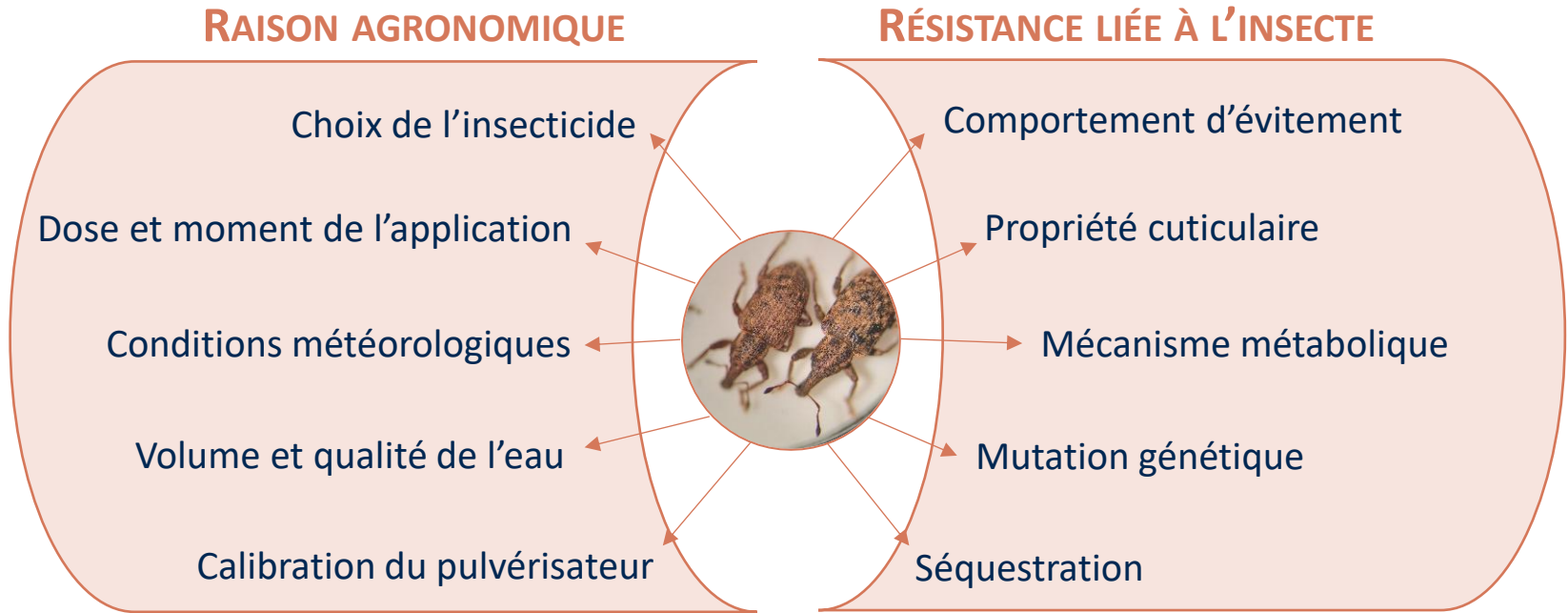


La résistance du charançon de la carotte (*Listronotus oregonensis*) vue par les bioessais

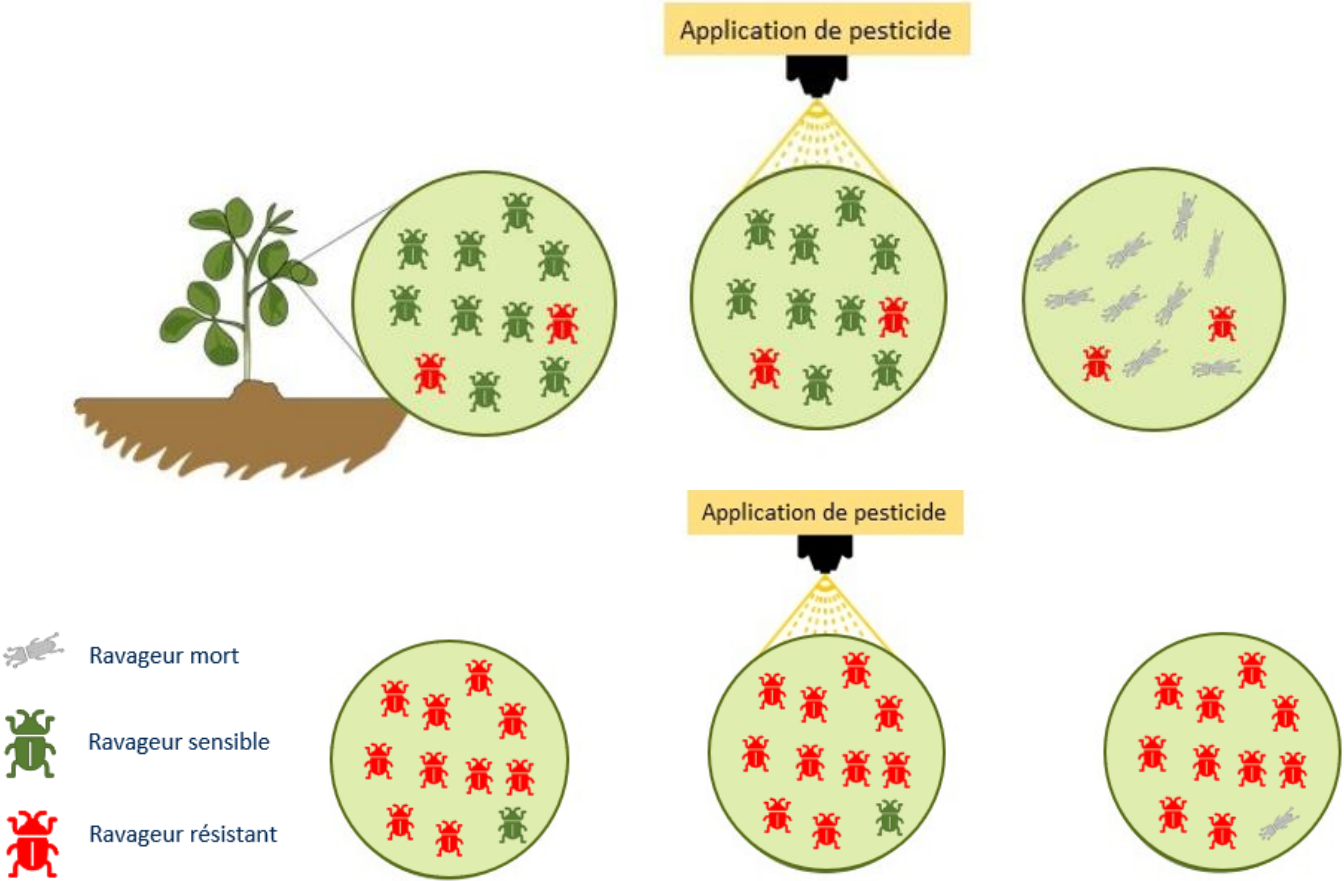
Célia Bordier
Webinaire - Comprendre et contrer les ennemis
des légumes-racines
09 avril 2026



