

I.4-Méthodes de dépistage recommandées en PFI

Auteurs de la première édition: Gérald Chouinard, Francine Pelletier, Daniel Cormier, Franz Vanoosthuysen et Yvon Morin

Auteurs de la mise à jour 2023: Vanessa Nadeau, Francine Pelletier, Maude Richard et Gaëlle Charpentier

Dernière mise à jour par les auteurs : 29 novembre 2022

Les méthodes de dépistage peuvent être regroupées en deux catégories : dépistage à l'aide de pièges et dépistage par des observations visuelles. Peu importe la méthode utilisée, le dépistage doit être répété régulièrement, au moins une fois par semaine, mais parfois deux ou trois fois par semaine pour certains insectes ou dans certaines situations particulières. Aussi, pour chaque dépistage, avec pièges ou visuel, il existe des seuils d'intervention auxquels se référer afin de planifier les interventions phytosanitaires.

Le dépistage par pièges

Le dépistage par pièges est certainement la forme de dépistage la plus pratique et la plus rapide. L'utilisation de pièges peut sembler coûteuse, mais la plupart des pièges utilisés au Québec sont réutilisables, ce qui en fait une méthode de dépistage très économique :

PIÈGE	TYPE (DURÉE DE VIE)	COÛT PAR PIÈGE (\$)	ACCESSOIRES (QUANTITÉ/PIÈGE)	\$/AN	QUANTITÉ/ VERGER	COÛT/ ha /AN*
Punaise terne et hoplocampe	Piège blanc englué (1 an)	2,94 \$	-	-	1 pour 2 ha	1,47 \$
Mineuse marbrée	Multiplier II ou III (15 ans)	18,45 \$	Phéromone (3/an)	17,10 \$	1 pour 12 ha	1,94 \$
			Plaquette insecticide (1/an)	5 \$		
Carpocapse de la pomme	DELTA I (verger sous confusion sexuelle) (5 ans)	9 \$	Phéromone (2/an)	18 \$	1 pour 4 ha	6,20 \$
			Plaquette collante (2/an)	5 \$		
	Multiplier I (15 ans)	23,95 \$	Phéromone (3/an)	13,75 \$	1 pour 12 ha	1,67 \$
			Plaquette insecticide (1/an)	5 \$		
Tordeuse à bandes obliques	Multiplier I (15 ans)	23,95 \$	Phéromone (2/an)	9,20 \$	1 pour 12 ha	1,28 \$
			Plaquette insecticide (1/an)	5 \$		

	Piège wing trap (Pherocon) (5 ans)	8,49 \$	Phéromone (2/an)	9,20 \$	1 pour 12 ha	1,39 \$
			Plaquette collante (2/an)	5,78 \$		
Mouche de la pomme	Sphère rouge de plastique (5 ans)	6,25 \$	Colle (35 g)	2,00 \$	1 pour 2 ha	1,63 \$
	Sphère rouge de bois (15 ans)	nd**	Colle (35 g)	2,00 \$	1 pour 2 ha	–

* Calculé à partir du coût total des pièges et accessoires requis pour un verger de 12 ha. Ce coût n'inclut pas le temps requis pour la pose, l'entretien, les visites et le retrait des pièges.

** non disponible

Certains pièges peuvent être faits maison, comme les sphères de bois pour la mouche de la pomme, ou encore les cartons blancs englués. Cependant les pièges doivent être conçus en respectant scrupuleusement les directives de votre conseiller ou conseillère en ce qui concerne les matériaux à utiliser, les dimensions, la couleur, etc. En pratique, il est souvent plus avantageux de les acheter d'une source fiable qui pourra vous en garantir l'efficacité et la disponibilité.

