

# Résistances de *Sclerotinia sclerotiorum* en culture de colza

## PLAN DE SURVEILLANCE 2015

### Résumé :

En 2015, le suivi de la résistance de *Sclerotinia sclerotiorum* aux fongicides a été réalisé vis-à-vis des SDHI au niveau national sur 6 parcelles commerciales. Ce suivi de la résistance a également été réalisé vis-à-vis des IDM, des QoI et des SDHI sur trois 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.

La résistance aux SDHI s'est intensifiée en 2015 avec la présence de sclérotés résistants dans 3 parcelles commerciales situées en Champagne-Ardenne (2 parcelles) et en Picardie (1 parcelle), ainsi que dans des parcelles d'essais « érosion d'efficacité ».

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

## 1. Echantillons

Dix parcelles ont été analysées en 2015. Ces parcelles sont soit des parcelles commerciales (n = 6) issues de 3 régions différentes, soit des parcelles d'essais "Erosion d'efficacité" mis en place par les SRAL (3 parcelles d'essai).

**Tableau 1 : Bilan des parcelles commerciales**

Région	Nombre parcelles prévues par NS 2015	Nombre parcelles reçues
Bourgogne	2	2
Picardie	2	1
Champagne-Ardenne	2	3
Lorraine	2	0
Rhône-Alpes	1	0

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

Région	Nombre d'essais Erosion reçus	Nombre modalités/essai
Bourgogne	2	1
		2
Haute Normandie	1	1

Pour les parcelles commerciales, seul le boscalid est testé, 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.

## 2. Méthode

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. Après 6 jours d'incubation à 21°C et à l'obscurité, les analyses de résistance en croissance mycélienne sont menées sur ces cultures.

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. Les souches dont le pourcentage de croissance par rapport au témoin est supérieur ou égal à 50% sont considérées comme résistantes. Dans ce cas, un test de confirmation est effectué en suivant la même méthode, mais en ajoutant la dose de 5 mg/L à la dose de 2 mg/L afin d'évaluer les différents niveaux de résistance.

### **3. Résultats - Discussion**

#### **3.1 Parcelles commerciales**

Le plan de surveillance 2014 avait mis en évidence la présence de souches résistantes au SDHI dans 3 parcelles commerciales (2 en Lorraine et 1 en Picardie). Cette résistance est à nouveau présente dans le plan de surveillance 2015 dans 3 parcelles (1 en Picardie ; 2 en Champagne-Ardenne). Sur un total de 77 sclérotés analysés, 10 ont montré une croissance à la dose discriminante de 2 mg/L de boscalid lors du premier test. Les tests de confirmation ont validé que 8 sur 10 étaient bien résistants à la dose de 2 mg/L, dont 7 résistaient à la dose supérieure de 5 mg/L.

En ce qui concerne l'échantillon 15-094 qui présente 4 sclérotés résistants à 5 mg/L, un traitement à base de boscalid a été réalisé en 2015. Le calendrier de traitement de 2014 montrait déjà une application avec un SDHI ; en revanche, il n'y a pas eu de traitement SDHI en 2012 et 2013.

Pour les échantillons 15-135 et 15-136 (respectivement 1 et 2 sclérotés résistants à 5 mg/L), les calendriers des traitements montrent qu'un traitement par an avec un SDHI a été effectué depuis 2012.

**Tableau 3 : Tableau synthétique des résultats sur les parcelles commerciales**

N° Labo	Nombre de sclérotés analysés	Test boscalid DD 2 et 5 mg/L	Matières actives utilisées année 2015
<b>Bourgogne</b>			
15-095	13	Sensible	prothioconazole
15-101	12	Sensible	boscalid metconazole
<b>Picardie</b>			
15-094	13	4 sclérotés R à 5 mg/L	boscalid metconazole prothioconazole tebuconazole
<b>Champagne-Ardenne</b>			
15-135	12	1 sclérote R à 5 mg/L + 1 sclérote R à 2 mg/L	Pas de traitements
15-136	12	2 sclérotés R à 5 mg/L	boscalid metconazole prothioconazole tebuconazole
15-137	13	Sensible	fluopyram prothioconazole azoxystrobine cyproconazole

**3.2 - Essais Erosion d'efficacité**

**Tableau 4 : Tableau synthétique des résultats sur les parcelles d'essais érosion d'efficacité**

N° Labo	Nombre de sclérotés analysés	Profil de résistance des sclérotés analysés				Modalité
		Test boscalid DD 2 et 5 mg/L	Test prothioconazole DD 2 mg/L	Test metconazole DD 2 mg/L	Test QoI (Az) DD 1 mg/L	
<b>Bourgogne 21</b>						
15-078	13	Sensible	Sensible	Sensible	Sensible	Témoin
<b>Bourgogne 89</b>						
15-079	13	Sensible	Sensible	Sensible	Sensible	Témoin
15-080	13	9 sclérotés R à 5 mg/L + 2 sclérotés R à 2mg/L	non testé			Boscalid
<b>Haute Normandie</b>						
15-108	7	3 sclérotés R à 5 mg/L + 1 sclérote R à 2 mg/L	Sensible	Sensible	Sensible	Témoin

Les essais mis en place par les SRAL comportent 5 modalités de traitements et un témoin (cf. protocole d'essai en annexe 1). En 2015, sur trois essais, deux d'entre eux n'ont pas présenté de sclérotés dans les modalités traitées ; de ce fait, seul l'essai de l'Yonne a bénéficié d'une analyse à la fois sur le Témoin et la modalité boscalid.

Des sclérotés résistants ont été identifiés :

- dans l'essai de Haute-Normandie : 3 sclérotés résistants (sur seulement 7 testés) à la dose de confirmation de 5 mg/L de boscalid, dans la parcelle témoin.
- dans l'un des deux essais de Bourgogne : une majorité de sclérotés résistants pour la modalité boscalid de l'essai de l'Yonne (9 sclérotés résistants à 5 mg/L sur 13 sclérotés testés), alors que tous les sclérotés (13) prélevés dans le Témoin se sont révélés sensibles.

Il faut noter que 2015 est la première année de détection de sclérotés résistants dans les essais Erosion d'efficacité analysés alors que, dès 2012, puis en 2014, les plans de surveillance avaient mis en évidence la présence de souches résistantes aux SDHI dans des parcelles commerciales.

#### **4. Conclusions - perspectives**

En 2014, la présence de souches résistantes aux SDHI avait augmenté et ces résultats incitaient à garder une surveillance étroite sur l'utilisation de cette famille chimique dans la lutte contre le *Sclerotinia* du colza.

En 2015, le phénomène semble encore s'intensifier avec, sur 3 des 6 parcelles analysées, une présence non négligeable de sclérotés résistants présentant un niveau de résistance élevé, pour la majorité d'entre eux. Autre fait remarquable en 2015 : la mise en évidence, dans une parcelle d'essai, dans la modalité ayant subi une pression de sélection boscalid, d'une majorité de sclérotés résistants avec un niveau élevé de résistance.

#### **5. 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

N.B. : 1 application par an pour chaque modalité