Efficacité relative d'un insecticide



Qu'est-ce que la résistance aux insecticides ?

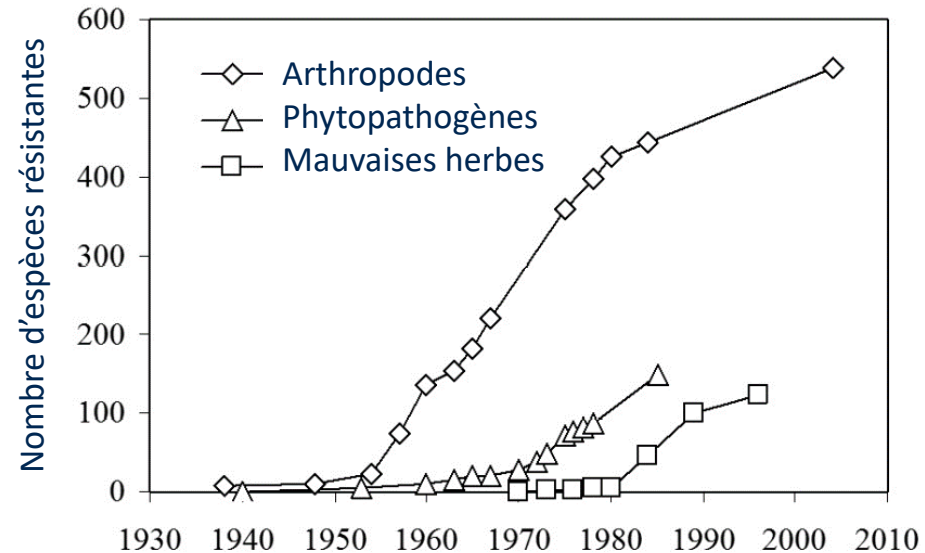


La résistance : un enjeu au niveau mondial

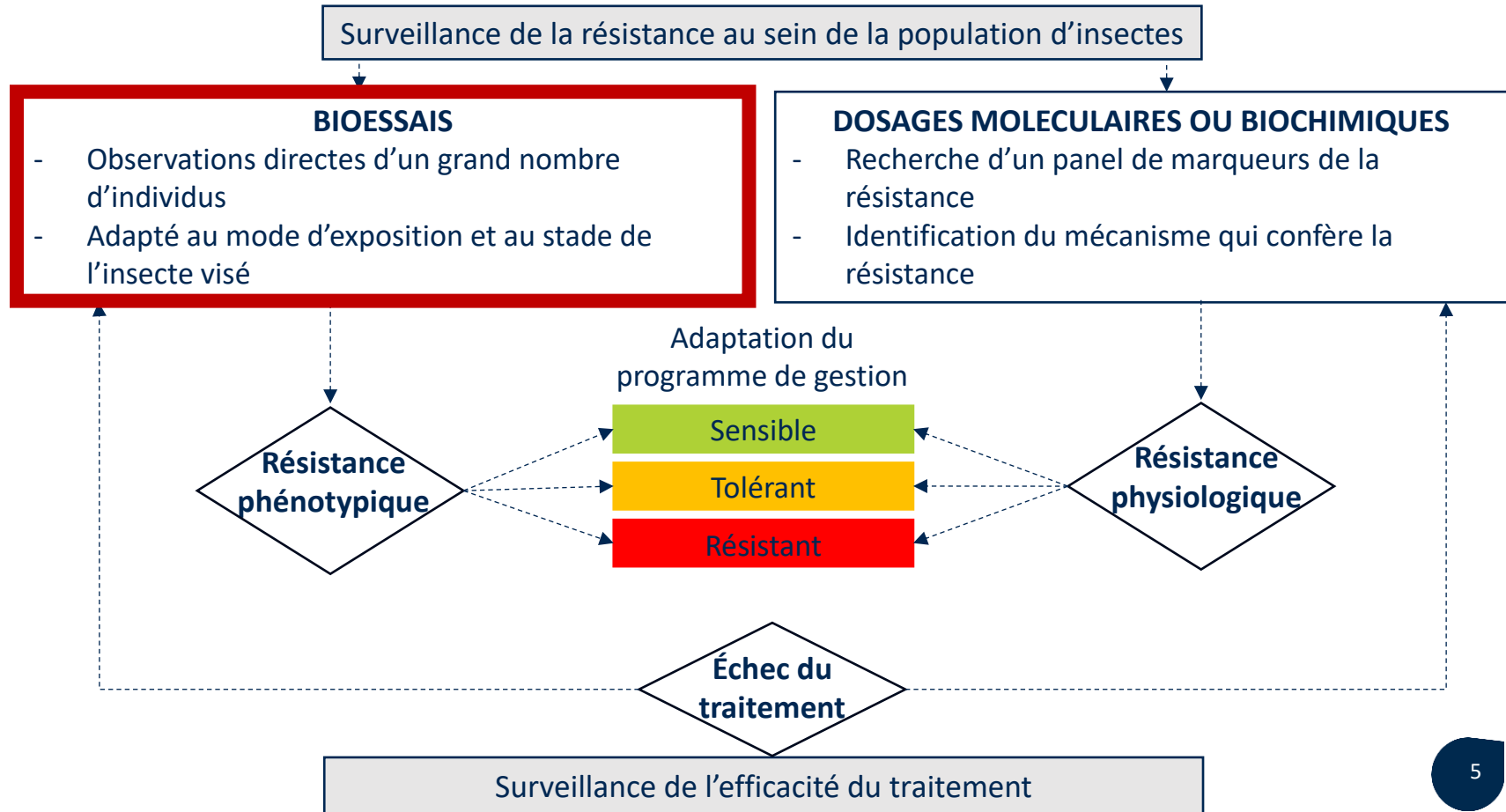
Conséquences

- 🐛 Perte de contrôle des ravageurs
- 🐛 Perte de rendement des cultures
- 🐛 Augmentation de l'utilisation des pesticides
- 🐛 Augmentation des coûts liés à la lutte

Nombre d'espèces résistantes aux produits chimiques utilisés en agriculture



Détecter pour mieux gérer

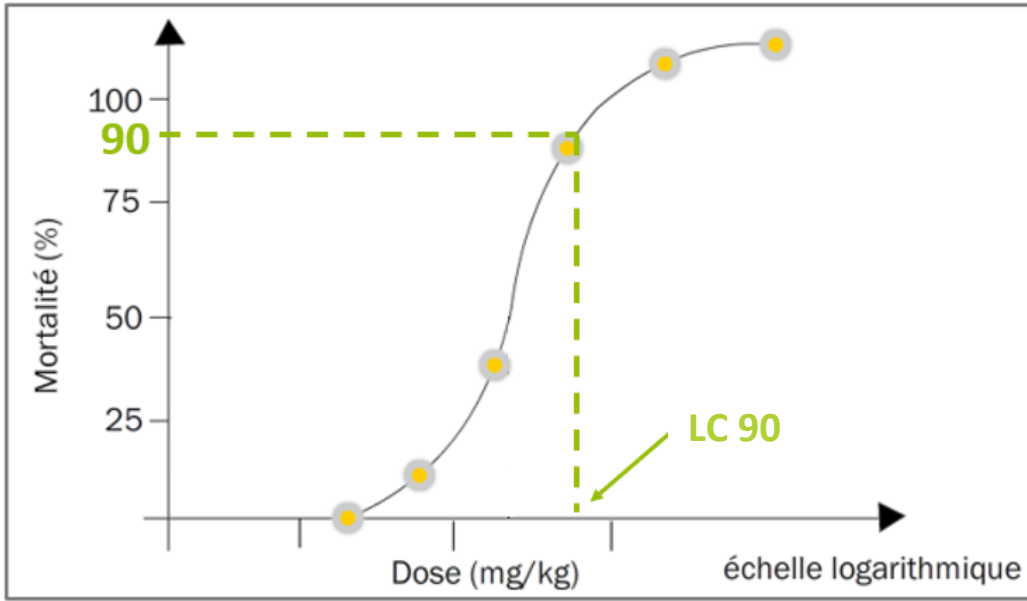




Détermination des concentrations létales (LC)

Évaluation de la concentration létale 90

LC 90 : Concentration létale entraînant une mortalité de 90 % de la population sensible



Souche de charançon de la carotte élevée en laboratoire depuis les années '80 par Agriculture Canada à St-Jean-sur-Richelieu



Et la DC 90 ?

Nom commercial	Année d'hom.	Dose champ (ppm)	Matière active	Groupe	Famille chimique	Stade ciblé	Mode d'action
Exirel®	2013	75	Cyantraniliprole	28	Diamides	Œuf et larve	Nerf et muscle
Imidan®	2006	1120	Phosmet	1B	Organophosphorés	Adulte	Nerf et muscle
Matador®	1997	10	Lambda-cyhalothrine	3A	Pyréthroïdes	Larve et adulte	Nerf et muscle
Rimon®	2007	82	Novaluron	15	Benzoylurées	Œuf et larve	Croissance et développement
Trounce®	1996	10	Pyréthrinés / Sel de potassium d'acide gras	3A / NC*	Pyréthrinés / Acides gras	Adulte	Nerf et muscle /NC*

Détermination du mode d'application

- 🐛 Insecticide : Phosmet
- 🐛 Sexe : Femelles
- 🐛 Âge des charançons : 11 à 21 jours

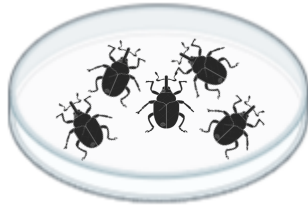


MÉTHODE			
MORTALITÉ MAXIMALE	80 % à 0,25x TMC	47 % à 10x TMC	100 % < 1x TMC
CONCLUSION	Trop de variation dans les taux de mortalité	Mortalité induite trop faible	Réponse moins variable et mortalité plus haute

Évaluation de la concentration létale



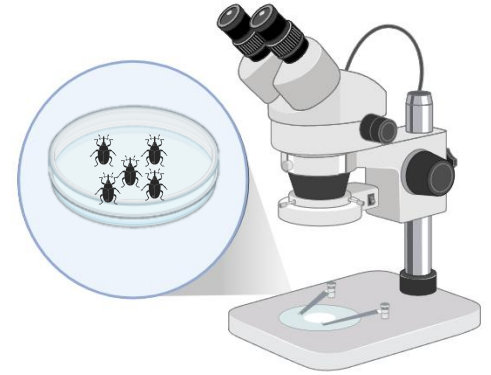
8 dilutions
vortexées



Groupe de 5
individus



Application
dorsale de 1 μ L



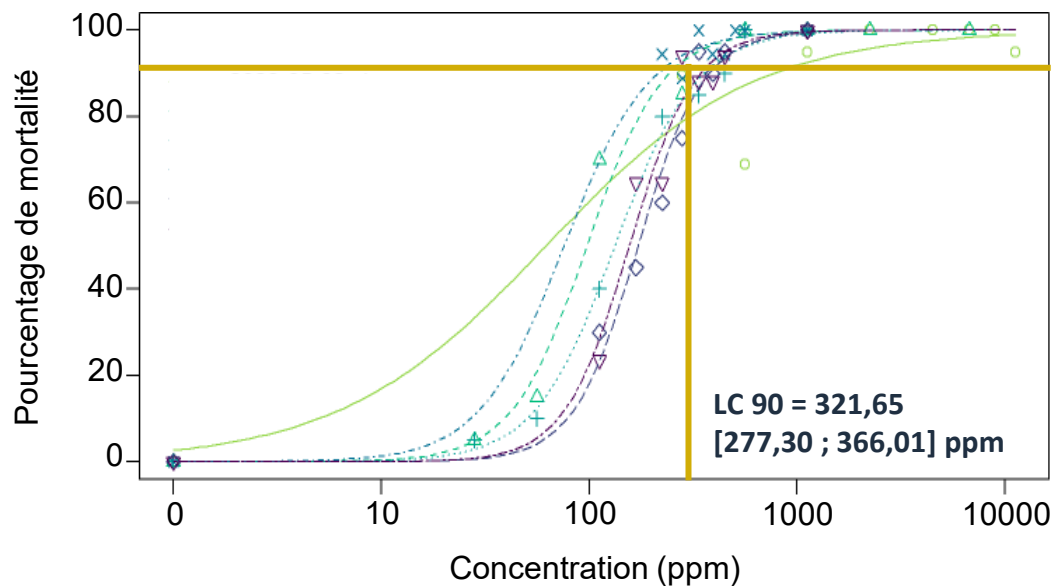
Observation de la mortalité
après 168 heures

Détermination **LC 90** Phosmet



Sur femelles, en micro-application **dorsale**, avec observation à 168h

-  6 répétitions
-  750 individus

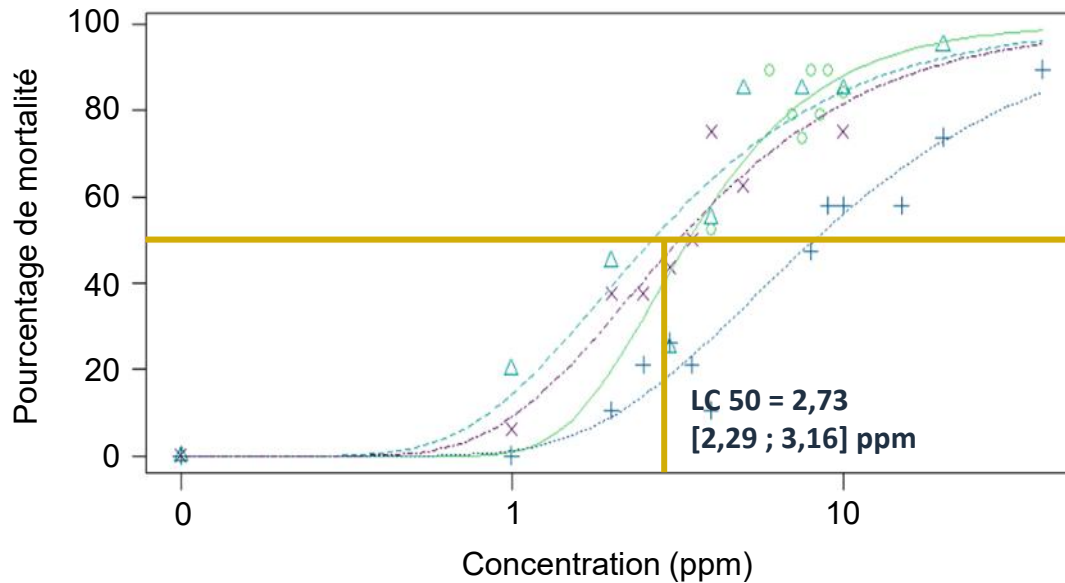
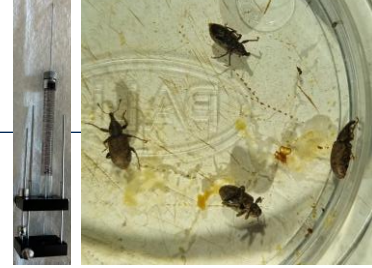


