

ACTUALITÉ

Pression des maladies foliaires en 2018

Retour sur une saison très favorable à la cercosporiose à partir des observations du RESOBET-FONGI.

Une apparition précoce de la cercosporiose

L'année 2018 se caractérise par une date d'apparition précoce de la cercosporiose, observée dès le 11 juin dans les zones à risques historiques (Auvergne, Champagne, Centre). La rouille et la ramulariose sont également apparues mi juin, mais les conditions sèches n'ont pas favorisé leur développement par la suite. L'oïdium est apparu fin juin dans les zones betteravières du Nord-Ouest. (cf. figure 1)

Des 1^{res} interventions précoces

Régionalement, deux situations se sont distinguées (cf. figure 2) :

- Les sites touchés par la cercosporiose ont déclenché les interventions sur cette maladie de fin juin à début juillet. Cela concerne 65 % des sites.

- En Normandie et en Hauts-de-France, les sites touchés par l'oïdium ont déclenché plus tardivement, fin juillet.

La date moyenne au 11 juillet 2018 est plus précoce de 17 jours par rapport à la moyenne pluriannuelle (2006-2018).

Les 2^{es} interventions en moyenne au 4 août

La distinction entre les sites touchés par la cercosporiose et ceux touchés par l'oïdium

s'est poursuivie pour la 2^{ème} intervention (cf. figure 3) : les zones touchées par la cercosporiose ont déclenché en moyenne le 28 juillet, alors que celles touchées par l'oïdium ont déclenché en moyenne le 10 août. La date moyenne au 4 août est également plus précoce de 15 jours par rapport à la date moyenne pluriannuelle.

Des 3^{es} interventions plus nombreuses

La date moyenne des ces 3^{èmes} interventions se situe au 27 août, soit très proche de la moyenne pluriannuelle au 30 août. Elles ont été principalement déclenchées sur la cercosporiose, qui s'est développée également dans les zones touchées plus tôt par l'oïdium.

Une année à pression forte

A l'issue de la campagne 2018, en moyenne 2,2 interventions fongicides ont été réalisées dans les parcelles du réseau (toutes régions sauf Alsace et Limagne). Mais cette moyenne cache de nombreuses disparités, avec en Champagne ou en région Centre des moyennes supérieures à 2,5 traitements. En Limagne et en Alsace, les parcelles ont dû être traitées 5 à 6 fois. La pression de cette année est la plus forte depuis 2007.

REPÈRE

11 juin

En 2018, les 1^{res} taches de cercosporiose sont apparues dès le 11 juin dans les zones à risque historique.

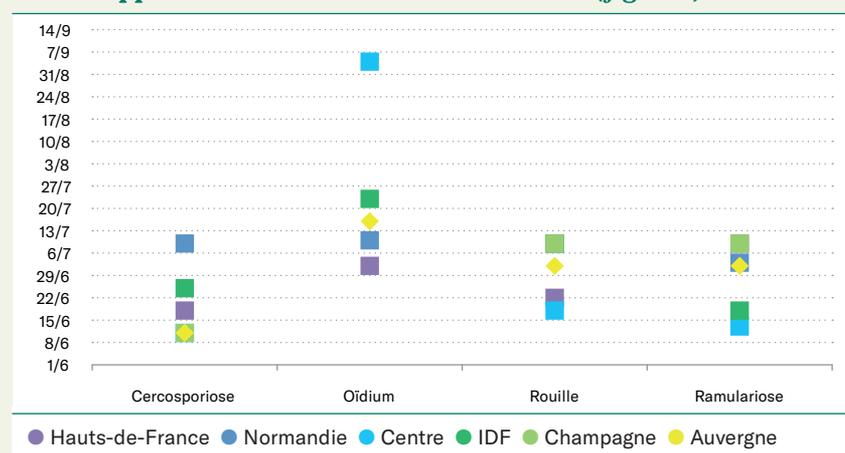
LE RESOBET FONGI, UN RÉSEAU D'OBSERVATION ET D'ALERTE DES MALADIES FOLIAIRES

Afin de répondre à la nécessité d'ajuster les interventions fongicides, l'ITB a mis en place dès 2006, un dispositif régional de suivi et d'alerte sur les maladies foliaires.

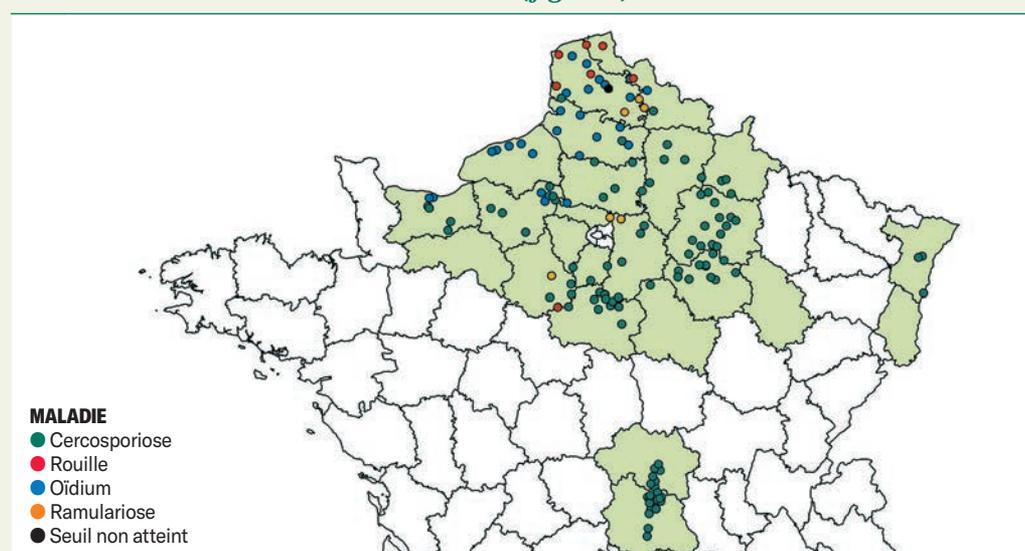
Chaque année, près de 200 parcelles réparties dans toutes les zones betteravières et représentatives des situations locales sont suivies par de très nombreux partenaires (organismes stockeurs, organismes de développement agricole, firmes, semenciers, services agronomiques de sucrerie, FREDON et agriculteurs).

Ces données permettent aux animateurs de la filière de réaliser des analyses de risque en temps réel, synthétisées dans les BSV (Bulletins de Santé du Végétal), et complétées par des conseils dans les notes d'informations régionales de l'ITB.

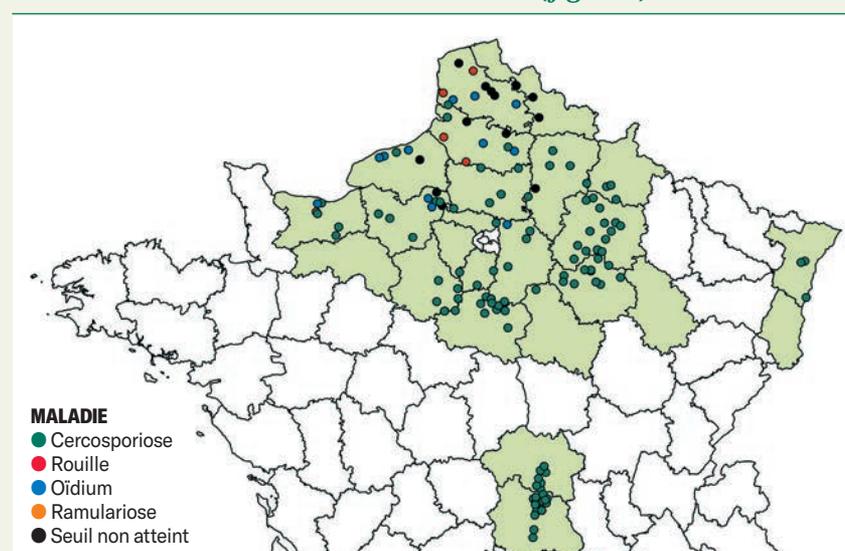
Dates d'apparition des maladies foliaires en 2018 (figure 1)



Maladies déclenchant les 1^{res} interventions (figure 2)



Maladies déclenchant les 2^{es} interventions (figure 3)



ACTUALITÉ

Un développement plus important de la cercosporiose sur les dernières années

La cercosporiose a explosé cette année suite à une apparition précoce en juin et à une recrudescence en fin de saison, surtout pour les récoltes tardives.

Une pression plus importante de la cercosporiose

A l'issue de la campagne 2018, on observe une gravité cercosporiose en moyenne à 1,6 (le maximum étant à 10). Cependant, on note (cf. figure 4) ces dernières années une augmentation de la gravité moyenne de la cercosporiose à l'issue de la protection fongicide, révélatrice de difficultés à la maîtriser. De plus, cette moyenne cache de nombreux disparités, puisque de plus en plus de parcelles dépassent la gravité de 3, seuil à partir duquel on observe un impact économique : cette année cela concerne 12 % des parcelles, l'an dernier, c'était 18 % des sites.

Un développement précoce de la cercosporiose

L'inoculum déjà présent dans l'environnement ne demande qu'à s'exprimer si les conditions météorologiques le permettent (cf. figure 5). Or le mois de mai 2018 s'est caractérisé par une température supérieure de 1,6 °C aux normales saisonnières, associée à des averses orageuses qui ont participé à la dissémination de la maladie par un effet splashing.

Ces conditions expliquent que cette année 65 % des sites ont déclenché leur 1^{re} intervention sur la cercosporiose, ce qui est très supérieur à la moyenne pluriannuelle : depuis 2006, 43 % des 1^{ères} interventions ont été déclenchées sur cercosporiose. Cependant, la moyenne mobile sur les 5 dernières années reste très stable, autour de 43 %.

Les conditions climatiques des semaines suivantes, très sèches, n'ont pas accéléré le développement de la maladie.

Un développement tardif en fin de saison

A partir du mois d'août, le retour des averses orageuses en plus de la chaleur a entraîné une reprise du développement de la cercosporiose, d'autant plus que le fort ensoleillement a favorisé le développement de la cercosporine, molécule qui renforce la virulence de cette maladie. Cette toxine photosensible, présente dans les feuilles atteintes, est produite par le champignon. Sous l'effet de la lumière et des températures élevées, elle détruit les membranes cellulaires et entraîne la nécrose des feuilles.

Ainsi, cette année la cercosporiose a entraîné le déclenchement de 80 % des 3^{èmes} interventions, en particulier dans des zones où la maladie dominante n'est pas la cercosporiose (cf. figure 6). En effet, 58 % des sites ont déclenché une 3^{ème} intervention, contre 24 % en 2017 et 10 % en 2016. Ces conditions favorables à la maladie se sont poursuivies jusqu'à fin octobre.

LE CHIFFRE

12 %

de parcelles avec un contrôle insuffisant de la cercosporiose en 2018.

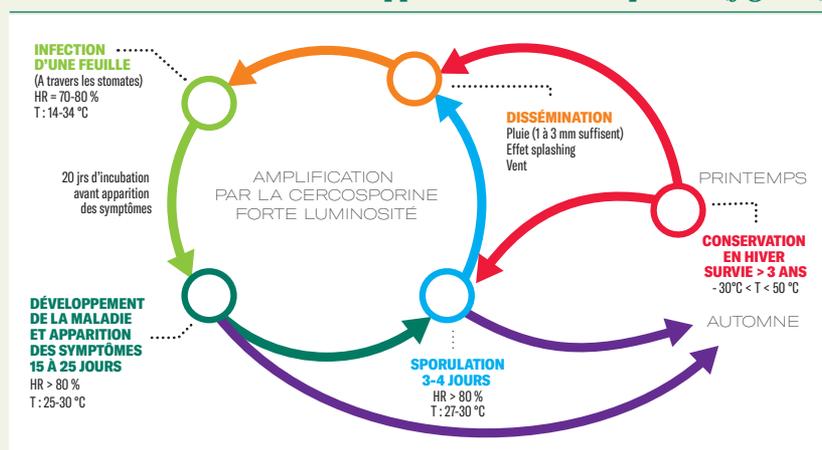
Feuille touchée par la cercosporiose.



Gravité moyenne de la cercosporiose avant récolte (figure 4)



Conditions favorables au développement de la cercosporiose (figure 5)



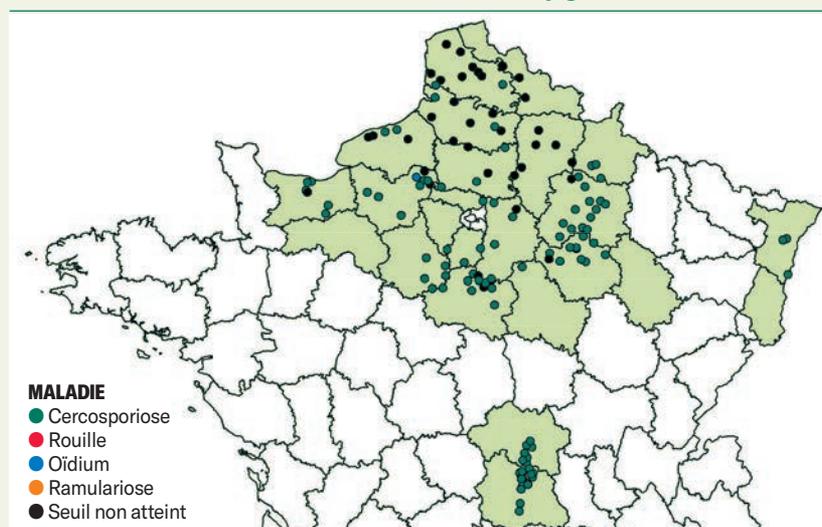
UN DIAGNOSTIC À LA PARCELLE QUI PERMET UN AJUSTEMENT À LA PRESSION DE L'ANNÉE

L'évaluation a posteriori des besoins montre qu'en année à pression moyenne, voire faible, les agriculteurs maintiennent le même programme que les années à pression plus forte sans ajustement, contrairement

au réseau d'observation RESOBET-FONGI. En moyenne pluriannuelle depuis la création du réseau (hors Limagne et Alsace), les agriculteurs interviennent 1,6 fois alors que ceux du réseau interviennent 1,5 fois, en prenant

en compte toutes les années, y compris les années à forte pression. Le nombre de passages peut potentiellement être réduit de 10 % en ajustant au plus près de la pression le traitement de la maladie dans chaque parcelle.

Maladies déclenchant les 3^{èmes} interventions (figure 6)



CONSEIL

Raisonnement ses traitements fongicides en 2019

Les seuils de déclenchement

Surveiller l'évolution des maladies du feuillage dans les parcelles est important pour traiter au bon moment. En effet, si l'intervention est trop précoce, cela peut entraîner une perte d'efficacité du produit et donc le risque d'avoir recours à un traitement supplémentaire, ou de traiter inutilement si la maladie ne se développe pas par la suite. D'autre part, si le traitement a été fait trop tardivement, c'est-à-dire si le seuil d'intervention est dépassé, alors cela peut entraîner une perte de productivité et une dissémination plus importante du (ou des) champignon(s). C'est aussi pour cette raison que l'ITB a mis en place depuis 2005 des seuils de déclenchement des traitements, permettant de raisonner toute intervention fongicide. Ces seuils sont adaptés aux 4 maladies et aux conditions : date de début de protection, localisation, date de récolte prévue et sensibilité des variétés. Face à la recrudescence

de la cercosporiose en 2018, les seuils pour le premier traitement ont évolué à 5 % pour la bordure littorale et dès la confirmation de l'apparition des premiers symptômes pour les autres régions.

Les durées de campagne s'allongeant, les stratégies fongicides doivent être adaptées en cas de récolte tardive. La protection fongicide doit être réalisée de manière optimale au cours de l'été : déclenchement aux seuils, utilisation du produit adapté à la maladie présente et à pleine dose. En cas de variété sensible et/ou de forte pression de cercosporiose, il peut être envisagé de réaliser un dernier traitement jusqu'à mi-septembre.

Adapter le produit et la dose aux maladies présentes

Chaque année, l'ITB met en place dans son réseau d'essais, une expérimentation sur l'évaluation des produits fongicides. Ces essais ont pour but de renseigner sur les performances des produits, leur

HOMOLOGATION D'UN PRODUIT BIOCONTRÔLE

Le produit Rhapsody vient d'être homologué contre la cercosporiose de la betterave. La matière active est un bacillus subtilis.

efficacité, leur persistance d'action et les doses à prendre en compte pour lutter contre la ou les maladies présentes (voir figure ci-dessous). Les essais de 2018 ont permis de mettre à jour les résultats concernant la cercosporiose et l'oïdium. Afin de représenter l'efficacité et la persistance d'action des différents produits, nous calculons un indice de gravité dont la valeur quantifie la pression de maladie au cours du temps. Plus le rectangle est long, plus le produit est performant (efficace et persistant) pour la maladie ciblée. A chaque application, il est important d'alterner les matières actives afin d'éviter l'apparition de résistance, ainsi que d'utiliser les produits à la pleine dose d'homologation. Nous rappelons que la dose de fongicides conseillée par l'ITB, correspond à la dose d'homologation maximale, et ceci pour chaque spécialité commerciale. Diminuer la dose d'un produit fongicide revient à diminuer son efficacité et sa persistance d'action dans le temps, mais également à prendre un risque important de sélectionner des souches de champignon résistantes et ainsi de réduire la durabilité des fongicides.

LE CUIVRE⁽⁴⁾ COMPLÈTE L'EFFICACITÉ DES PRODUITS TRADITIONNELS SUR CERCOSPORIOSE

Les trois dernières années ont été marquées par un développement important de la cercosporiose atteignant un niveau de gravité rarement observé. Le maintien d'inoculum en quantité devient alors un facteur de risque pour les rotations. La figure ci-dessous concerne l'essai de 2018, mené en situation de forte pression cercosporiose. Nous observons l'efficacité du mélange d'un produit traditionnel Spyrale avec le produit à base de cuivre Yucca*. Ce mélange a permis de diminuer la gravité de la maladie et de mieux protéger les betteraves. Le pourcentage d'efficacité est calculé par rapport aux valeurs de gravité des maladies mesurées à différentes dates.

*Le produit Yucca a obtenu le 11 juin 2018 sur betteraves industrielles une Autorisation de Mise sur le Marché (AMM) à titre de dérogation en situation d'urgence phytosanitaire pour une période de 120 jours. Grâce à sa formulation, ce produit ayant une AMM phytosanitaire a permis en 2017 et 2018, une bonne efficacité et persistance contre la cercosporiose.

Performances des produits

	Cercosporiose	Oïdium	Rouille	Ramulariose	Coût /ha	Produit seul	Produit(s) + cuivre ⁴
SPYRALE ¹ 1 l/ha	■	■	■	■	31€	58,5€	
ARMURE ² 0,6 l/ha	■	■	■	■	23€	Non autorisé	
ZAKEO XTRA ³ 1 l/ha	■	■	■	■	43€	Non autorisé	
TIMBAL EW 0,8 l/ha	■	■	■	■	16€	43,5€	
AMISTAR GOLD 1 l/ha	■	■	□	□	39€	66,5€	
PASSERELLE 0,5 l/ha	■	■	□	□	22,5€	50€	
TIMBAL EW 0,8 l + PASSERELLE 0,5 l	■	■	□	□	38,5€	66€	

● Produit seul
■ Produit en mélange avec 1 000 g de cuivre⁴ (essai zone forte cercosporiose)
□ En cours de référencement

1. Pour les sols artificiellement drainés,

l'autorisation d'utilisation du Spyrale est limitée à 0,9 l/ha avec un seul passage par an (ZNT 20 m et DVP 5 m).

2. La matière active propiconazole n'a pas été renouvelée au niveau européen, l'Armure est donc susceptible de ne plus être utilisable pour la campagne 2019. S'il reste utilisable, ayant changé de classement, il ne sera plus utilisable en mélange avec un

autre produit phytosanitaire possédant une AMM (Autorisation de Mise en Marché).

3. Suite à l'évolution du classement du cyproconazole, le Zakeo Xtra n'est plus utilisable en mélange avec un autre produit phytosanitaire possédant une AMM (Autorisation de Mise en Marché). L'intervalle entre 2 applications du Zakeo Xtra est de 21 jours.

4. Dans les situations à forte pression cercosporiose,

le Yucca (à base de cuivre) mélangé avec un produit traditionnel (triazole à pleine dose selon la réglementation en vigueur) a permis en 2018 d'améliorer l'efficacité des traitements contre la cercosporiose. Le cuivre devrait être utilisable pour les traitements sur betteraves pour 2019, sous réserve de l'acceptation d'une nouvelle demande de dérogation ou d'une autorisation de mise sur le marché d'une

spécialité à base de cuivre. La formulation et la spécialité dépendront de la voie d'attribution. Ces spécialités sont autorisées en agriculture biologique et les doses sur betteraves sont compatibles avec une gestion durable du cuivre.

Remarque : La réglementation 2019 pour les produits à base d'époxiconazole (Ibex, Rubric) n'est pas connue à la date d'impression du document.

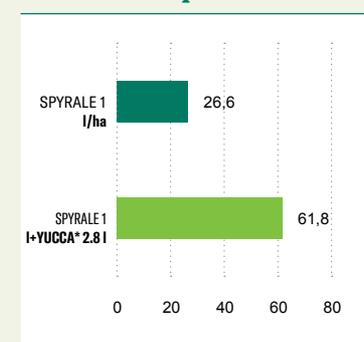
Seuils de déclenchement des traitements aux maladies du feuillage

Maladies	Régions	T1	T2	T3
Début de la protection avant la mi-août				
Oïdium	toutes régions	15 %	30 %	30 %
Rouille	toutes régions	15 %	40 %	40 %
Cercosporiose	bordure littorale	5 %	20 %	25 %
	autres régions	1 ^{ers} symptômes	20 %	25 %
Ramulariose	toutes régions	5 %	20 %	25 %
Début de la protection après la mi-août				
Oïdium	30 %	Pas de T2	Pas de T3	
Rouille	40 %	Pas de T2	Pas de T3	
Cercosporiose	20 %	25 %	Pas de T3	
Ramulariose	20 %	25 %	Pas de T3	

Date préconisée d'arrêt des traitements

	Date de récolte prévue	Variété peu sensible	Variété sensible à très sensible
Maladie observée oïdium/rouille	Avant la mi-octobre	mi-août	
	Après la mi-octobre	fin août	fin août
Maladie observée cercosporiose/ramulariose	Avant la mi-octobre	fin août	1 ^{ère} quinzaine de septembre
	Après la mi-octobre	1 ^{ère} quinzaine de septembre	

Efficacité des produits



Pourcentage d'efficacité des produits par rapport au témoin non traité, après un traitement dans une zone à forte pression cercosporiose dans le Loiret en 2018.



Choix variétal : 1^{er} levier dans la gestion des maladies foliaires

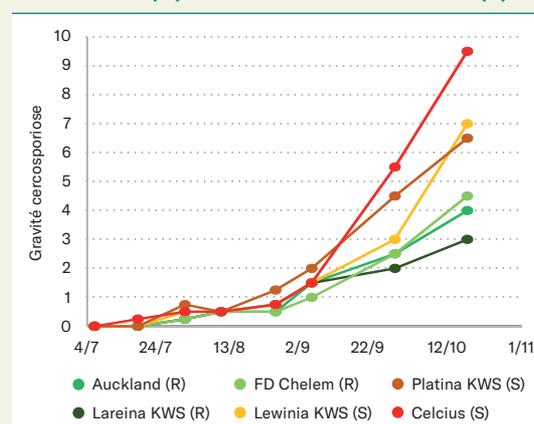
Exploiter les résistances variétales est le premier levier pour la protection contre les maladies foliaires. En situation historique à risque, il est important de choisir une variété tolérante à la maladie dominante. Les sensibilités variétales sont détaillées dans le cahier technique BF n°1083. Utiliser des variétés n'ayant aucun indice de sensibilité élevé aux maladies foliaires garantit le potentiel de rendement et facilite le raisonnement de la protection fongicide. Ces indices sont calculés sur la base d'un suivi au cours du temps de la proportion de surface foliaire atteinte par la maladie. Le graphique ci-contre illustre sur une expérimentation le comportement variétal des trois variétés rhizomanie présentant l'indice de sensibilité le plus fort vis-à-vis de la cercosporiose et les trois qui présentent l'indice de sensibilité le plus faible. La différence entre les deux types variétaux s'observe dans la progression de la maladie, beaucoup plus

faible pour les variétés résistantes. Les expérimentations menées en 2018, en situation de récolte tardive de novembre, montrent également que le rendement des variétés sensibles est pénalisé. L'allongement des durées de campagnes remet donc au premier plan l'importance de maintenir un bon état sanitaire de la culture par l'implantation d'une variété tolérante aux maladies foliaires prédominantes et le renforcement de la protection fongicide si nécessaire, en conservant les seuils de traitement préconisés.

Les CEPP, pour valoriser les résistances variétales aux maladies foliaires

Les variétés de betteraves tolérantes aux maladies foliaires peuvent désormais prétendre aux certificats d'économie de produits phytopharmaceutiques (CEPP). Les CEPP figurent parmi les actions du plan Ecophyto II+, dont l'objectif est de réduire l'utilisation de produits phytosanitaires. L'ITB et le GEVES, en concertation avec les acteurs de la filière betterave-sucre qui siègent

Évolution de la gravité dûe à la cercosporiose pour des variétés résistantes (R) et des variétés sensibles (S)



dans la commission maladie du CTPS, ont déposé en 2018 une fiche action « Utiliser des variétés tolérantes aux maladies foliaires pour réduire le nombre de traitements fongicides en betterave sucrière » qui a fait l'objet d'un arrêté par le ministère de l'Agriculture le 5/12/2018. L'éligibilité des variétés de betterave est basée sur les notations de résistances mesurées chaque année par l'ITB sur un réseau d'expérimentations sans protection fongicide.

↑ Une note de 10 correspond à 100% de la surface foliaire touchée.



TRAVAUX ET PROJETS DE L'ITB SUR LES MALADIES FOLIAIRES

- **La méthode IPM** permet de raisonner la protection fongicide. Afin d'affiner les préconisations, un modèle de développement des quatre maladies du feuillage (cercosporiose, oïdium, rouille et ramulariose) est en cours de construction par l'ITB, Syngenta, Cristal Union, Tereos et Saint Louis Sucre. L'objectif dans un premier temps est d'estimer la date de déclenchement du premier traitement fongicide.
- **Un projet collectif** au niveau de la filière va être conduit afin d'identifier les stratégies durables d'utilisation des

fongicides pour lutter contre la cercosporiose, qui est un facteur dont l'impact peut se traduire par des pertes de rendement jusqu'à 40 %. Des pertes d'efficacité des fongicides sont observées depuis quelques années en France et en particulier pour les strobilurines, rendant le contrôle de cette maladie de plus en plus difficile. Cette situation incite au report vers des molécules à action multi-sites comme le cuivre⁴. Face à ces observations de développement rapide de résistances de la cercosporiose aux produits actuellement

disponibles et aux besoins d'amplifier les moyens de prévention ou de protection face à ce champignon, ce travail vise à :

- dresser un état des lieux des résistances aux fongicides en France chez *Cercospora beticola*
- expliquer les pertes d'efficacité de spécialités actuellement disponibles constatées au champ. Utiliser ces connaissances pour identifier, concevoir et développer les stratégies culturales les plus durables pour prévenir leur développement et leurs impacts sur la production.

Gestion des cordons de déterrage

Les cordons de déterrage concentrent les maladies et parasites d'une parcelle entière. Ils sont une source d'inoculum primaire pour les prochaines betteraves de l'assolement, que ce soit pour la cercosporiose, les rhizoctones ou la teigne. **Les cordons de déterrage provenant d'une parcelle de betterave cultivée en 2018 doivent rester dans la même parcelle**, en prenant le soin de les épandre sur une surface la plus importante possible. Il ne faut en aucun cas épandre les déchets de terre, de betteraves, et de feuilles sur une parcelle qui sera en betterave dans l'assolement 2019.

Si l'épandage n'est pas possible juste après le passage du déterreur ou de l'avaleur :

- Regrouper la terre éliminée et la matière organique en andain et le placer en bordure.
 - Il est possible de le bâcher pour éviter la dissémination des spores.
 - Au printemps, remuer cet andain (avec un godet de chargeur par exemple), cela permettra la destruction des repousses d'adventices, des betteraves montées et cela accélérera la décomposition de la matière organique. La reprise sera facilitée.
 - Épandre ces andains dans la parcelle dont ils sont issus sur toute la surface, après la culture suivant la betterave.
- Pour les semis 2019, dans les secteurs touchés par la cercosporiose, **le choix d'une variété tolérante à cette maladie est fortement recommandé, en particulier dans les situations suivantes :**
- Parcelles à proximité de ces cordons ou plateformes de stockage.
 - Parcelles contiguës à une parcelle en betterave 2018.

CE QU'IL FAUT RETENIR

Afin de préparer la nouvelle campagne, il est nécessaire de réaliser un diagnostic des maladies présentes historiquement, des facteurs de risques, mais aussi des raisons de la réussite ou de l'échec de la protection fongicide. Afin de protéger au mieux vos parcelles de betteraves, il sera nécessaire de :

- **Adapter** votre choix variétal.
- **Respecter** les seuils.
- **Intervenir au bon moment** d'apparition des maladies en vous aidant du Résobet-Fongi et en complétant par l'observation de vos parcelles.
- **Utiliser des produits à pleine dose** d'homologation.
- **Alterner les matières actives** disponibles afin de retarder l'apparition de résistances et d'impasses techniques.
- **Ne pas traiter plus d'une fois par an** avec un produit à base de strobilurine et ne plus les utiliser dans les zones à cercosporiose.