L'utilisation de pièges est essentielle dans le cas de l'hoplocampe des pommes et de la mouche de la pomme et elle est recommandée pour tous les autres ravageurs du pommier pour lesquels un piège efficace existe et qui présentent un risque appréciable de pertes (comme le carpocapse de la pomme, la tordeuse à bandes rouges, la mineuse marbrée et le petit carpocapse de la pomme). S'il y a un antécédent de dommages d'un de ces ravageurs dans votre verger, c'est que ce risque existe et le dépistage devient essentiel.

Toutefois, rigueur et minutie s'imposent lors de l'utilisation de tels outils car un piège mal installé, un attractif périmé ou inadéquat ou encore un entretien négligé peuvent provoquer des variations de captures importantes et des résultats de 10 à 100 fois supérieurs ou inférieurs aux résultats normalement attendus lorsque la méthode est respectée. Voyez-y!

Trois types de pièges sont utilisés dans les vergers du Québec :

Les sphères rouges engluées

Ces pièges réutilisables sont fabriqués avec une sphère de bois ou de plastique (diamètre : 8,5 cm) enduite d'une peinture rouge foncé et munie d'un crochet de métal. Ils sont utilisés pour dépister la mouche de la pomme. Leur efficacité est basée sur l'attraction de la couleur et de la forme, et agissent à courte distance. Ils doivent être recouverts de colle à insectes (ex. : TANGLETRAP) avant l'installation et nettoyés (insectes retirés) fréquemment pour les garder attractives pour le ravageur.



Sphère rouge engluée (source : IRDA).

Les cartons blancs englués

Ces pièges sont faits de carton blanc (14 × 18 cm) et recouverts de colle à insectes sur les deux faces. Ils sont utilisés pour dépister la punaise terne lorsque installés à 70 cm du sol et pour dépister l'hoplocampe des pommes lorsque installés à 150 cm du sol. Ces pièges agissent à courte distance, mais de façon différente selon l'espèce. Ils sont basés sur l'attraction de la couleur dans le cas de l'hoplocampe, alors que dans le cas de la punaise terne, ils ne font qu'intercepter au vol les adultes qui les confondent avec une « fenêtre sur le ciel ». La surface du piège ne doit pas refléter les rayons ultraviolets. À cette fin, le type de peinture utilisé est d'une grande importance. Tout comme les sphères, ces pièges doivent être nettoyés deux fois par semaine environ.



Piège blanc englué pour dépister la punaise terne et l'hoplocampe des pommes (source: IRDA).

Les pièges à phéromones

Ces pièges de différentes formes font appel à des phéromones sexuelles synthétiques qui leur confèrent un pouvoir d'attraction sur de longues distances. Les phéromones sexuelles synthétiques utilisées correspondent à des substances naturelles émises ordinairement par les femelles de plusieurs espèces d'insectes et qui attirent les mâles pour l'accouplement. Ces phéromones sont disponibles pour la plupart des lépidoptères qui s'attaquent au pommier (carpocapse, tordeuses, mineuses, noctuelles, sésies, etc.), ainsi que pour quelques autres insectes. Dans le cas des lépidoptères, le diffuseur (capsule ou bande adhésive) chargé de la phéromone synthétique attirera les mâles de l'espèce visée (et rarement de quelques espèces voisines) sur une superficie d'au moins 5 ha de verger (cette distance peut varier selon les espèces).

Différents types de pièges à phéromones peuvent être utilisés :

