

Contre le développement de la résistance aux insecticides et acaricides

Gérald Chouinard, Yvon Morin, Robert Maheux, Francine Pelletier et Maude Lachapelle

Note : la résistance s'exprime différemment chez les macro-organismes (insectes et acariens) et chez les micro-organismes (champignons et bactéries), et les mécanismes de lutte contre la résistance diffèrent donc en ce qui concerne les maladies; consultez à cet effet les informations complémentaires aux fiches [51](#), [52](#), [101](#) et [106](#).

1. Identifier la résistance

La résistance d'un ravageur (insecte, acarien, maladie) à un pesticide réfère au changement de sensibilité d'une population de ce ravageur au pesticide en question. La résistance se manifeste sur le terrain par les échecs successifs des applications du pesticide, lorsque celui-ci est utilisé tel qu'indiqué sur l'étiquette. La résistance à un groupe chimique confère parfois de la résistance à un autre groupe chimique : ce phénomène est la résistance croisée.

La résistance se développe souvent lorsqu'un pesticide est utilisé de façon continue sur des générations successives du même ravageur. Quand ce phénomène se produit *il peut être tentant d'augmenter la dose et/ou de réduire les intervalles entre les applications*. Si cela peut fonctionner en apparence, en réalité ce geste permet à la résistance de progresser jusqu'à ce que l'efficacité du produit soit complètement perdue.

Une baisse d'efficacité des pesticides peut toutefois être causée par plusieurs choses et non pas uniquement par la résistance. Avant de conclure trop rapidement qu'il est question d'un cas de résistance, il importe de se poser les cinq questions suivantes :

- Est-ce que la pulvérisation a été effectuée sous des conditions météo favorables à son efficacité?
- Est-ce que le pulvérisateur était bien calibré et a-t-il fonctionné sans problème durant la pulvérisation?
- Est-ce que l'eau d'arrosage utilisée est de qualité suffisante?
- Est-ce que le traitement a été appliqué en présence du stade ciblé (par exemple au pic de population ou au stade vulnérable de l'insecte)?
- Est-ce que le produit utilisé est efficace contre l'ennemi visé?

Si vous pouvez répondre « oui » à ces cinq questions, alors la résistance pourrait effectivement être responsable de l'échec observé d'un pesticide.

2. Gérer la résistance

Comme on l'a vu plus haut, la solution aux problèmes de résistance n'est pas d'utiliser de plus fortes doses. L'homologation d'un agent de lutte antiparasitaire est un processus long et coûteux pour la plupart des compagnies et de nouveaux produits ne sont pas disponibles à chaque année.

Première ligne de défense : la rotation

La principale manière de ralentir, voire d'éviter, le développement de résistance est de faire une rotation de produits ayant des modes d'action différents. Ceci peut être fait à l'intérieur d'une même génération ou d'une génération à l'autre du ravageur. Par exemple, dans le cas du carpocapse, si de deux à trois traitements sont nécessaires pour lutter contre la première génération, une alternance devrait se faire entre chaque traitement et entre chaque génération. Toutefois, il est possible qu'un manque de choix de produits de différents modes d'actions impose une limite à cette pratique de rotation. Pour connaître les groupes chimiques des insecticides homologués en pomiculture, consultez les tableaux des fiches [45](#), [46](#) et [53](#).

En pratique ceci signifie également :

- En cas d'échec d'un traitement insecticide, de ne pas ré-appliquer le même produit de nouveau. Utiliser un insecticide avec un mode d'action différent.
- Dans le cas de mélanges d'insecticides, d'acaricides, de fongicides ou d'herbicides dans le même réservoir, d'utiliser des produits avec des modes d'action différents et à la dose prescrite par l'étiquette.
- D'éviter la rotation avec des groupes chimiques pour lesquels de la résistance croisée est connue.

Le tableau suivant, adapté de la [Resistance Management Insecticide Compatibility Chart](#) de la Michigan State University résume de façon schématique les rotations recommandées pour ralentir le développement de la résistance chez les lépidoptères (tordeuses et carpocapse). Si par exemple vous souhaitez utiliser IMIDAN pour la 1^{ère} génération du carpocapse et un autre insecticide pour la 2^e génération, descendez la colonne IMIDAN jusqu'au croisement avec l'insecticide que vous voulez utiliser pour la 2^e génération. Si la case est vide, vous pouvez l'utiliser, et si elle est rouge ou jaune ceci indique que ce n'est pas un bon partenaire de rotation.

	IMIDAN	DIAZINON	LANNATE	SEVIN	AMBUSH	DECIS	MATAADOR	POUNCE	ASSAIL	CALYPSO	CLUTCH	DELEGATE	ENTRUST	SUCCESS	CONFIRM	INTREPID	RIMON	ALTACOR
OP (1B)	Red																	
Carbamates (1A)	Yellow	Yellow		Red														
Pyréthrinoïdes (3)	Yellow	Yellow																
Néonicotinoïdes (4A)									Red	Red								
Spinosyns (5)												Red	Red					
Agonistes de l'ecdysone (18A)	Yellow	Yellow																
Inhibiteur de chitine (15)															Red			
RyRs (28)																		

■ Insecticides avec le même mode d'action : ne pas utiliser l'un après l'autre
■ Insecticides avec de la résistance croisée connue : il est préférable de ne pas les utiliser l'un après l'autre
■ Insecticides qui peuvent être utilisés en rotation

Remarques importantes : La rotation n'est évidemment recommandée que parmi les produits homologués contre le ravageur visé et suggérés en PFI. Il serait, par exemple, tout à fait insensé de faire des rotations avec des pyrèthri-noïdes après la floraison. Il est aussi préférable de s'en tenir aux produits ayant le moins d'effets sur les organismes utiles (consultez la [fiche 9](#)).

Deuxième ligne de défense : la diversion

De nombreuses autres pratiques peuvent aussi vous aider à ralentir le développement de la résistance :

- Lors de la plantation de nouveaux blocs dans le verger, miser sur des cultivars ou porte-greffes qui démontrent de la résistance aux maladies ou aux insectes. Par exemple, tous les porte-greffes de la série Malling-Merton (MM) 106 et 111 résistent bien au puceron lanigère. Les porte-greffes B9, MM 111 et plusieurs de la série Geneva (dont G41, G11, et G16) résistent également bien à la brûlure bactérienne, même s'ils peuvent quand même être atteints.
- Intégrer de nouvelles méthodes à votre programme de lutte, par exemple, l'utilisation de la confusion sexuelle dans le cas du carpocapse de la pomme, l'utilisation du **GF-120** dans le cas de la mouche de la pomme ou l'utilisation de **BLOSSOM PROTECT** dans le cas du feu bactérien.
- Avant d'effectuer une pulvérisation, assurez-vous que la population du ravageur visé a atteint le seuil économique pour un traitement (seuil d'intervention).
- Viser le stade le plus vulnérable du ravageur à réprimer. En connaissant bien la biologie, le cycle du ravageur et les données du dépistage, la lutte est plus facile à réaliser. Cibler par exemple les plus jeunes larves de cicadelles, qui sont plus faciles à réprimer que les stades plus avancés.
- Dans une situation où cela est possible, sélectionner des pesticides qui préservent les prédateurs et autres ennemis naturels. En protégeant ces alliés il est possible de bénéficier de leur travail, c'est-à-dire un répression naturelle des ravageurs (consultez la [fiche 95](#)).
- Utiliser toujours un pulvérisateur en ordre et bien étalonné (consultez la [fiche 61](#)).
- Consulter l'étiquette des produits utilisés pour connaître les conditions d'application afin d'obtenir de bons résultats; respecter les intervalles d'applications mentionnés sur les étiquettes.
- Rester à jour au niveau de ses connaissances sur la résistance des ravageurs en assistant à des journées d'information comme la journée pomicole et en lisant les communiqués du RAP (consultez la [fiche 9](#)).
- Si vous avez un doute sur la résistance possible d'un ravageur à un pesticide, consultez votre conseiller ou le représentant commercial du pesticide en question.

Cette fiche est une mise à jour de la fiche originale du *Guide de référence en production fruitière intégrée à l'intention des producteurs de pommes du Québec 2015*. © Institut de recherche et de développement en agroenvironnement. Reproduction interdite sans autorisation.

Principaux partenaires de réalisation et commanditaires:

