

Résistance de *Sclerotinia sclerotiorum* vis-à-vis des SDHI en culture de colza

PLAN DE SURVEILLANCE 2013

Résumé :

En 2013, le suivi de la résistance de *Sclerotinia sclerotiorum* aux fongicides a été réalisé vis-à-vis des SDHI au niveau national sur trois parcelles commerciales. Ce suivi de la résistance a également été réalisé vis-à-vis des IDM, des QoI et des SDHI sur des essais "érosion d'efficacité" mis en place par les Services Régionaux de l'Alimentation (SRAL).

Cette surveillance est effectuée par le biais de tests biologiques au cours desquels le champignon est mis en contact (après un isolement à partir des sclérotés) avec une dose discriminante de chacun des fongicides testés.

Aucune résistance à ces différentes familles de fongicides n'a été observée en 2013.

Mots clés : *Sclerotinia sclerotiorum*, colza, résistances aux fongicides

1. Présentation - contexte

Sclerotinia sclerotiorum est le champignon responsable de la pourriture blanche, ou sclérotiniose, maladie affectant notamment le colza, le tournesol et les pois.

La lutte fongicide est uniquement conseillée en préventif **dans les situations à risque**, lorsque toutes les conditions favorables à la maladie sont réunies : climat, cultures sensibles et fréquence de plantation, milieu. L'alternance des familles chimiques est fortement recommandée pour limiter l'apparition de phénomènes de résistance.

Des tests de suivi des résistances aux **SDHI** sont menés tous les ans par l'Anses sur des parcelles commerciales dans le cadre d'un plan de surveillance de la DGAL. En parallèle, des tests de résistance sont également réalisés sur des essais Erosion d'efficacité vis-à-vis des SDHI mais également vis-à-vis des IDM et des QoI.

2. Description brève de la méthode utilisée

Avant la réalisation des analyses de résistance proprement dites, une première étape consiste à mettre en culture *Sclerotinia sclerotiorum* à partir des sclérotés récoltés sur chaque parcelle. Pour chaque échantillon, 13 sclérotés sont sélectionnés puis désinfectés, scindés en deux et mis en culture sur un milieu sélectif, ce qui représente au final 26 mises en cultures pour 13 sclérotés. Chaque sclérote est clairement identifié par le numéro d'origine de la parcelle et par un numéro propre au sclérote. Après 6 jours d'incubation à 21°C et à l'obscurité, les analyses de résistance sont menées sur ces cultures.

Les tests de résistance sont réalisés par méthode biologique vis-à-vis des SDHI sur les parcelles commerciales et vis-à-vis des IDM et QoI sur les essais, en fonction des modalités. Les substances actives testées sont respectivement les suivantes : boscalid, metconazole et prothioconazole, azoxystrobine.

Pour chaque substance active, les tests sont réalisés avec une dose discriminante déterminée (2 mg/L pour le prothioconazole, le metconazole et le boscalid, 1 mg/L pour l'azoxystrobine). La solution fongicide est directement incorporée dans le milieu de culture avant que celui-ci ne soit coulé en boîtes de Petri. Chaque demi-sclérote mis en culture est testé. Des implants de diamètre connu sont prélevés dans toutes les boîtes de culture (à la périphérie du mycélium) et placés au centre des boîtes amendées en fongicide et des boîtes témoins. Les cultures sont ensuite laissées à température ambiante durant 3-4 jours avant la notation.

Les notations consistent à mesurer la croissance mycélienne à partir de l'implant. Les valeurs sont ramenées en pourcentage de croissance par rapport au témoin. Le niveau de résistance est déterminé à partir de ce rapport. Deux cas sont différenciés :

- les souches dont le pourcentage de croissance par rapport au témoin est supérieur ou égal à 50% sont considérées comme résistantes (notées R),
- celles dont le pourcentage de croissance est supérieur ou égal à 25% sont notées en suspicion de résistance (notées r ?).

Dans les deux cas (R ou r ?), des tests de confirmation doivent être effectués en suivant la même méthode mais avec une gamme de doses encadrant la dose discriminante utilisée lors des premiers tests.

Les gammes de doses utilisées sont les suivantes :

- prothioconazole, metconazole et boscalid : 0,5, 2 et 5 mg/L,
- azoxystrobine : 1, 2 et 10 mg/L.

3. Echantillons

3.1 - Méthode de prélèvement

Les échantillons sont prélevés dans des sites sensibles au sclérotinia du colza, sur des parcelles où la culture revient fréquemment (un an sur trois ou un an sur deux). Un protocole de prélèvement, rédigé par l'unité RPP de l'Anses, est envoyé aux préleveurs (via la personne ressource "*Maladies cryptogamiques des oléagineux et protéagineux*" de la DGAL) ainsi qu'une fiche de prélèvement à remplir pour chaque échantillon. Les prélèvements sont effectués par les techniciens de chaque région et envoyés au laboratoire avec l'historique des traitements de chaque échantillon. Dans chaque parcelle, sont prélevés 20 à 25 sclérotines (soit 1 sclérote par plante) issus chacun d'une plante différente.

3.2 - Echantillons reçus

Dix-sept parcelles ont été analysées en 2013. Ces parcelles sont soit des parcelles commerciales (n = 3) issues de 3 régions différentes, soit des parcelles d'essais "Erosion d'efficacité" mis en place par les SRAL (n = 14).

Tableau 1 : Bilan des parcelles commerciales

Régions	Nb parcelles prévues par NS 2013	Nb parcelles reçues
Bourgogne	2	
Champagne-Ardenne	2	1
Lorraine	2	1
Picardie	2	1
Rhône-Alpes	2	
Total	10	3

Tableau 2 : Bilan des parcelles d'essais Erosion d'efficacité

Régions	Nombre d'essais érosion reçus	Nb parcelles /essai
Auvergne	1	6
Bourgogne	2	5 + 2
Picardie	1	1
Total	4	14

Seul le boscalid est testé sur les parcelles commerciales, sauf demande particulière. Pour les essais Erosion d'efficacité, les parcelles témoins sont soumises à toutes les substances actives ; pour les autres modalités, les échantillons sont analysés en fonction du type de traitement reçu :

- Modalités prothioconazole ou tébuconazole : tests avec prothioconazole et metconazole,
- Modalités boscalid : tests uniquement vis-à-vis de boscalid
- Modalités azoxystrobine : tests uniquement vis-à-vis de l'azoxystrobine.

4. Résultats - Discussion

4.1- Parcelles commerciales

Pour rappel, en 2012, sur 16 parcelles commerciales analysées (soit 186 sclérotés testés), une souche issue d'un sclérote prélevé dans une parcelle de Picardie avait montré une faible sensibilité au boscalid. Les tests de confirmation effectués par l'Anses et l'INRA Bioger avaient confirmé cette résistance. Cette souche représente le premier cas de résistance aux SDHI décelé par le biais du plan de surveillance.

En 2013, aucune souche résistante au boscalid n'a été mise en évidence sur les 3 parcelles analysées provenant de Champagne-Ardenne, Lorraine et Picardie. Ce résultat n'est pas vraiment étonnant dans la mesure où la résistance est encore probablement en phase d'émergence et, compte tenu du faible nombre de parcelles échantillonnées, il était peu probable de pouvoir déceler de nouvelles souches résistantes dans ce contexte.

Tableau 3 : Tableau synthétique des résultats sur les parcelles commerciales

N° Labo	Référence échantillon	Test boscalid DD 2 mg/L
Champagne-Ardenne		
13-143	13-CA-10-01	Sensible
Lorraine		
13-074	13-LO-55-01	Sensible
Picardie		
13-215	CETIOM	Sensible

4.1 - Essais Erosion d'efficacité

Les essais mis en place par les SRAL comportent 5 modalités et un témoin (cf. plan d'essai en annexe 1). Excepté la modalité 05 (modalité 3 voies, de référence), toutes les modalités ont été soumises à prélèvement de sclérotés avec envoi à l'Anses pour analyse (à l'exception de l'essai de Picardie pour lequel seuls les sclérotés prélevés dans les témoins ont été envoyés et analysés, et de deux parcelles d'essai de Bourgogne provenant uniquement de modalités traitées).

