

Le RAP

RÉSEAU D'AVERTISSEMENTS PHYTOSANITAIRES

Leader en gestion intégrée
des ennemis des cultures

FICHE TECHNIQUE | GÉNÉRAL

Comment dépister les ennemis des cultures

Cette fiche technique traite du dépistage visuel des ennemis des cultures. Elle aborde aussi, brièvement, les autres méthodes de suivi des cultures au champ ou en serre par l'installation de pièges et la consultation de modèles prévisionnels.

Le dépistage des ennemis des cultures consiste à parcourir un champ (ou une parcelle de champ ou une serre) pour observer l'état général de la culture, la présence ou non de mauvaises herbes, de symptômes de maladies, d'insectes et de prédateurs naturels, puis à consigner par écrit l'ensemble des observations effectuées.

Le suivi des cultures par le dépistage ou par d'autres méthodes permet d'obtenir un portrait objectif de la culture pour ainsi décider si une intervention est nécessaire. Ce suivi régulier d'une situation qui évolue au fil de la saison de production peut donc favoriser des gains économiques pour l'entreprise agricole ainsi que des gains pour l'environnement et la santé avec l'emploi de la lutte chimique en dernier recours seulement. Le suivi des cultures est une composante importante de la gestion intégrée des ennemis des cultures (GIEC). De plus en plus mise de l'avant, la GIEC est une méthode décisionnelle permettant de mieux planifier les stratégies de lutte contre les ravageurs (insectes, maladies et mauvaises herbes) affectant les cultures, dans le but de réduire au maximum l'utilisation des pesticides et de préserver la santé de la population et de l'environnement.

Un dépistage adéquat est réalisé à pied pour être en mesure d'obtenir des observations précises. En complément à ce dépistage, certaines technologies, telles que l'imagerie satellite et les drones, peuvent venir en aide pour cibler des zones à explorer plus en détail.



Lors du dépistage, un pantalon long, des manches longues et un chapeau sont de mises afin de se protéger adéquatement des résidus potentiels de pesticides et du soleil.

Photo : Éric Labonté (MAPAQ)

Le [Réseau d'avertissements phytosanitaires](#) (RAP) diffuse, dans des avertissements hebdomadaires, de l'information quant à la présence et l'évolution des ennemis des cultures dans les différentes régions du Québec. Spécifiques à des groupes de cultures définis, les communiqués du RAP présentent aussi les stratégies d'intervention les plus appropriées selon l'approche de la GIEC. En les consultant, le producteur ou le conseiller agricole s'informe non seulement de la situation phytosanitaire qui prévaut dans sa région, mais aussi de problématiques éventuelles qui pourraient survenir avec l'arrivée de certains ennemis des cultures. Ces avertissements, basés sur les observations de plusieurs collaborateurs, ne peuvent toutefois pas remplacer le dépistage champ par champ effectué au sein de l'entreprise agricole. Cependant, ils peuvent permettre de valider les observations propres à l'entreprise.

Avant de commencer à dépister

En prévision de l'établissement d'une culture, le producteur a idéalement pris connaissance des principaux ennemis de la culture et de leur cycle de vie. Les connaissances générales au sujet des organismes nuisibles constituent un aspect majeur de la GIEC et influencent la réussite du dépistage. La technique de dépistage à employer et la façon de faire (p. ex. comptage d'insectes, battage des plants, filet-fauchoir, nombre et position des feuilles ou des folioles à observer) varient souvent selon l'ennemi à dépister. Et, pour un même ennemi, la technique peut aussi différer selon la culture. Cette information peut être retrouvée dans des guides agronomiques ou en consultant les fiches techniques publiées dans chacun des sous-réseaux du [RAP](#). Les [Manuels de l'observateur](#), bien que vieillissants, peuvent aussi servir de référence dans les cultures de crucifères, de maïs sucré, de petits fruits et de pomme de terre.

Il est important aussi de connaître les organismes bénéfiques (prédateurs, parasites et pathogènes) qui pourront lutter contre certains ennemis des cultures et qui permettront ainsi d'éviter des traitements insecticides.

Des informations sur l'historique du champ (rotations, maladies et mauvaises herbes observées les années précédentes, problèmes de drainage, cultures ou boisés à proximité) peuvent être utiles pour cibler et identifier les ravageurs.

