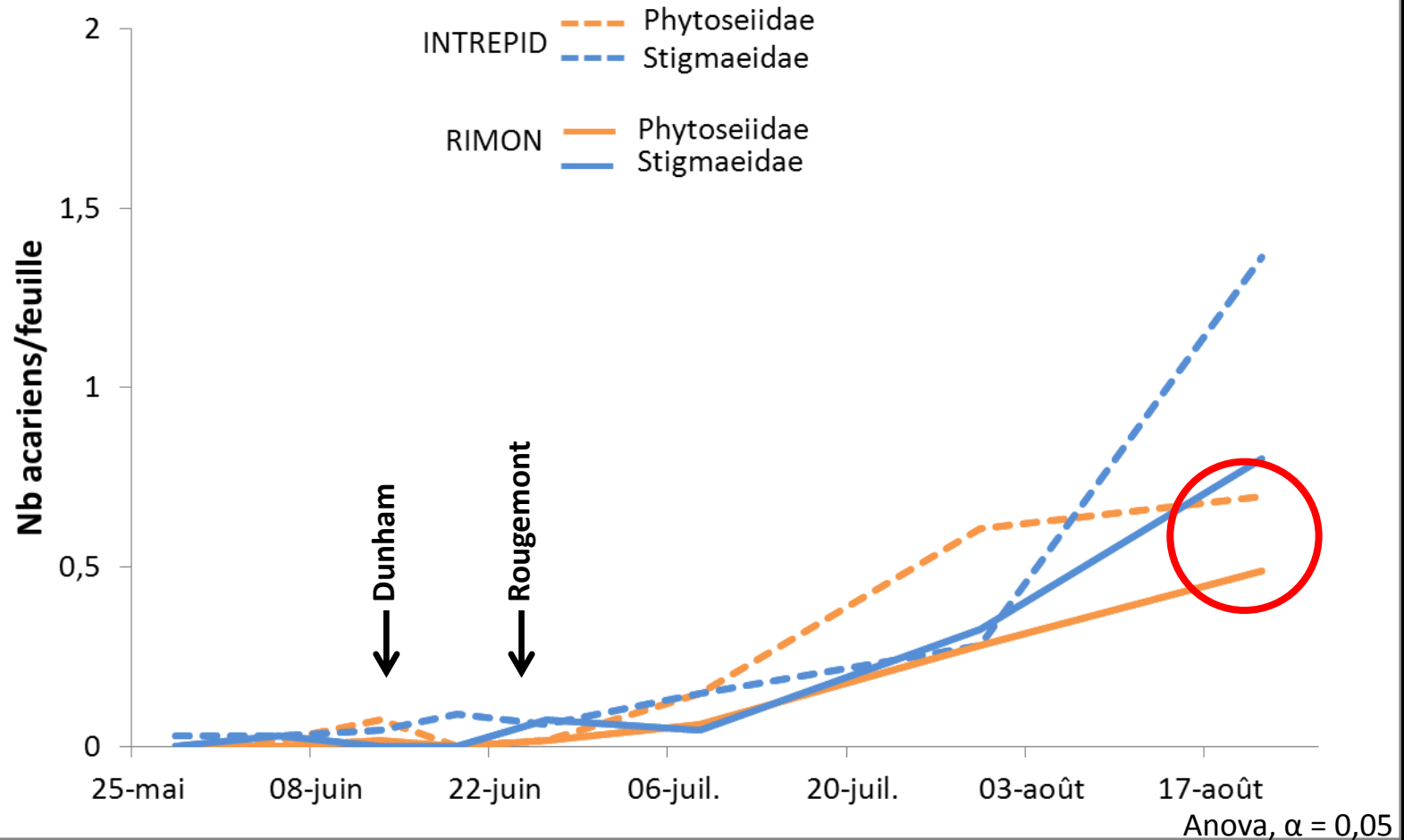
# Vergers commerciaux 2012



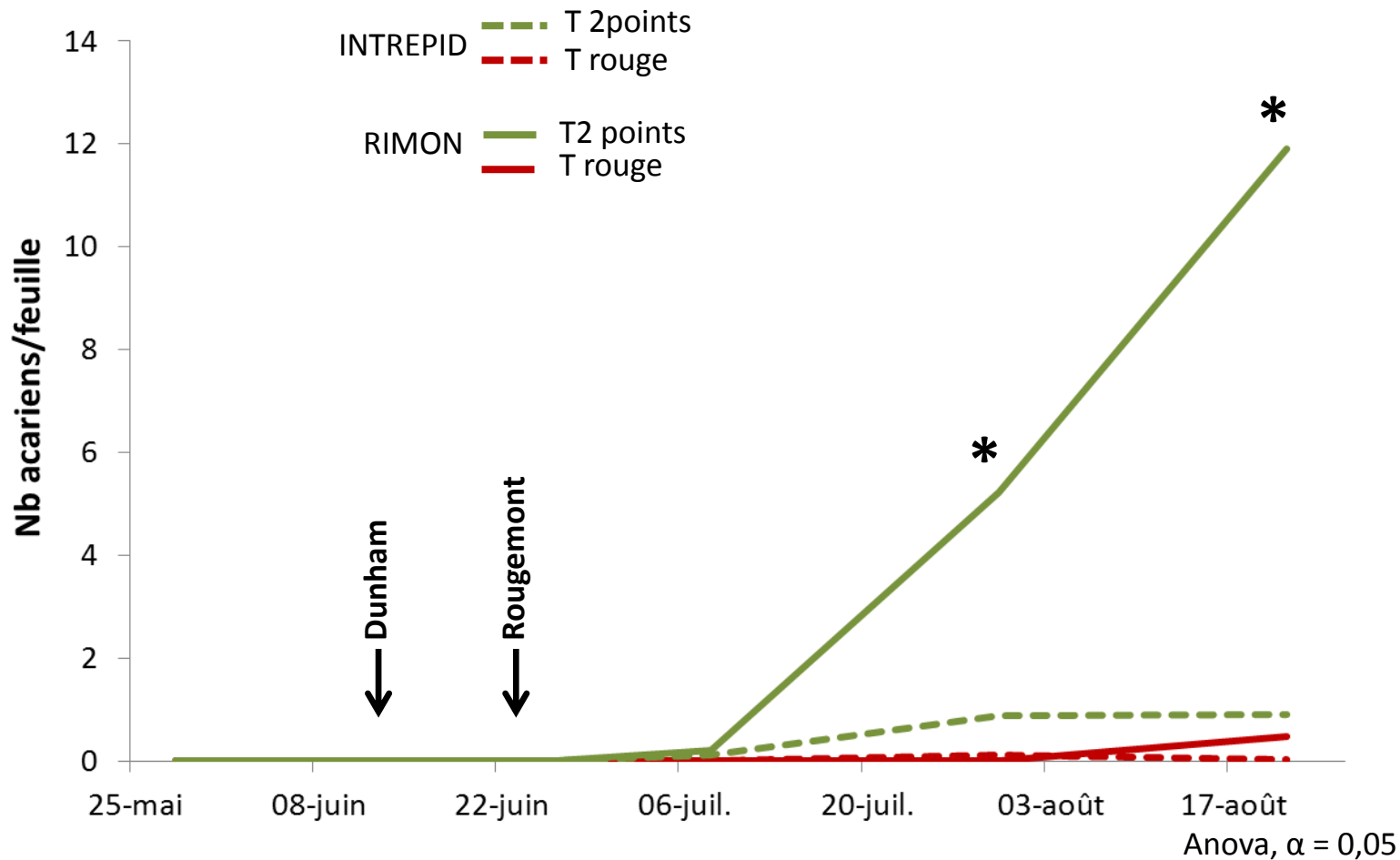
# Vergers commerciaux 2012 et 2013



# Acariens prédateurs



# Acarie phytophage



# Questions ?

1. Est-ce qu'une application de RIMON contre le carpo peut affecter la lutte aux acarïens ?

**Plus de tétranyques à 2P dans RIMON**

2. Est-ce que le RIMON est toxique pour les phytoseiïdæ ?

# Essais en laboratoire

## Objectifs

- Évaluer la toxicité du RIMON sur
  - Les femelles de *N. fallacis*
  - Les œufs de *N. fallacis*
  - Les larves de *N. fallacis*
- Évaluer les effets sublétaux du RIMON sur
  - La ponte de femelles *N. fallacis*
  - La prédation par les femelles de *N. fallacis*

# Essais en laboratoire

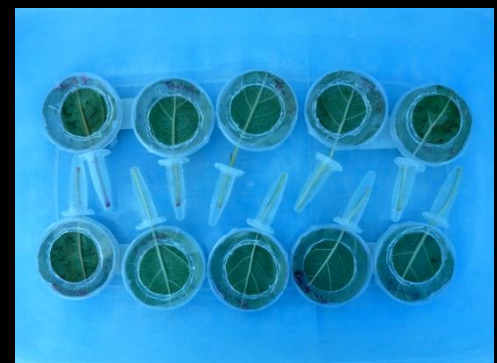
- *N. fallacis* et *T. urticae*
  - Acariens produits commercialement (Anatis Bioprotection)
  - Maintenus en élevage sur plants de fèves de Lima



©Photo : Abir Hafsi (IRDA)

# Essais en laboratoire

- Feuilles récoltées sur pommiers non traités et brossées
- Pétri contenant
  - 15 femelles de *N. fallacis* (âgées de 24-48h) ou
  - 40 œufs de *N. fallacis* (âgés de 0-18h) ou
  - 30 à 35 larves de *N. fallacis* (âgées de 0-24h)
  - + Proies comme source de nourriture
- Exposition par contact et ingestion : unité en entier est traitée (prédateurs, proies, disque de feuille, paroi et couvercle)



©Photo : Abir Hafsi (IRDA)

# Essais en laboratoire

- Deux insecticides testés + témoin (eau)

Nom commercial	Matière active	Dose /ha
RIMON 10 EC	Novaluron	1 L
ASSAIL 70 WP	Acétamipride	120 g

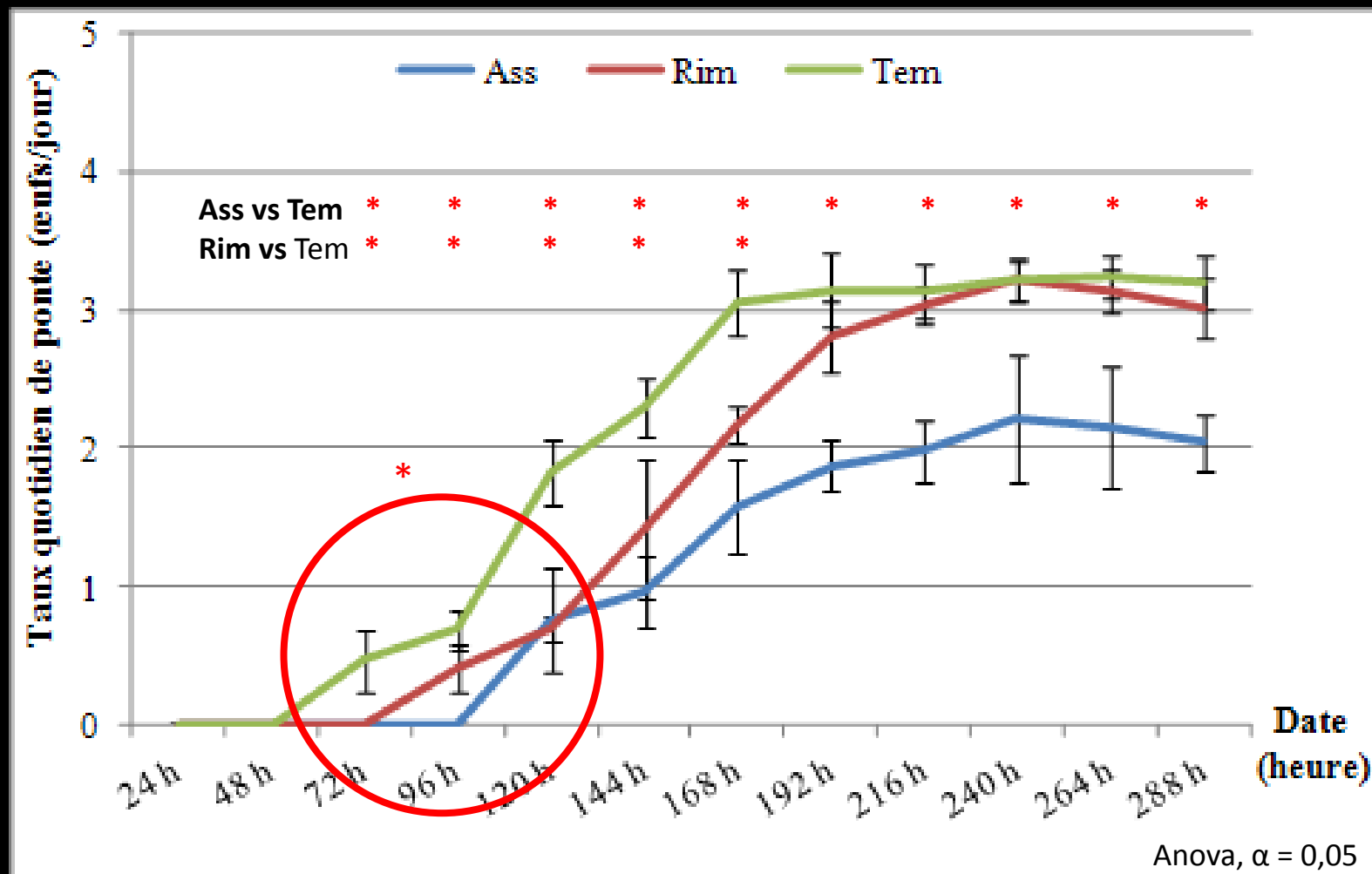
Dose minimale recommandée contre le carpocapse – volume d'application de 2 800L/ha

# Mortalité *N. fallacis* après 7 jours

Traitement	Mortalité (%) ( moy $\pm$ erreur-type)		
	Femelles fécondées	Œufs	Larves
Assail	23,96 $\pm$ 5, 52 a	5,83 $\pm$ 0,056 a	68,39 $\pm$ 7,22 a
Rimon	6,00 $\pm$ 2,03 b	2,89 $\pm$ 1,65 a	77,35 $\pm$ 8,18 a

\*Mortalité corrigée selon la formule d'Abbott (1925). Des lettres différentes indiquent des différences significatives

# Effets sublétaux sur la fécondité



# Effets sublétaux sur l'éclosion

Traitement	Matière active	Taux d'éclosion (%) moy ±écart-type
Assail	Acétamipride	82,76±5,73 b
Rimon	Novaluron	80,36±12,65 b
Témoin (eau)	-----	95,07±1,78 a

Des lettres différentes indiquent des différences significatives

# Test de prédation

- Pétri contenant
  - Prédateur: 1 femelle *N. fallacis* (âgées de 24-48h)  
+
  - Proies: 20 adultes *T. urticae*
- Pétri exposé application directe d'insecticide
- Évaluation du nb de proies et prédateurs vivants, morts après 24h

# Effets sublétaux sur la prédation

Traitement	Matière active	% de prédation moy $\pm$ écart-type
Assail	Acétamipride	15,81 $\pm$ 1,06 b
Rimon	Novaluron	13,80 $\pm$ 1,59 b
Témoin (eau)	-----	32,42 $\pm$ 2,30 a

Taux de prédation estimé selon la formule d'Henderson-Tilton (1955). Des lettres différentes indiquent des différences significatives

# Questions ?

1. Est-ce qu'une application de RIMON contre le carpo peut affecter la lutte aux acarïens ?

**Plus de tétranyques à 2P dans RIMON**

2. Est-ce que le RIMON est toxique pour les phytoseiïdæ ?

**Larves, fécondité, éclosion, prédation**

3. Quels sont les effets des insecticides à risques réduits sur les acarïens ?

# Essais en verger experimental

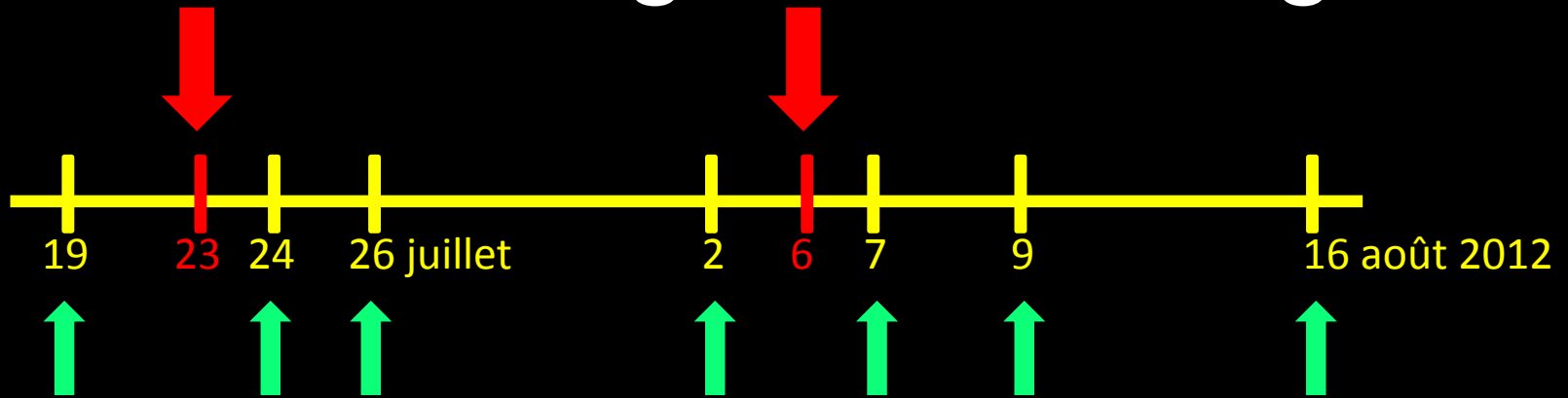
- Nb de traitements
  - 6 insecticides + témoin
- 2 applications
  - 23 juillet et 6 août 2012
- Suivi acariens
  - Phytophages
  - Prédateurs
- Échantillonnage
  - Feuillage des pommiers
- Test de Friedman,  $\alpha = 0,30$



# Insecticides testés

Insecticide	Matière active	Groupe	Dose / ha
ASSAIL 70 WP	Acétamipride	4	120 g
CALYPSO 480 SC	Thiaclopride	4	290 mL
DELEGATE WG	Spinétorame	5	210 g
RIMON 10 EC	Novaluron	15	0,93 L
INTREPID 240F	Méthoxyfénozide	18	1 L
ALTACOR	Chlorantraniliprole	28	145 g

# Échantillonnage sur feuillage

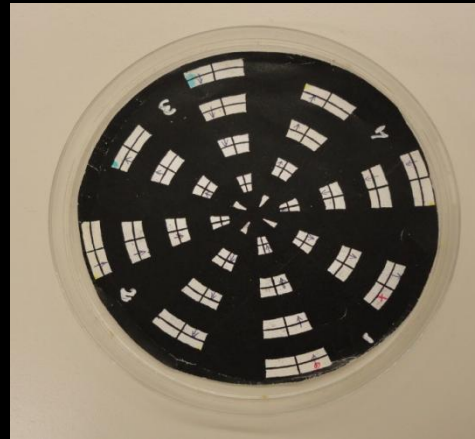


Brossage



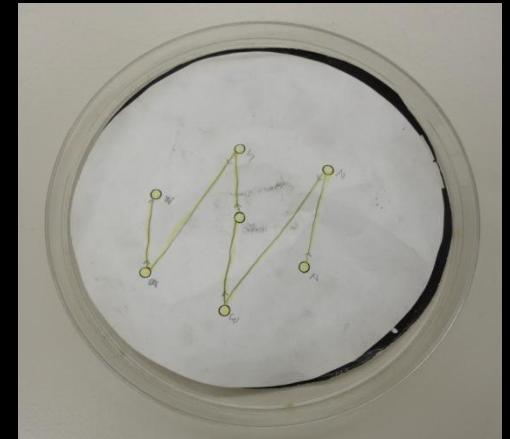
©Photo : Abir Hafsi (IRDA)

Comptage



©Photo : Abir Hafsi (IRDA)

Patron

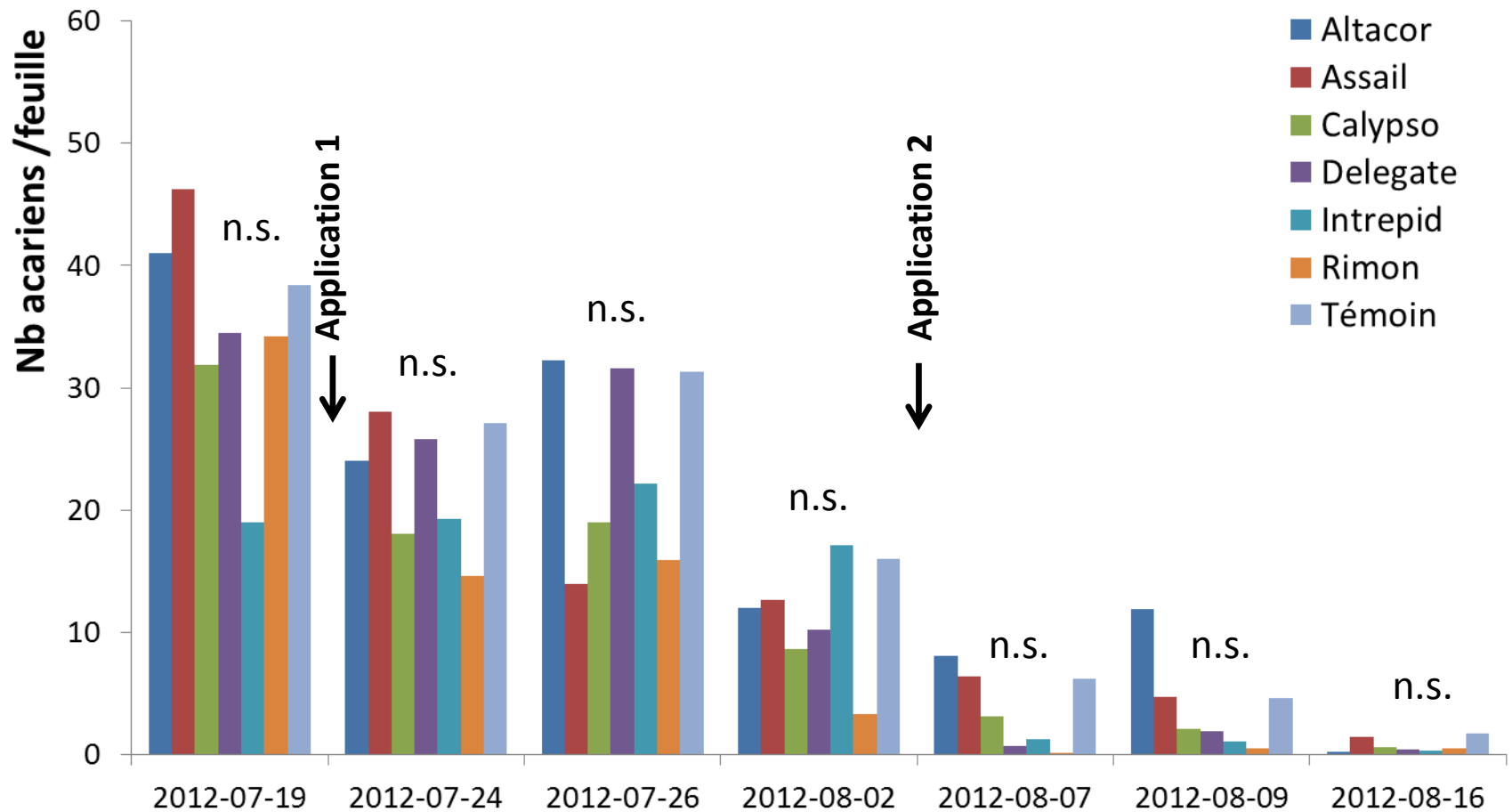


©Photo : Abir Hafsi (IRDA)

# Tétranyque à deux points



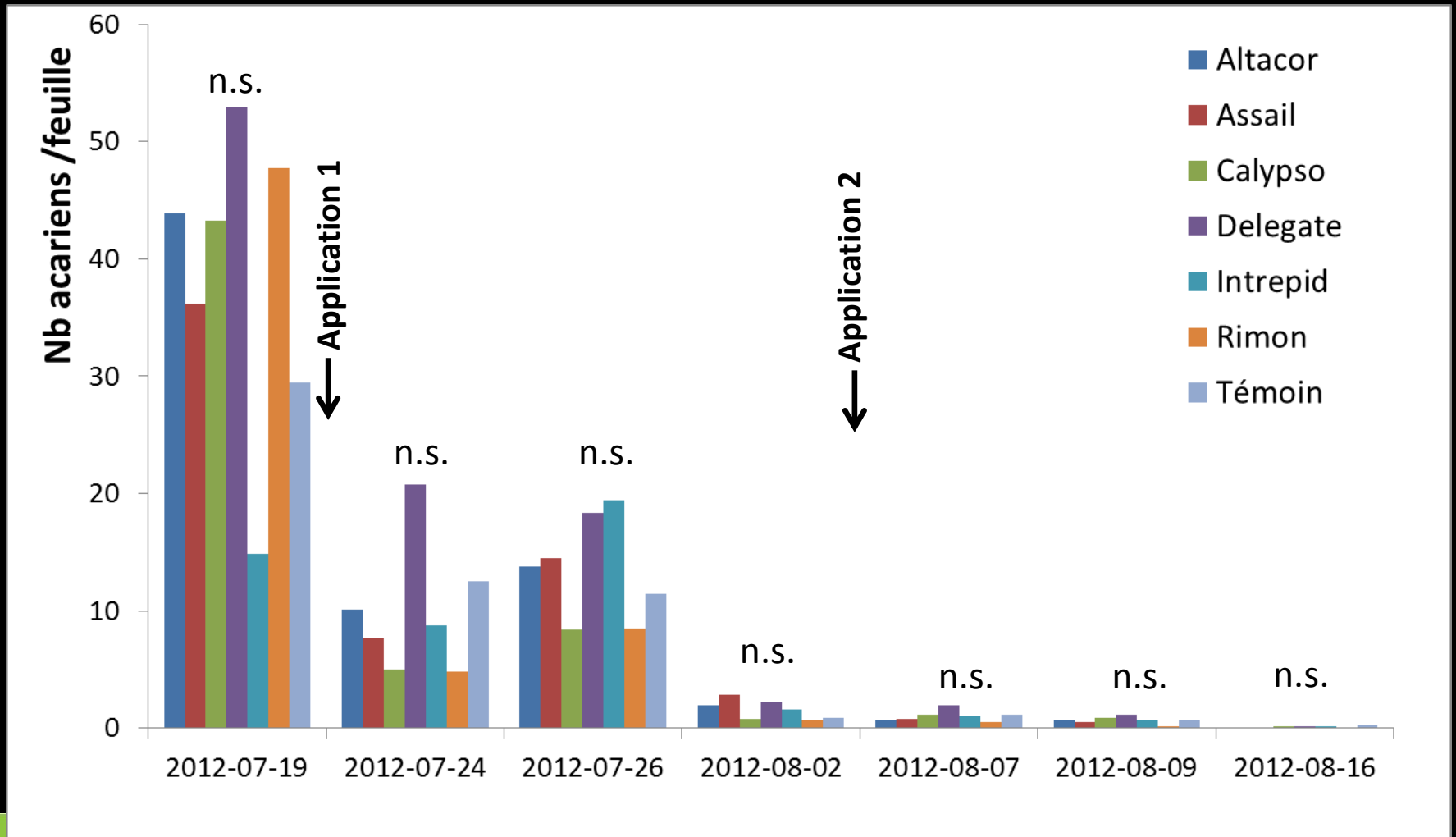
©Abir Hafsi (IRDA)



# Tétranyque rouge



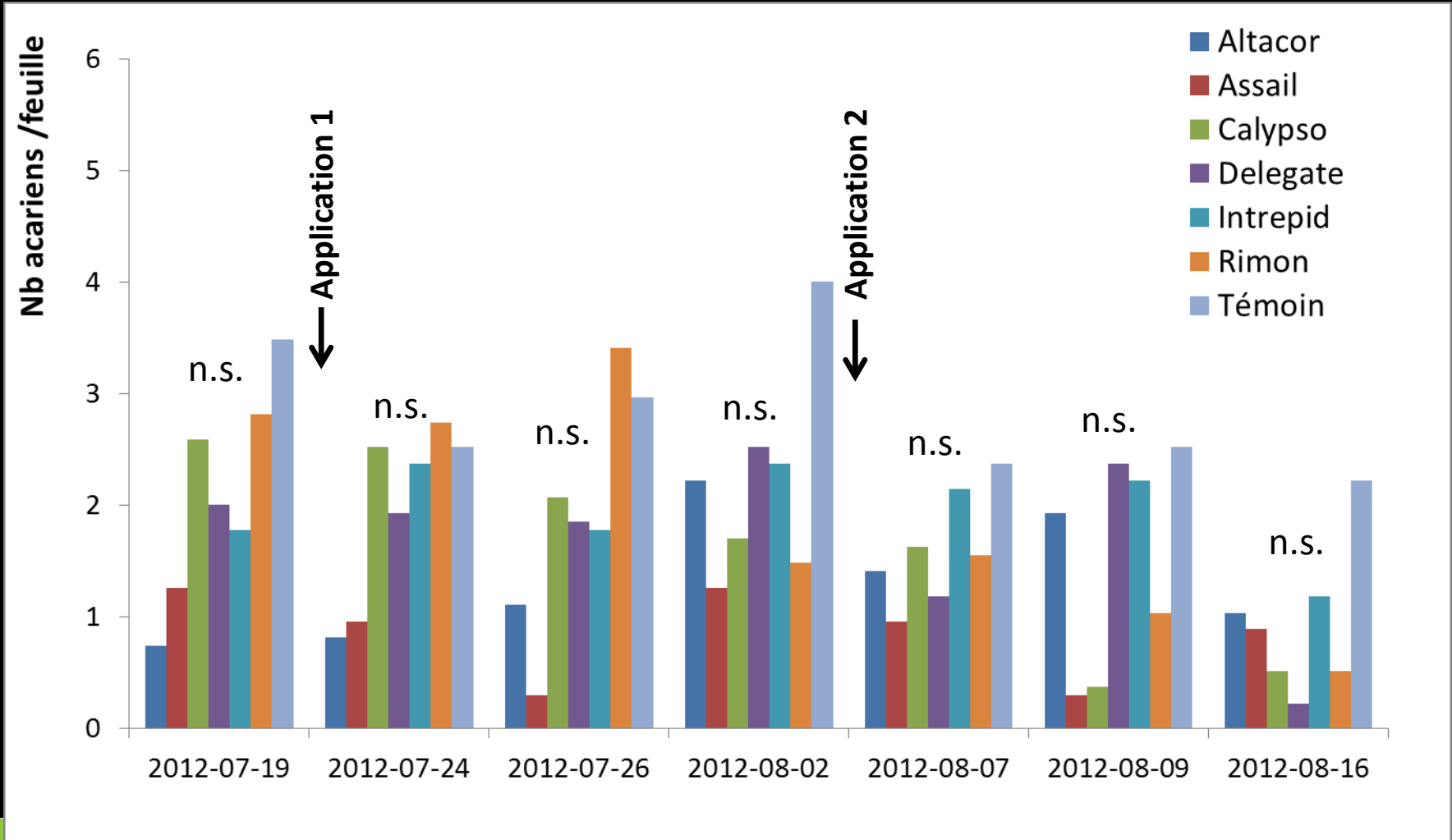
©Photo : Abir Hafsi (IRDA)



# Phytoseiidae



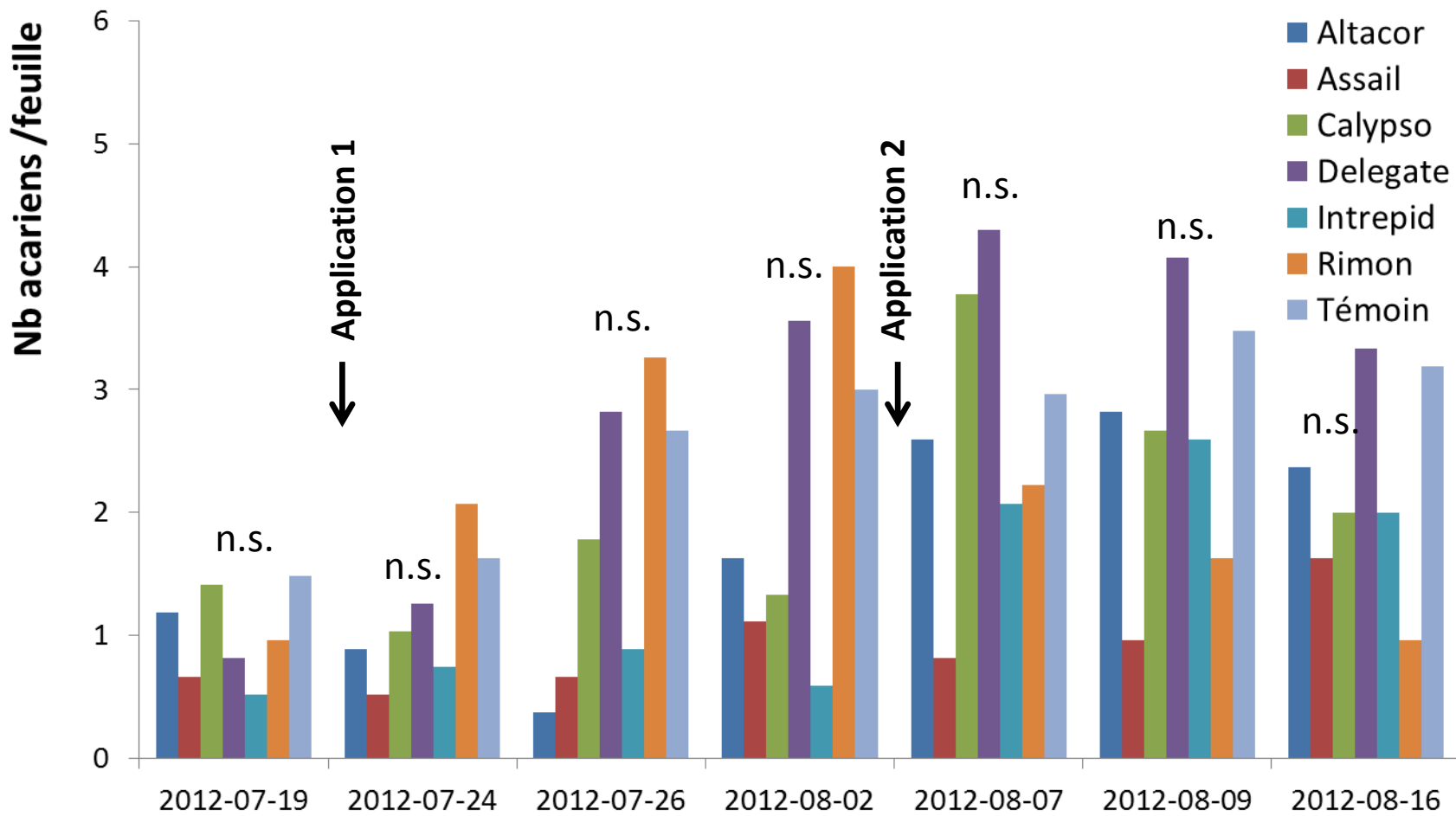
©Photo : Abir Hafsi (IRDA)



# Stigmaeidae



©Photo : Abir Hafsi (IRDA)



# Questions ?

1. Est-ce qu'une application de Rimon contre le carpo peut affecter la lutte aux acarïens ?

**Plus de tétranyques à 2P dans Rimon**

2. Est-ce que le Rimon est toxique pour les phytoseiïdæ ?

**Larves, fécondité, éclosion, prédation**

3. Quels sont les effets des insecticides à risques réduits sur les acarïens ?

**Aucun effet n'a été décelé**

# Conclusion

- Les densités élevées de T2P observées en vergers commerciaux peuvent être attribuées aux effets toxiques du RIMON sur le prédateur *N. fallacis* lorsque l'application a lieu sur les prédateurs et proies
  - 3 larves sur 4 meurent
  - Femelles mangent moins de T2P
  - Femelles pondent moins
  - Taux d'éclosion est réduit
- Moins de prédateurs pour lutter contre T2P
- Pour avoir un portrait complet : essais de toxicité sur résidus

# Remerciements

- Conseillers: Yvon Morin et Roland Joannin
- Laboratoire PFI: Abir Hafsi, Sylvie Bellerose, Franz Vanoosthuyse, Gérald Chouinard, Jocelyn Tardif, Jonathan Veilleux et Rosaire Boivin
- \$\$\$ : « Une partie du financement de ce projet a été assurée par Agriculture et Agroalimentaire Canada, par l'entremise du Programme canadien d'adaptation agricole (PCAA). Au Québec, la part de ce programme destinée au secteur de la production agricole est gérée par le Conseil pour le développement de l'agriculture du Québec.»



Merci de votre attention

Avez-vous des questions?

