

Le RAP

RÉSEAU D'AVERTISSEMENTS PHYTOSANITAIRES

Leader en gestion intégrée
des ennemis des cultures

BULLETIN D'INFORMATION | GÉNÉRAL

N° 8, 10 juillet 2017

LE POINT SUR LE RÔLE DES CAPTEURS DE SPORES DANS UNE GESTION RAISONNÉE DES MALADIES DES CULTURES

Chaque jour, les producteurs agricoles doivent prendre des décisions concernant la protection de leurs cultures, dont les actions à prendre pour lutter contre les maladies causées par des champignons phytopathogènes. Depuis plusieurs années, l'application systématique de fongicides est remise en question à cause de la perte d'efficacité causée par la résistance des champignons phytopathogènes, du coût des fongicides et de leur application, des conséquences environnementales et pour la santé humaine, et de la demande des consommateurs pour des produits sans pesticides. En conséquence, les producteurs doivent « raisonner » leurs décisions de traiter ou non avec un fongicide selon les informations à leur disposition.

Il y a trois facteurs qui déterminent le risque de maladie et de pertes de récoltes : 1) les conditions météorologiques; 2) la sensibilité de la culture (cultivar et partie ou âge de la plante); 3) l'agent pathogène (quantité, agressivité, résistance aux fongicides (figure 1).

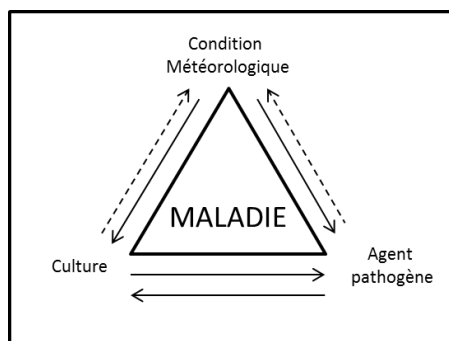


Figure 1 : Facteurs qui influencent le risque de maladie

De nombreux outils ont été développés pour aider les producteurs à raisonner leurs décisions de traitements. Ces outils prennent des formes diverses, mais sont basés pour la plupart sur un ou plusieurs facteurs de risque (météo, culture et agent pathogène) (figure 1). Parmi les outils disponibles, il y a les modèles de prévision du développement des maladies en fonction des conditions météorologiques. Pour la culture, il s'agit de tenir compte de la sensibilité du cultivar et du stade de croissance. Pour l'agent pathogène, c'est un peu plus compliqué.

Le risque de maladie lié à l'agent pathogène peut être estimé indirectement par le dépistage (suivi des dommages) ou directement en mesurant la taille de la population dans le sol, l'eau ou l'air. Pour les agents pathogènes qui se déplacent dans l'air, il est possible d'utiliser des capteurs de spores (figure 2).



Figure 2 : Capteur à tête rotative

Il existe plusieurs types de capteurs de spores chacun comportant des avantages et des désavantages au niveau de l'utilisation, de l'entretien, du prix et de la fiabilité. L'important est de choisir le bon capteur pour l'usage que l'on souhaite en faire. Le capteur à tête rotative est le plus couramment utilisé pour suivre les populations de champignons pathogènes parce qu'il représente un bon compromis utilisation-prix-fiabilité (figure 2). Peu importe le type de capteur utilisé, il est important de bien choisir les conditions d'utilisation et de comprendre comment interpréter les données obtenues avec les capteurs, et ce, pour chacune des maladies ciblées.

Emplacement du ou des capteurs

C'est un élément clef dans la mesure où les populations d'agents pathogènes ne sont pas toujours distribuées uniformément dans un champ ou sur une ferme. En d'autres mots, la probabilité de capturer des spores n'est pas la même partout. Si des informations sur la distribution spatiale de l'agent pathogène ou de la maladie sont disponibles, elles devraient être utilisées pour choisir le meilleur emplacement. Une autre approche consiste à installer le capteur à l'endroit où historiquement il y a plus de maladies, ou dans un emplacement moins représentatif du risque, mais plus pratique pour la collecte des données. **L'emplacement du capteur influence la quantité de spores capturées et les seuils de traitement!**

La hauteur de capture

Un autre élément super important! Selon l'agent pathogène et la culture, les spores peuvent être produites près du sol ou plus haut dans le couvert végétal (figure 3). Ces spores doivent trouver leur chemin pour sortir du couvert végétal et elles sont ensuite transportées par le vent et se déposent plus ou moins loin du point de départ (figure 3). La quantité de spores est donc plus élevée près de la source, généralement dans le couvert végétal, et diminue avec la hauteur de capture. Par contre, puisque les sources de spores ne sont pas distribuées uniformément dans un champ ou sur une ferme, plus on augmente la hauteur de capture, plus la distribution est uniforme à cause du brassage causé par le vent.