Avant de commencer un dépistage, le dépisteur doit s'assurer de respecter les délais de réentrée à la suite d'une application de pesticides et de porter l'équipement approprié pour leur santé et leur sécurité.

Les outils pour effectuer le dépistage et le suivi des ennemis des cultures

Le matériel de base requis pour le dépistage comprend un support papier ou électronique pour la consignation des données, une loupe 15X ou plus (un objectif grossissant à agraffer sur un téléphone cellulaire pour prendre des photos en gros plan peut aussi être utile), un canif, un ruban à mesurer, des contenants pour récolter des échantillons à analyser, du ruban forestier ou un autre type de ruban pour identifier des plants ou des zones de culture problématiques, etc. D'autres outils peuvent aussi être utiles pour effectuer le dépistage et le suivi au champ et en serre :

- Consultation de modèles bioclimatiques pour prédire le développement et l'évolution des populations d'insectes et de maladies des cultures : plusieurs modèles sont disponibles sur [Agrométéo](#); la [Formation sur l'utilisation d'Agrométéo Québec – modèle bioclimatique](#) permet d'obtenir davantage de détails sur le sujet. Des outils tels [CIPRA](#), utilisé pour plusieurs cultures au Québec, et [NEWA](#) donnent aussi accès à de nombreux modèles prévisionnels. D'autres logiciels sont plus spécifiques, comme [RIMpro](#) utilisé au Québec pour les prévisions de la tavelure et de la brûlure bactérienne dans les pommiers ou du mildiou dans les vignes.
- Consultation de guides d'identification des ennemis des cultures : différents organismes, tel le Centre de référence en agriculture et agroalimentaire du Québec ([CRAAQ](#)), publient des guides d'identification pour différentes cultures produites au Québec. Diverses applications mobiles sont aussi disponibles.
- Emploi de pièges : le suivi de nombreux insectes s'effectue à l'aide de [pièges](#) à phéromone et/ou englués. C'est le cas par exemple de plusieurs lépidoptères dans la culture du maïs-grain et du maïs sucré, de la drosophile à ailes tachetées dans la culture des petits fruits et de plusieurs ravageurs des cultures en serre. Les pages 7 et 8 du [Guide des ravageurs de sol en grandes cultures](#) présentent plusieurs genres de piège permettant de vérifier la présence de divers insectes et pouvant, pour la plupart, être utilisé pour déterminer l'atteinte d'un seuil d'intervention.

Établir le parcours et choisir la technique de dépistage

Le parcours emprunté durant le dépistage doit être représentatif de l'entièreté de la superficie cultivée. L'établissement de ce parcours tiendra compte de la culture à dépister et des zones à surveiller de plus près comme les bords de champs. Plusieurs facteurs peuvent influencer le plan de dépistage et l'emplacement des pièges tels que l'historique de la culture et son environnement (présence de boisés, culture proche qui favorise un type de ravageur, etc.). Une grande superficie à couvrir, ou une même culture avec différents cultivars ou dates d'établissement, comme observé régulièrement en cultures maraîchères et fruitières, peut aussi être subdivisée en unité de dépistage. Un même champ peut donc être composé de plusieurs unités de dépistage.

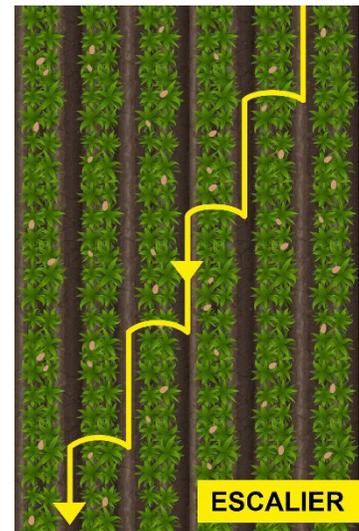
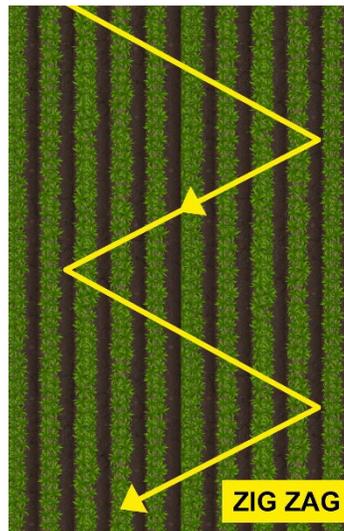
Le nombre d'arrêts nécessaires sur le parcours de dépistage pour effectuer les observations est préalablement défini avant d'entamer le dépistage, afin que ce nombre soit représentatif de la superficie cultivée et qu'il fournisse un portrait objectif de l'état de la culture.