Sur la totalité de ces parcelles d'essais analysées, quel que soit le traitement appliqué au champ et quelle que soit la substance active testée au laboratoire, aucune souche résistante n'a été décelée (Cf Tableau en annexe 2). A la suite des tests en doses discriminantes, seules deux souches donnaient un résultat à confirmer (r ?), une au boscalid, l'autre à l'azoxystrobine. Mais après les tests de confirmation, ces deux souches se sont révélées sensibles.

5. Conclusions - perspectives

Depuis 2011, le suivi des résistances de *Sclerotinia sclerotiorum* vis-à-vis des différentes substances actives utilisées dans les situations à risque (en complément des mesures prophylactiques) a montré qu'il existait un risque non négligeable de voir se développer chez ce parasite des cas de résistance spécifique, notamment aux SDHI.

En 2013, aucun cas de résistance au boscalid n'a été mis en évidence par le plan de surveillance, cependant aucune conclusion ne peut être tirée de ce résultat du fait du très faible nombre de parcelles analysées. La surveillance de la résistance vis-à-vis des SDHI sera donc poursuivie en 2014.

6. Partenaires scientifiques et techniques

- **INRA Grignon** (Anne-Sophie Walker) INRA - UMR 1290 BIOGER-CPP - Bât 13 - Avenue Lucien Brétignières - BP01 - 78850 Thiverval-Grignon
- **CETIOM** (Annette Penaud) - Direction Technique - Pathologie végétale - Campus de Grignon - Avenue Lucien Brétignières - 78850 Thiverval-Grignon
- **Expert Référent Grandes Cultures de la DGAI** (Marc Delos) - Draaf-Sral Midi-Pyrénées - Cité administrative - Bât.E - Bd Armand Duportal - 31074 Toulouse Cedex
- **Personne ressource DGAI "Maladies cryptogamiques des oléagineux et protéagineux"** (Jacques Moinard) - Draaf-Sral Midi-Pyrénées - Cité administrative - Bât.E - Bd Armand Duportal - 31074 Toulouse Cedex
- **Réseau des DRAAF-SRAL et des organisations professionnelles de la Surveillance Biologique du Territoire** pour la participation aux prélèvements.

ANNEXE 1

Plan d'expérimentation des essais Erosion d'efficacité mis en place par les SRAL

	Spécialité commerciale	Substances actives	Dosage
00		Temoin	
01	HORIZON	Tébuconazole	1 l/ha
02	PICTOR PRO	Boscalid	0.5 kg/ha
03	AMISTAR	Azoxystrobine + Cyproconazole	1 l/ha
04	JOAO	Prothioconazole	0.7 l/ha
05	PICTOR PRO + JOAO + AMISTAR (référence)	Boscalid + Prothioconazole + Azoxystrobine + Cyproconazole	0.5 kg/ha + 0.7 l/ha + 1 l/ha

ANNEXE 2

Tableau synthétique des résultats sur les essais Erosion d'efficacité

N° Labo	Réf. Modalités	Test prothioconazole DD 2 mg/L	Test metconazole DD 2 mg/L	Test boscalid DD 2 mg/L	Test Qol (Az) DD 1 mg/L
Auvergne					
13-099	PEE-AU-03-00	Sensible	Sensible	Sensible	Sensible
13-100	PEE-AU-03-01	Sensible	Sensible	-	-
13-101	PEE-AU-03-02	-	-	Sensible	-
13-102	PEE-AU-03-03	-	-	-	-
13-103	PEE-AU-03-04	Sensible	Sensible	-	-
13-104	PEE-AU-03-05 (3 voies)	Sensible	Sensible	Sensible	-
Bourgogne					
13-058	PEE-BO-21-00	Sensible	Sensible	Sensible	Sensible
13-059	PEE-BO-21-01	Sensible	Sensible	-	-
13-060	PEE-BO-21-02	-	-	Sensible	-
13-061	PEE-BO-21-03	-	-	-	Sensible
13-062	PEE-BO-21-04	Sensible	Sensible	-	-
13-145	13-BO-89-01	Sensible	Sensible	Sensible	-
13-146	13-BO-21-01	Sensible	Sensible	Sensible	-
Picardie					
13-032	Témoin	Sensible	Sensible	Sensible	Sensible