Donc encore une fois, il faut trouver le meilleur compromis entre la probabilité de capturer des spores plus élevées près de la source et la représentativité d'une grande surface plus élevée en hauteur. **La hauteur de capture influence la quantité de spores capturées et les seuils de traitement!**

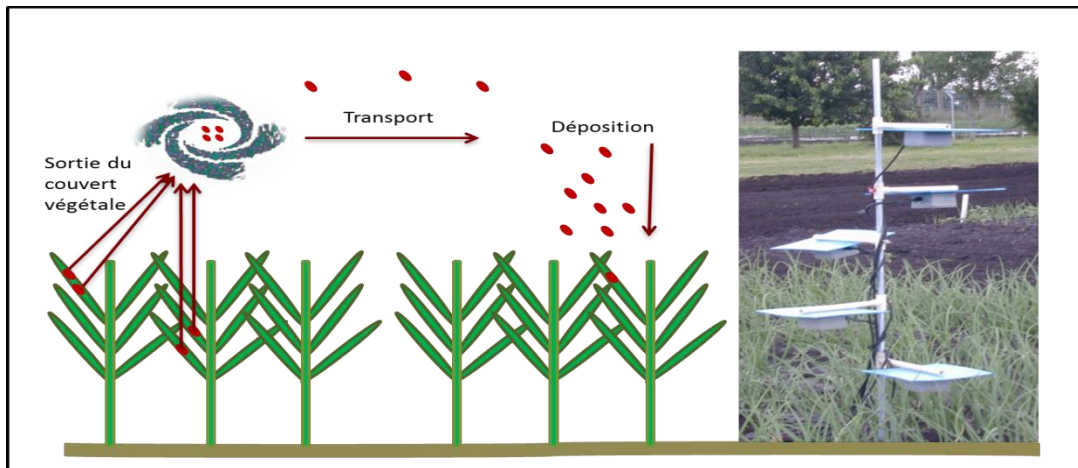


Figure 3 : Mouvement des spores dans une culture

La période de capture

Comme les humains, les champignons ont différentes habitudes de vies et de reproduction! Certains produisent leurs spores la nuit et les libèrent le jour, d'autre le font lorsque les conditions sont favorables à leur transport ou à l'infection de nouvelles plantes. Certains ne libèrent leurs spores que lorsque les conditions sont sèches et venteuses afin de favoriser le transport sur de longues distances. Certains champignons sont assez capricieux et ne libèrent leurs spores que le matin ou l'après-midi. D'autres, moins regardants, libèrent leurs spores tout au long de la journée. Enfin, selon la façon dont les spores sont produites, elles peuvent avoir besoin de conditions particulières pour leur libération, par exemple de fortes pluies. **Il est essentiel de bien connaître le patron de libération des spores afin de déterminer quand et pendant combien de temps il faut échantillonner pour éviter de sous-estimer la quantité de spores (figure 4)!**

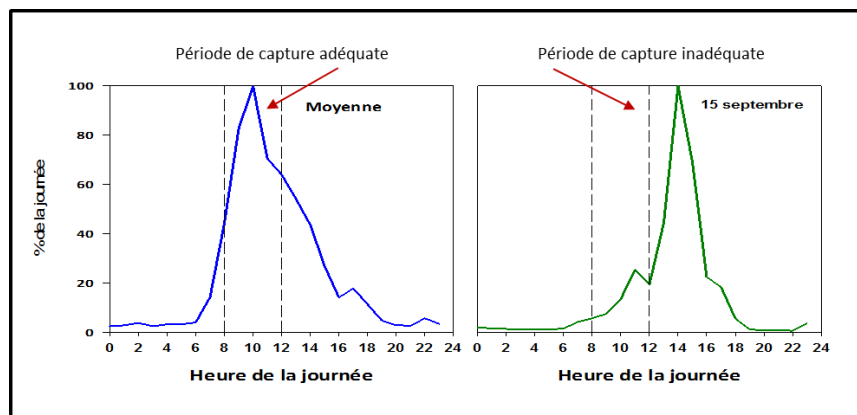


Figure 4 : Patron quotidien de libération des spores (mildiou de la laitue; *Bremia lacticae*)

Le comptage des spores

Puisque les spores de champignons sont minuscules, il est impossible de les compter à l'œil nu. Il faut donc soit utiliser un microscope ou une méthode moléculaire. Le comptage au microscope est difficile et long, puisque des spores de différents champignons pathogènes ou non ont souvent la même apparence. Identifier et compter uniquement le champignon que l'on cherche est hasardeux et ne peut être fait que par une personne expérimentée. De plus, il y a un tas d'autres choses sur les capteurs dont de la poussière qui cache les spores rendant peu fiable le comptage au microscope.

Par contre, les champignons comme tout être vivant ont une empreinte génétique qui leur est propre et qui peut être utilisée pour identifier et compter avec précision les spores de différents champignons.

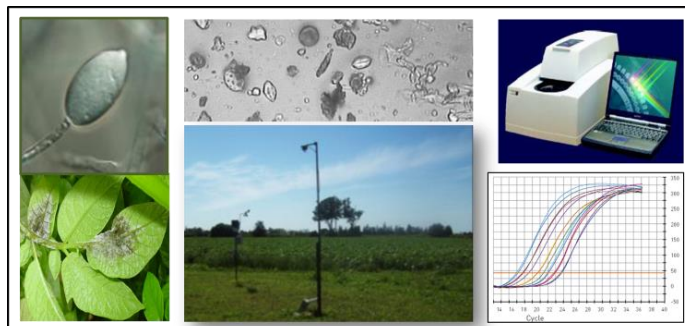


Figure 5 : Identification et comptage des spores

Interprétation des données et seuil

Lorsque les conditions d'utilisation des capteurs sont bien définies et validées en fonction du développement des maladies (risque), il faut déterminer le seuil. En d'autres mots, comment traduire le nombre de spores capturées en risque et nécessité de traiter ou non avec un fongicide. Encore une fois, chaque champignon a sa propre stratégie de survie, certains produisent une grande quantité de spores parce que chacune d'elle n'a que peu de chance d'infecter une plante; dans ce cas le seuil sera assez élevé, c'est le cas des blancs (oïdium) du fraisier ou de la vigne. D'autres, au contraire, produisent peu de spores parce que celles-ci sont très agressives, c'est le cas des mildious (pomme de terre et vigne); dans ces cas, les seuils sont plus bas. Les seuils doivent être déterminés à partir d'essais en conditions contrôlées ou d'observations en champ. **Les données des capteurs de spores doivent être interprétées en tenant compte des deux autres facteurs de risque, soit la météo et la sensibilité de la culture (figure 1). Une grande quantité de spores en conditions peu favorables au développement de la maladie peut être moins dangereuse qu'une faible quantité de spores en conditions favorables! Donc, la présence de spores ne signifie pas nécessairement qu'il faut traiter!**

En conclusion, les capteurs de spores ont définitivement un rôle à jouer dans la lutte contre certaines maladies. Mais comme tout outil aussi bon soit-il, une mauvaise utilisation peut conduire à de mauvaises décisions. Le Québec est un chef de file dans l'utilisation des capteurs de spores comme outils d'aide à la décision. Les succès du Québec reposent sur des années de recherche et développement et une solide expertise. Les meilleurs résultats sont obtenus lorsque les données de capteurs de spores sont utilisées en combinaison avec d'autres outils comme les modèles de prévision et le dépistage ainsi que l'interprétation faite par un conseiller(e) expérimenté(e).

Bonne saison!

Ce bulletin d'information a été rédigé par Odile Carisse, Ph. D. Pour des renseignements complémentaires, vous pouvez contacter l'[avertisseur du réseau Pomme de terre](#) ou 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.