Dose au champ recommandée = 1120 ppm

Détermination **LC 50** Lambda-cyhalothrine

Sur mâles, en micro-application **dorsale**, avec observation à 168h

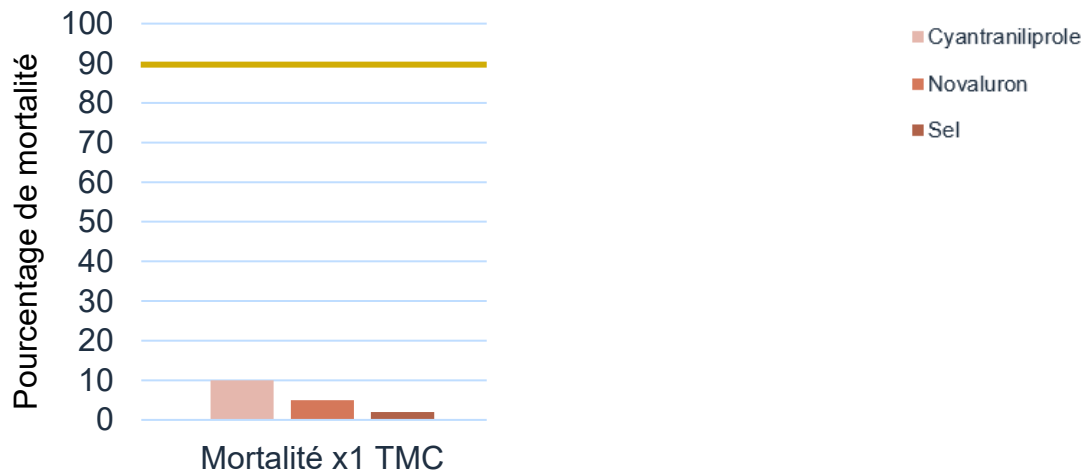
-  4 répétitions
-  750 individus



Dose au champ recommandée = 9,96 ppm

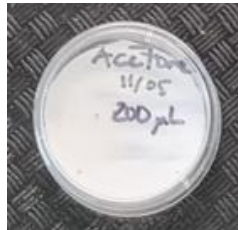
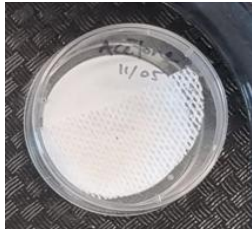
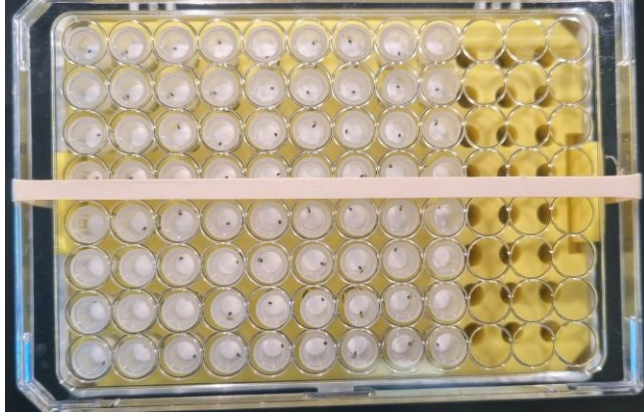
Tests de détermination pour Exirel, Rimon et Trounce

Cyantraniliprole	Novaluron	Sel
2 répétitions = 380 individus	4 répétitions = 750 individus	2 répétitions = 380 individus

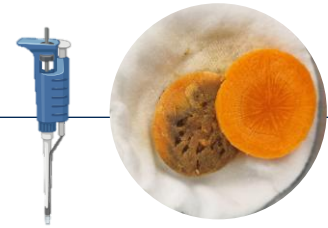


- Impossible d'estimer une LC90
- Problème d'efficacité ?

Méthodologie pour le stade oeuf

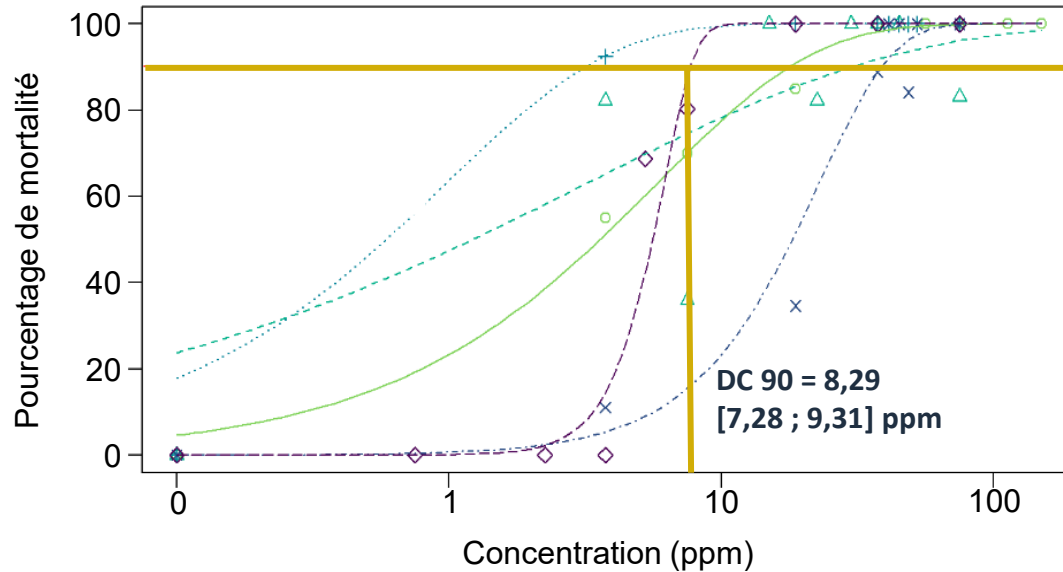


Détermination DC 90 Cyantraniliprole



Sur œufs, en micro-application, avec observation à 14 jours (stade L4)

- 5 répétitions
- 900 individus



Dose au champ recommandée = 75 ppm

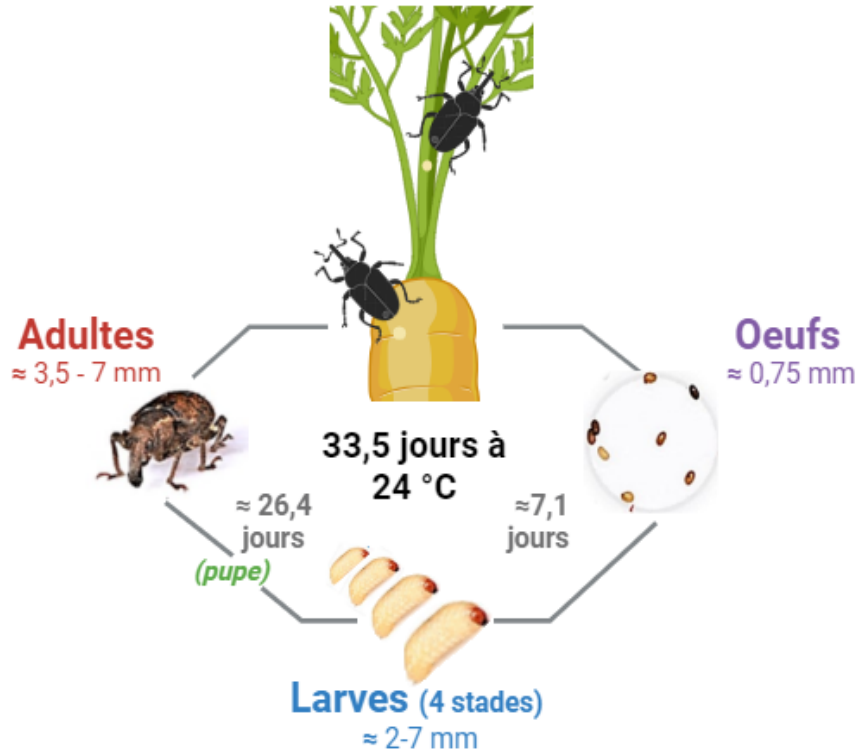
Novaluron ?
Taux d'éclosion des œufs à 7 jours :

- Témoin : 90 %
- Dose x10 : 70 %



Diagnostic de résistance chez les populations sauvages

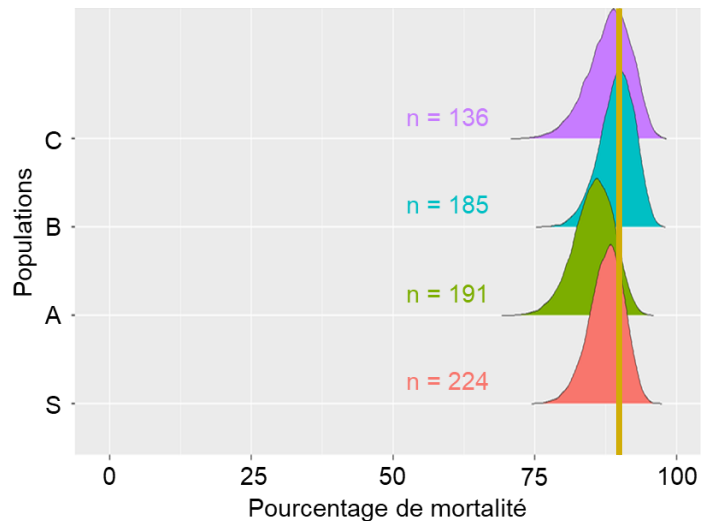
Élevage de 9 populations sauvages



Femelles sauvages exposées LC 90 Phosmet



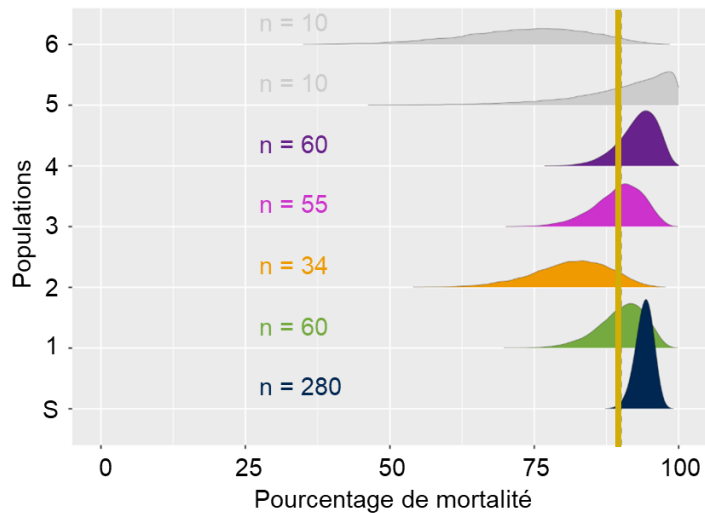
2024



🐛 8 à 12 répétitions

🐛 LC90 de la population sensible : 87,8 %

2025



🐛 1 à 12 répétitions

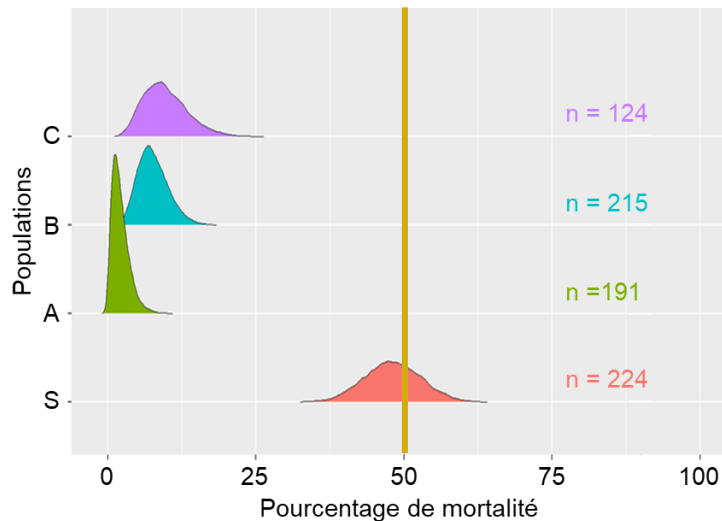
🐛 LC90 de la population sensible : 90,8 %

Absence de résistance

Mâles sauvages exposés LC 50 Lambda-cyhalothrine



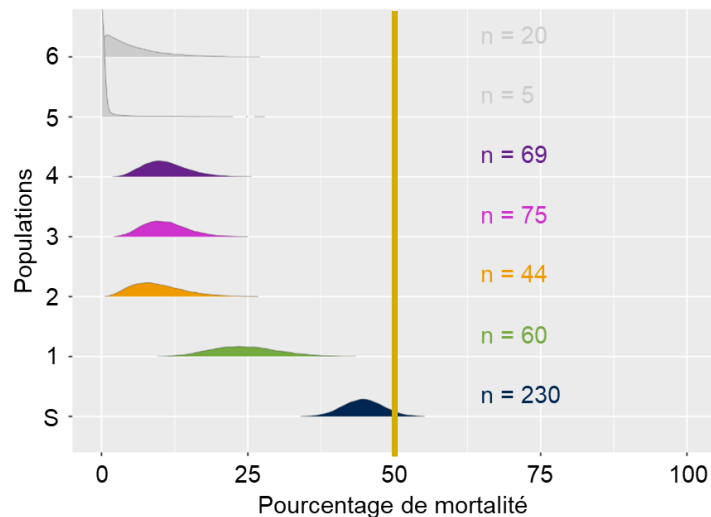
2024



7 à 12 répétitions

LC50 de la population sensible : 48,1 %

2025

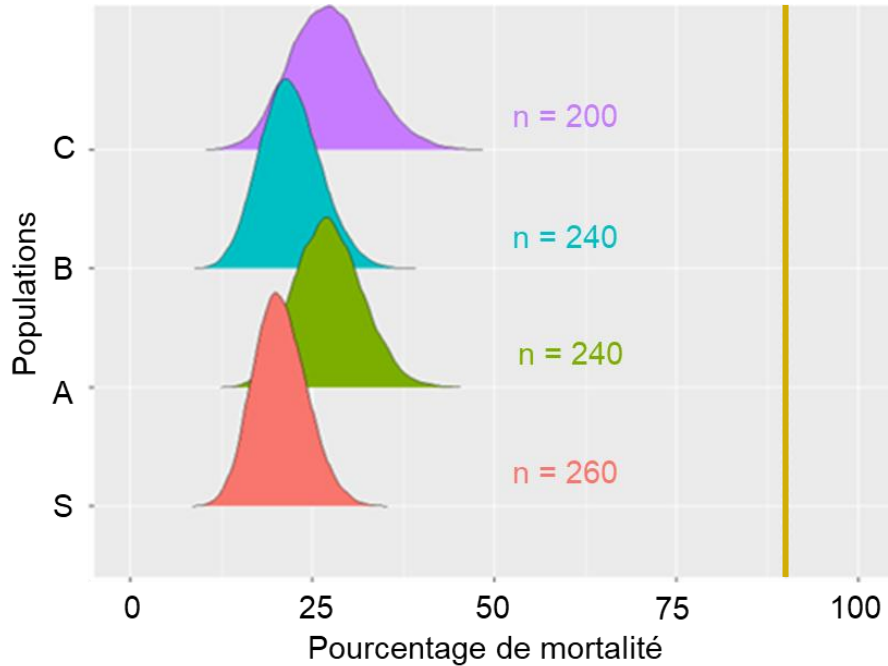


1 à 15 répétitions

LC50 de la population sensible : 38,1 %

Résistance des 9 populations sauvages

Œufs sauvages exposés DC 90 Cyantraniliprole



🐛 DC90 de la population sensible:
50,8% avant la correction Abbott

🐛 Différence entre les masses des
larves témoins et larves exposées
non significative