- **Multipher** : ce piège réutilisable en plastique, couramment utilisé, est composé d'un couvercle, d'un entonnoir et d'un récipient cylindrique portant des ouvertures dont la dimension et la forme varient selon le modèle. Le Multipher I est utilisé pour le dépistage de gros papillons (ex. : carpocapse de la pomme, noctuelle du fruit vert), les Multipher II et III pour les petits papillons (ex. : mineuse marbrée) et ceux de taille intermédiaire (ex. : tordeuse à bandes rouges, sésie du cornouiller). Les pièges Multipher, conçus au Québec, ne nécessitent pas de base engluée mais une plaquette insecticide doit être suspendue à l'intérieur du piège. Il est recommandé de retirer les pièges du verger après la saison pour éviter qu'ils ne s'usent prématurément.
- **Delta** : ce piège réutilisable de forme triangulaire est fait de plastique ondulé. Les plaquettes engluées sont insérées à la base du piège et peuvent être retirées pour faciliter le décompte des insectes. Il est principalement utilisé pour dépister le carpocapse de la pomme dans les vergers sous confusion sexuelle.
- **Piège wing trap** (ex : Pherocon 1C) : ce piège est constitué de deux pièces en carton ou en plastique repliées de façon à ce que l'une forme un toit protecteur et l'autre, un récipient englué et évasé. Il peut être utilisé pour dépister différents insectes, notamment la tordeuse à bandes obliques bien que le Multipher lui soit souvent préféré en raison de sa facilité d'utilisation.



Piège Multipher I (gauche), piège Multipher II (centre) et piège Multipher III (source : Agropomme et Ginette H. Laplante).



Piège Delta (gauche) et piège wing trap (droite)(source : IRDA).

Installation et entretien des pièges

Les dates d'installation des pièges varient selon les espèces. Il est très important de respecter les dates spécifiées afin que les éléments attractifs ne soient pas exposés inutilement aux intempéries avant que ne débute la période des captures. Les pièges doivent être fixés aux arbres à l'aide d'une attache flexible, idéalement un double filament de métal dans un ruban de plastique (qu'on peut trouver là où on vend du matériel de dépistage) ou encore un cordon de plastique souple (genre « macaroni long ») utilisé pour l'entraînement des pommiers. Quant aux attaches de sacs de rebut « twist ties » vendues un peu partout, elles sont également pratiques si elles sont faites de plastique, mais on doit souvent utiliser une double épaisseur car elles ne sont pas assez durables. Aussi, ces attaches peuvent créer des étranglements aux branches des arbres si elles y sont laissées. Portez donc une attention à les retirer en même temps que les pièges. Avant leur installation, les phéromones doivent être conservées au congélateur ou au réfrigérateur, dans leur emballage d'origine. Pour s'assurer de leur pleine efficacité, portez des gants jetables pour les manipuler et changez de gants pour chaque type de phéromone. N'oubliez pas de remplacer les phéromones selon les directives fournies par le fabricant. Elles ne durent pas toute la saison! Évitez également de jeter les vieilles phéromones ou leur emballage au sol; disposez-en hors du verger.

Lors de chaque relevé de piège, le dépisteur, professionnel ou producteur, doit en vérifier l'état et effectuer l'entretien spécifié par la méthode de dépistage. Les surfaces engluées des pièges doivent être nettoyées lors de chaque visite en enlevant, à l'aide d'un couteau ou d'une spatule, les principaux insectes et les débris emprisonnés dans la colle. Après un certain temps, un grand nombre de débris ou d'insectes de petite taille peuvent s'accumuler dans la colle et réduire son efficacité. Les surfaces doivent alors être remplacées, si possible, ou alors rafraîchies par grattage et application de nouvelle colle.

En fin de saison, les sphères engluées doivent être débarrassées de leur colle à l'aide d'un solvant approprié. Le solvant par excellence est le solvant « à l'orange », fabriqué à partir d'extraits d'agrumes. À défaut, un diluant à peinture de commerce peut être utilisé, mais il est plus toxique. Très peu de solvant sera nécessaire si vous avez d'abord pris soin de chauffer la surface puis d'enlever autant de colle que possible à l'aide d'un outil approprié (grattoir, couteau, tissu rigide, etc.). Ne pas utiliser de diesel pour nettoyer les sphères rouges car le bois absorbe le produit, ce qui va nuire à l'efficacité du piège. Il est conseillé de nettoyer son matériel après le moment de la récolte afin d'être prêt à les réutiliser à nouveau la prochaine saison !