Les observations à chaque arrêt peuvent être réalisées sur la base suivante : sur un seul plant à la fois ou sur un certain nombre de plants, déterminé ou non par une certaine longueur de rang. À la fin de la visite de dépistage, l'ensemble de ces observations constituera le nombre de sites ou le nombre total de plants dépistés nécessaire à des fins de calculs.

Type de parcours

Selon la culture et son développement, le parcours de dépistage varie afin de faciliter la marche :

- Un parcours en zigzag est possible dans les cultures basses (exemple : fraise, laitue, jeune soya ou jeune maïs, etc.);
- Un parcours dit « en escalier » dans les cultures hautes à enjamber ou à traverser (exemple : pomme de terre, crucifères, soya ou maïs, etc.);
- Un parcours linéaire constitué d'allers-retours dans les cultures de type arbustif en rangées palissées;
- Tout autre parcours est valable si la superficie est bien couverte et si les zones à surveiller sont incluses au parcours.



Exemples de parcours de dépistage

Zones à surveiller

Certaines zones peuvent être à l'origine d'une problématique et nécessitent une attention particulière lors du dépistage :

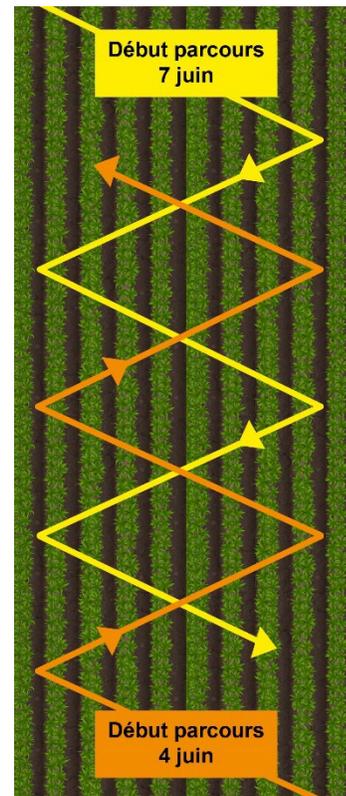
- Extrémités et bordures de champ : certains ennemis de la culture, majoritairement des insectes, feront leur entrée au champ en franchissant tout d'abord les bordures de celui-ci. Si leur présence n'est pas détectée rapidement, le développement des populations peut mener à une dispersion de l'ennemi au reste du champ. Au contraire, si les ennemis sont rapidement détectés, il pourrait être possible d'intervenir seulement sur les bordures au lieu de traiter toute la parcelle. Il faut cependant éviter d'effectuer un trop grand nombre d'observations en bordure afin de ne pas surestimer les populations d'ennemis présents.
- Zones avec présence de ravageurs récurrents : certains ennemis, particulièrement des mauvaises herbes et des maladies de sol, sont susceptibles de se retrouver aux mêmes endroits année après année. Une connaissance de l'historique du champ à dépister aidera à être attentif à ces zones.
- Zones avec un cultivar plus sensible à un ravageur particulier.

Les étapes du suivi des cultures

Une fois le parcours défini et le nombre de plants ou de sites à observer établis, le dépistage de la culture peut s'amorcer. Le dépistage devrait commencer dès le moment de l'implantation de la culture ou, dans le cas de semis, quelque temps après. Une visite au champ avant le semis est aussi appropriée dans certains cas afin de vérifier les populations de mauvaises herbes ou pour l'installation de pièges.

Idéalement, le point de départ du parcours change lors des différentes visites de dépistage, pour être en mesure de varier l'emplacement des observations réalisées en cours de suivi de la culture.

Exemple : le point de départ du dépistage du 4 juin s'effectue à une extrémité du champ, à droite. Au prochain dépistage, le point de départ sera à l'autre extrémité du champ (si accessible) ou à la même extrémité qu'au dernier dépistage, mais avec un point de départ à gauche.



Exemple d'un parcours de dépistage effectué à deux dates successives

À chaque arrêt durant le parcours de dépistage

Comme mentionné précédemment, les techniques de dépistage varient en fonction de la culture et des ennemis à dépister. Cependant, les observations présentées ci-dessous sont générales à toutes les cultures et doivent être réalisées afin de colliger le maximum d'informations :

- Insectes : identifier les espèces, quantifier leur présence et les dommages associés, noter les parties du plant affectées, le stade de développement des insectes (œuf, larve et/ou adulte) et s'il y a la présence d'organismes bénéfiques pour lutter contre ces insectes, tels que des prédateurs et des parasites.
- Maladies : identifier et localiser la présence des symptômes, noter l'indice de recouvrement sur les plants et noter les parties du plant affectées (feuilles, fleurs et/ou fruits).
- Mauvaises herbes : identifier les espèces, noter leur stade de croissance et faire un dénombrement approximatif ou attribuer une [cote de pression](#).

Stade phénologique de la culture et autres considérations

L'impact de certains organismes nuisibles sur une culture est influencé par différents facteurs. Il est donc important de les observer et de les noter durant le parcours de dépistage. Le stade phénologique de la culture est l'un de ces facteurs puisque certains ennemis sont nuisibles à un stade phénologique précis; dans ce cas, un ennemi n'est pas considéré comme dangereux avant ou après ce stade et les interventions pour le contrer ne sont généralement pas justifiées. Exemples : le moment de la floraison est le stade critique d'une infection de la plante par certains champignons; certains insectes seront présents à des stades phénologiques précis de la culture, etc.

Les conditions environnementales liées à la météo, telles que la température, l'humidité et la pluviométrie, ont aussi un effet important sur l'apparition de maladies fongiques et sur le développement d'autres organismes nuisibles. L'état de la culture est un autre facteur à prendre en compte.

Distribution des dommages au champ

Lors du dépistage, il est important d'avoir une vue d'ensemble du champ et de noter la répartition des maladies, des mauvaises herbes ou des dommages d'insecte. La répartition peut prendre plusieurs formes : en foyers, en rangées, en bordure, localisée, dans le champ complet, dans une baissière, etc.

Ces renseignements seront précieux pour :

- faciliter l'identification de la cause des dommages ou des dépérissements observés;
- aider à déterminer si un dommage est d'origine biotique ou abiotique;
- déterminer s'il est pertinent de traiter tout le champ ou de faire des traitements localisés.

Identification des ennemis des cultures

L'identification des ennemis des cultures observés lors du dépistage peut être réalisée à l'aide de guides d'identification ou encore, en consultant des sites tels que [IRIIS phytoprotection](#), [Lcultures Ontario](#) ou [Ephytia](#) pour accéder à une banque d'images et de descriptions des ennemis et des symptômes associés. L'identification exacte est essentielle pour être en mesure d'adopter la stratégie d'intervention appropriée face au bon ennemi.

En cas de doute, un échantillon ou des photos numériques peuvent être acheminés au [Laboratoire d'expertise et de diagnostic en phytoprotection](#) (LEDP) du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation (MAPAQ) pour obtenir une identification précise.

Compilation des données de dépistage et outils de suivi

Lorsque le dépistage est terminé, il faut compiler les données obtenues. Couplés au résultat des captures, s'il y a suivi à l'aide de pièges, les résultats du dépistage permettent de prendre une décision plus éclairée, selon les stratégies d'intervention possibles contre l'ennemi ou les ennemis présents.

Au même titre que l'emploi de pièges, les modèles prévisionnels sont des outils de suivi qui aident à prévoir l'évolution des populations de certains ennemis des cultures (insectes et maladies) et leur virulence afin que le producteur puisse intervenir au moment approprié s'il y a lieu.

Le suivi des cultures par le dépistage et par d'autres méthodes (piégeage ou emploi de modèles prévisionnels), jumelé à la connaissance de l'historique d'infestation, permet donc d'établir si une intervention est nécessaire ou non, en se basant sur un seuil économique d'intervention, s'il en existe un.

Fréquence du dépistage

La fréquence du dépistage peut être modulée selon l'arrivée et le cycle de développement des ennemis des cultures. Certains ennemis ont des périodes d'activités bien précises et il est alors plus facile de cibler les visites de dépistage. Les cultures maraîchères et fruitières, autant en champ qu'en serre, peuvent être dépistées jusqu'à deux fois par semaine, en raison de la présence de plusieurs organismes nuisibles dont les périodes d'activité se chevauchent et s'échelonnent sur une longue période.

Effectué sur une base régulière, le dépistage permet à l'entreprise agricole d'avoir un portrait précis de l'état de ses cultures, et ce, tout au cours de la période de production afin de procéder à une intervention mécanique, biologique ou chimique seulement si elle est requise. Plus la fréquence de ces visites est rapprochée, plus le producteur pourra agir rapidement si un seuil économique d'intervention est atteint et ainsi limiter les pertes. Dans certains cas, il pourra aussi agir en prévention, en introduisant des auxiliaires par exemple.

La durée du suivi par le dépistage et les autres méthodes peut s'échelonner jusqu'à la fin des récoltes et même jusqu'après les récoltes pour certaines maladies. Pour les mauvaises herbes, en grandes cultures par exemple, un dépistage après la récolte est aussi préconisé puisque certaines vivaces se contrôlent très bien tard à l'automne, en prévision de la saison suivante.

Seuil économique d'intervention

Un seuil économique d'intervention équivaut à la densité de ravageurs ou à la mesure des dommages à ne pas dépasser pour éviter des pertes de rendement plus élevées que le coût des interventions. Il indique donc le moment où une action de contrôle est justifiée pour éviter qu'une situation ne dégénère au point d'atteindre le niveau de préjudice économique.

Différents documents présentent les seuils économiques d'intervention pour les ennemis des cultures. Outre les communiqués du RAP, des recueils et des guides sont publiés pour différentes cultures, qu'elles soient cultivées en champ ou en serre. Certains documents peuvent aussi être consultés en ligne; le [Recueil des seuils d'intervention contre les insectes et maladies en cultures maraîchères](#), le [Guide agronomique des grandes cultures](#) et la [Fiche 65 du Guide de PFI du Réseau-pommier](#) en sont des exemples.

Il est à noter cependant qu'il n'y a pas de seuil établi pour tous les ennemis des cultures puisque l'élaboration et la validation d'un seuil s'effectuent au moyen de projets de recherche et requièrent quelques années. En l'absence d'un tel seuil, le producteur peut développer son propre seuil d'intervention selon son marché, l'historique de sa ferme et les moyens de contrôle à sa disposition.

Suivi de l'efficacité des interventions

Assurer un suivi de l'efficacité des interventions réalisées, qu'elles soient mécaniques, biologiques ou chimiques, fait partie des étapes de la GIEC. Ce suivi, qui s'effectue à l'aide de dépistages subséquents à l'intervention, permet de s'assurer que les ennemis des cultures visés demeurent sous un seuil économique acceptable. Cette étape permet aussi, lorsqu'il y a lieu, le suivi des introductions et du contrôle par les prédateurs.

Dans le cas d'une intervention chimique, ce suivi permet de vérifier s'il y a présence de résistance; la fiche technique [Prévention et gestion de la résistance des ennemis des cultures aux pesticides](#) aborde cet aspect. Finalement, le suivi permet aussi de bonifier l'historique d'infestation de l'entreprise, en couplant les résultats de dépistage au résultat des interventions et en consignait le tout par écrit. En outre, les résultats pourront être couplés avec des éléments de régie et des mesures préventives mises en place pour voir lesquelles ont eu le plus de succès.

Si l'intervention est de nature chimique, le producteur a l'obligation, en vertu du Code de gestion des pesticides du ministère de l'Environnement, de la Lutte contre les changements climatiques, de la Faune et des Parcs (MELCCFP), de tenir à jour un registre d'utilisation de pesticides. Les renseignements à inscrire au registre ainsi que des modèles de registre sont présentés dans la fiche technique [Pulvérisations de pesticides : les bonnes pratiques](#).

La consignation des données de dépistage et des suivis de l'efficacité des interventions peut être réalisée par le conseiller agricole lorsque le dépistage est sous la responsabilité de ce dernier. À cet égard, si le conseiller est agronome, il doit obligatoirement avoir une tenue de dossier à jour. De plus, la [Grille de référence de l'Ordre des agronomes du Québec sur l'élaboration d'un plan de phytoprotection ou d'une recommandation ponctuelle](#) guide l'agronome dans la façon de documenter et de justifier la recommandation en phytoprotection.

Les avantages du dépistage

De nombreux avantages sont reliés au fait de dépister les cultures. Le dépistage permet d'avoir un portrait précis de la présence et de l'activité des ennemis des cultures. L'intervention peut donc être ciblée et réalisée au moment optimal, lorsque les ennemis des cultures sont à un stade de développement où l'intervention sera la plus efficace. Exemples : certains traitements insecticides seront plus efficaces sur le stade larvaire de l'insecte que sur son stade adulte; une mauvaise herbe au stade de plantule sera plus fragile au désherbage, etc. Une intervention localisée, plutôt qu'à la grandeur du champ ou de la serre, devient aussi possible si le dépistage décèle l'ennemi dans une section circonscrite.

De plus, le dépistage permet d'obtenir un portrait de l'état général du champ ou de la serre, de la croissance et de la vigueur des plants, et de déceler toute anomalie, d'origine biotique ou abiotique, qui pourrait survenir (détection de problème de drainage, évaluation de la levée d'un semis, symptômes de carence ou d'excès d'éléments nutritifs, etc.).

Des gains sur le plan économique, mais également sur le plan environnemental, sont réalisés grâce au dépistage puisque les interventions à l'aide de pesticides sont effectuées seulement lorsque requises. La santé humaine est ainsi mieux protégée.

Pour plus d'information

Général

[Le dépistage des ennemis des cultures : pour des interventions ciblées](#), MAPAQ, 2020, 8 p.

Cultures en serre

[Scouting and Monitoring for Pests in Commercial Greenhouses](#), Oklahoma State University (en anglais)

[Le dépistage des insectes dans les cultures ornementales en serre](#), Fiche technique du RAP, 2023

[Le dépistage des maladies dans les cultures ornementales en serre](#), Fiche technique du RAP, 2023

Cultures maraîchères

[Scouting Resources](#), Center for Agriculture, Food, and the Environment, University of Massachusetts Amherst (en anglais)

[Les insectes nuisibles et utiles du maïs sucré : mieux les connaître](#), IRDA, 2009, 92 p.

[Le piégeage d'insectes dans le maïs sucré](#), RAP, MAPAQ; vidéo de 9:36 minutes

Grandes cultures

[Guide agronomique des grandes cultures](#), Publication 811F, ministère de l'Agriculture, de l'Alimentation et des Affaires rurales de l'Ontario, 2022, 492 p.

[Guide des ravageurs de sol en grandes cultures](#), CÉROM, 2013, 78 p.

[Guide des ravageurs et des ennemis naturels du canola au Québec](#), CÉROM, 2021, 100 p.

[Le dépistage du puceron du soya en cinq points](#), MAPAQ; vidéo de 4:06 minutes

Pépinières ornementales

[Le contrôle des tétranyques à deux points en pépinière à l'aide de prédateurs](#), Fiche technique de l'AQPP et de l'IQDHO

Pomme

[Grilles de dépistage pour les vergers](#), Fiche 65 du Guide de PFI du Réseau-pommier, 2022

[Méthodes de dépistage recommandées en PFI](#), Fiche 68 du Guide de PFI du Réseau-pommier, 2020

Fiches du [Guide d'identification des maladies, insectes et acariens nuisibles et utiles des arbres fruitiers](#), IRDA

Vigne

[Gestion raisonnée des principales maladies de la vigne au Québec](#), AAC, 2009, 47 p.

[Guide d'identification des principales maladies de la vigne](#), AAC, 2006, 32 p.

Cette fiche technique a été rédigée par Catherine Thireau, agr. et éditée par Louise Thériault, agr. (MAPAQ), avec la collaboration de Marie-Eve Bérubé, agr., (MAPAQ) et de l'ensemble des avertisseurs du RAP. Pour des renseignements complémentaires, vous pouvez contacter [le secrétariat du RAP](#). La reproduction de ce document ou de l'une de ses parties est autorisée à condition d'en mentionner la source. Toute utilisation à des fins commerciales ou publicitaires est cependant strictement interdite.

25 avril 2023