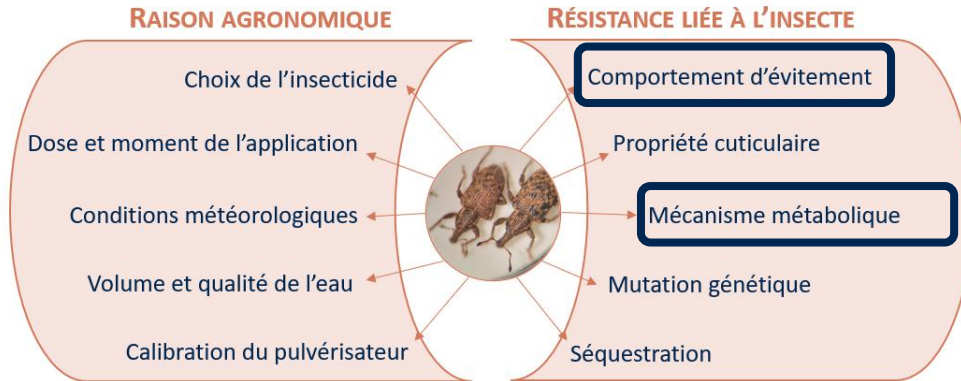
🐛 **Absence de résistance**



Conclusion

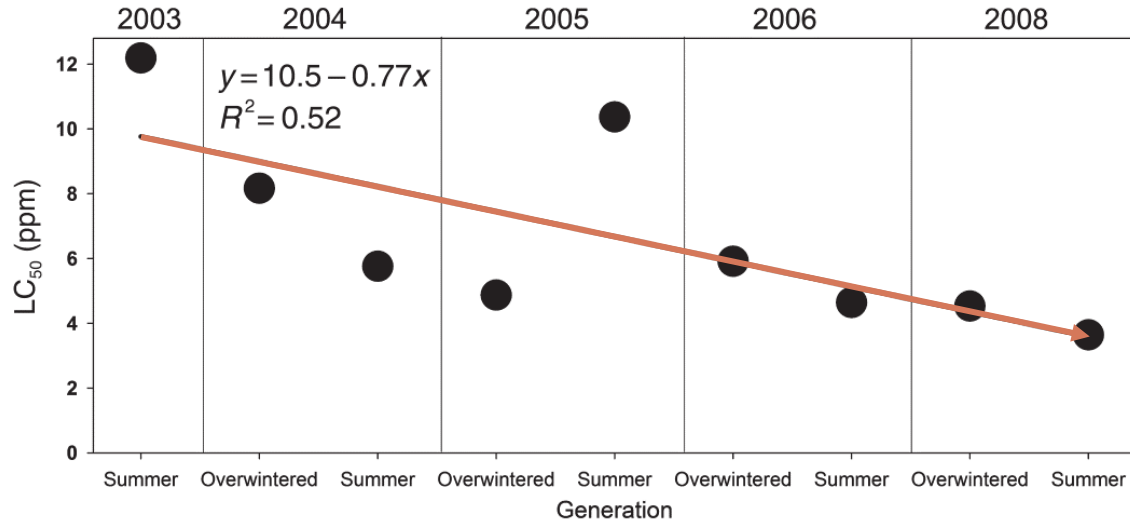
La résistance et les bioessais

- 🐛 **Bioessais** = outil **fiable** et **pertinent** pour l'étude de la résistance
 - 🐛 **Adaptation des protocoles** en fonction de l'insecte et des molécules
 - 🐛 Détermination du **profil de résistance** des populations sauvages
 - 🐛 **Résistance au lambda-cyhalothrine** (Matador®)
- 🐛 Les bioessais au-delà de l'analyse de la mortalité



Est-ce une fatalité ?

Évolution de la résistance des doryphores de la pomme de terre à l'imidaclopride



Absence de pression de sélection = Perte de résistance = Piste de gestion

Espoir !

Remerciements

- 🐛 AAC : Carolane Audette, Annie-Ève Gagnon et Danielle Thibodeau
- 🐛 LEDP MAPAQ : Jean Philippe Légaré
- 🐛 Phytodata : Anne-Marie Fortier
- 🐛 Les producteurs ayant participé au projet
- 🐛 IRDA : Katherine Beaudry, Maxime Lefebvre, Elisabeth Ménard, Kim Ostiguy, Alexandre Michaud et Mick Wu
- 🐛 Stagiaires : Clarisse Bannery, Anaëlle Bourdy, Clémentine Dupont et Yanick Sageau.

Ce projet a été financé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation dans le cadre du volet 2 du programme Prime-Vert.