Captures enregistrées après un premier traitement

Après une intervention phytosanitaire contre un insecte particulier, les captures de ce ravageur enregistrées dans les sept à dix jours qui suivent ne sont normalement pas considérées pour une intervention additionnelle, sauf si de telles captures surviennent après de fortes pluies (plus de 25 mm).

Le dépistage par observations visuelles

Les observations visuelles permettent de déceler la présence d'un grand nombre d'insectes et d'acariens et d'évaluer les densités des populations. Ce genre de dépistage est utilisé pour les ravageurs difficiles ou impossibles à piéger (ex. : charançon de la prune, cicadelles, pucerons, tétranyques) ou encore lorsque le ravageur est facile à observer sans piège. On peut observer le ravageur lui-même ou encore ses manifestations (symptômes ou dégâts) sur le bois, le feuillage et/ou les fruits. Dans la plupart des cas, le dépistage s'effectue sans retirer aucune partie de l'arbre. Toutefois, dans le cas de ravageurs de très petite taille (ériophyides) ou de ravageurs dissimulés à l'intérieur des tissus (larves de mineuse, de carpocapse, etc.), il est parfois nécessaire de récolter un certain nombre de feuilles, de bourgeons ou d'autres organes afin de les examiner de façon plus minutieuse avec une loupe de poche ou une loupe binoculaire.



Observation visuelle des ravageurs ou de leur dégât (source : IRDA).

Procédure d'échantillonnage pour les observations visuelles

La façon dont sont sélectionnés les arbres et les organes à examiner détermine l'efficacité de votre dépistage et doit être respectée scrupuleusement. Premièrement, si votre verger est de grande taille, ou peu homogène, vous devrez le séparer en plusieurs blocs, ou parcelles, et effectuer le dépistage dans chacune des parcelles. Une parcelle de verger est un groupe de pommiers ayant le même historique (traitements et pratiques culturales) et dont les arbres sont de même grosseur et/ou année de plantation. Un groupement de cultivars plus sensibles à un ravageur peut aussi constituer un bloc. Si votre verger est très homogène, il peut constituer un seul bloc, mais de préférence chaque bloc devrait avoir une dimension maximale de 12 ha (30 acres).

Ensuite, lors de la sélection ou de l'observation des feuilles, pousses, fruits, etc., à travers le bloc, vous devez vous assurer que ces choix sont faits AU HASARD, à moins d'indication contraire. Ce n'est pas aussi facile à faire qu'à dire! Toutefois, vous y parviendrez si vous ne perdez pas de vue l'objectif du dépistage : vous ne cherchez pas à trouver un maximum de dégâts ou d'insectes, *vous cherchez à déterminer s'il y en a suffisamment pour justifier une intervention.*

Observation des fruits

Cette forme de dépistage doit être effectuée avec diligence, car elle vise à protéger les fruits de ravageurs qui s'attaquent directement à la récolte. On l'utilise surtout pour dépister le charançon de la prune, les punaises phytophages, les tordeuses, le carpocapse de la pomme et le petit carpocapse. Dans le cas d'insectes particulièrement dommageables comme le charançon de la prune, il est nécessaire de dépister plus d'une fois par semaine lors des périodes critiques.

Observation du feuillage

Cette forme de dépistage est en général plus fastidieuse que les autres, car elle est utilisée pour les ravageurs du feuillage, souvent de petite taille, et pour lesquels il n'existe pas de pièges efficaces. Toutefois, elle peut fournir de précieux renseignements, comme détecter la nécessité d'une intervention AVANT que les fruits soient attaqués ou affectés.

Pour cette raison, il est essentiel de dépister le feuillage sur une base hebdomadaire entre le pré-bouton rose et le début août pour dépister les acariens, mais aussi plusieurs insectes comme les tordeuses, mineuses, cicadelles et pucerons.

Observations de colonies sur feuillage

Les pucerons vivent habituellement en colonies, chacune pouvant contenir de quelques dizaines à plusieurs centaines d'individus. Pour les fins du dépistage, on distingue trois types de colonies en fonction de leur densité :

- **Faible** : le feuillage n'est pas enroulé et les pucerons sont uniquement sur les feuilles;
- **Modérée** : le feuillage est enroulé et les pucerons sont surtout sur les feuilles. Parfois quelques pucerons sont sur la tige de la pousse;
- **Dense** : le feuillage est enroulé et les pucerons sont abondants sur les feuilles ET sur la tige de la pousse.

Lorsque différents types de colonies sont observés simultanément, pour les fins du calcul du seuil d'intervention, on considère qu'une colonie dense équivaut à deux colonies modérées et qu'une colonie modérée équivaut à deux faibles colonies.

Observations visuelles de maladies

Le dépistage par observations visuelles sur le feuillage et les fruits est tout aussi essentiel pour la bonne gestion de certaines maladies. Les symptômes observables varient généralement en apparence selon la maladie en cause. Par exemple, pour la tavelure du pommier, des taches grisâtres apparaissent sur les feuilles et les pommes, alors que pour l'oïdium il s'agit plutôt d'un genre de feutre blanchâtre qui recouvre les feuilles. Les principales maladies pour lesquelles un dépistage est effectué au cours de la saison sont : la tavelure du pommier, l'oïdium, et le feu bactérien (voir [Fiche La tavelure : stratégies générales de lutte](#), [Fiche Le blanc du pommier](#), et [Fiche Le feu bactérien : dépistage](#)).

Si vous faites l'observation de symptômes que vous n'arrivez pas à identifier, il est possible de les faire analyser en laboratoire afin de confirmer la présence d'organismes fongiques ou bactériens sur les organes affectés.

Périodes d'activité des ravageurs et des espèces utiles

Les activités de dépistage effectuées par le Réseau d'avertissements phytosanitaires (RAP) depuis plus de 40 ans ont permis de préciser les dates d'apparition des ravageurs et des espèces utiles dans les grandes régions pomicoles du Québec. Un calendrier des périodes d'activité de ces organismes nuisibles et utiles ainsi qu'un guide chronologique du dépistage est présenté à la [Fiche Grilles de dépistage pour les vergers](#).

Méthodes de dépistage des principaux ravageurs du pommier

Les méthodes de dépistage et seuils d'intervention pour les principaux insectes et acariens sont décrits aux tableaux synthèse *Dépistage par pièges à phéromone*, *Dépistage par pièges visuels*, *Dépistage par observation du feuillage* et *Dépistage par observation des fruits* de la [Fiche Grilles de dépistage pour les vergers](#). Ces méthodes existent grâce au travail de nombreux scientifiques et conseillers d'expérience en pomiculture.

Ajustement des seuils d'intervention en présence d'espèces utiles

De nombreux prédateurs et parasitoïdes utiles sont présents dans les vergers où se pratique la PFI. Lorsqu'ils sont en grand nombre, ils effectuent une lutte efficace, ce qui permet d'ajuster les seuils d'intervention en conséquence.

Les ravageurs suivants peuvent être contrôlés naturellement par des prédateurs et parasites que vous pouvez protéger dans votre verger :

- **les pucerons verts**, par les syrphes, cécidomyies, coccinelles, chrysopes ou punaise de la molène;
- **le puceron lanigère**, par les prédateurs et les parasitoïdes dans les colonies au début août;
- **la mineuse marbrée**, par les parasitoïdes (cocons blanchâtres) dans les mines en juillet et août;
- **les tétranyques**, par les prédateurs de type phytoséiide et stigmaéide, sur et sous les feuilles en été.

Pour les détails sur l'utilisation et l'ajustement des seuils pour ces espèces, consultez les [Fiche Les espèces utiles, une ressource à protéger](#), [Fiche Description et efficacité des prédateurs d'acariens](#), [Fiche Description et efficacité des prédateurs de pucerons](#) et [Fiche Description et efficacité des parasitoïdes](#).

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:

