

## Gestion durable de la résistance aux fongicides utilisés contre la sclérotiniose du colza (*Sclerotinia sclerotiorum*)

### ETAT DES RESISTANCES

En 2015, un dispositif de surveillance "Résistance du sclérotinia aux fongicides" a été conduit par Terres Inovia, l'Anses et la DGAL/SDQPV, avec l'appui scientifique et méthodologique de l'INRA.

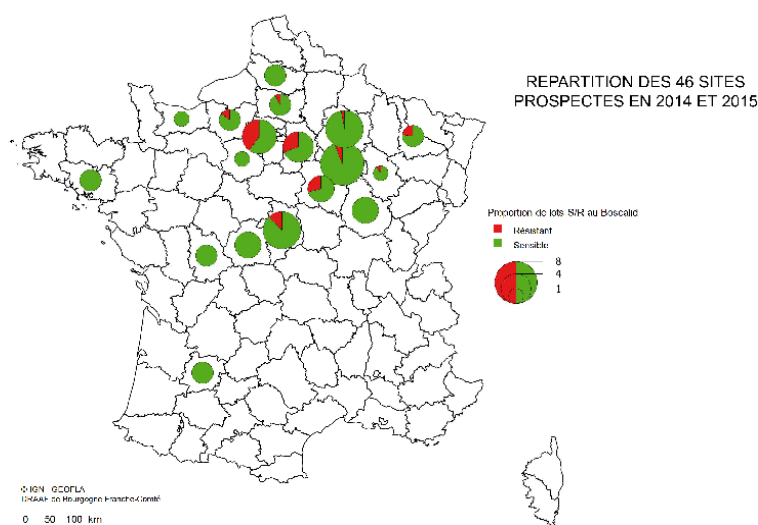
Les tests de résistance sur sclérotines sont réalisés pour l'ensemble des familles chimiques autorisées sur la sclérotiniose du colza : les **SDHI** (boscalid), les **IDM** (metconazole et prothioconazole), et les **QoI** (azoxystrobine).

**Vis-à-vis des SDHI, la proportion de souches résistantes détectées est en progression** constante depuis la toute première détection en 2011. En 2014 et 2015 (cumul des deux années), jusqu'à 40% des sites analysés par l'Anses et Terres Inovia ont présenté au moins un sclérote résistant au boscalid. Ces sites se distribuent dans plus d'une dizaine de départements producteurs de colza (02, 10, 27, 18, 51, 52, 54, 60, 77, 78 et 89). Par ailleurs, il est probable que d'autres départements limitrophes soient également concernés par la résistance et donc à surveiller de près. L'analyse de quelques 730 sclérotines révèle que 16% d'entre eux sont résistants au boscalid.

L'examen approfondi des isolats résistants, et la mise au point d'un outil de génotypage en routine ont confirmé un mécanisme de résistance lié à la modification de la cible des SDHI, à savoir la succinate deshydrogénase (SDH), constituée de 4 sous-unités (notées SdhA, B, C et D), et constituant le complexe II

de la respiration mitochondriale. Toutes les souches résistantes analysées possédaient une mutation unique affectant les sous-unités B, C ou D de la SDH. Sept génotypes résistants sont actuellement identifiés, et présentent tous une résistance croisée positive entre le boscalid (sous-groupe des pyridines), le bixafen (sous-groupe des pyrazoles) et le fluopyram (sous-groupe des benzamides), à l'exception d'un génotype affecté pour SdhB et restant sensible au fluopyram. Ce génotype, quoique bien représenté dans l'échantillonnage testé, n'était pas le plus fréquent.

Vis-à-vis des **IDM** et des **QoI**, aucune résistance spécifique n'a été décelée.



### RECOMMANDATIONS

#### Prophylaxie et lutte biologique : agir sur l'inoculum pour limiter la pression de la maladie

- **Allonger les rotations avec colza** Chaque année, la disparition naturelle d'une partie du stock de sclérotines (forme de conservation) du sol limite l'inoculum primaire inféodé à la parcelle. L'allongement de la rotation en faisant succéder au moins 3 cultures non sensibles (céréales à paille, ...) est un moyen de limiter la pression à la parcelle de la maladie, en choisissant cependant des CIPAN non sensibles au sclérotinia.
- **Réduire le potentiel infectieux de la parcelle par l'utilisation d'un agent fongique de lutte biologique *Coniothyrium minitans*** (Contans® WG, souche CON/M/91-08) *C. minitans* réduit les attaques de façon significative, dès la première application en pré-semis incorporé à la dose de 2 kg/ha (*essais SRAL-FREDON*). Cette technique permet de limiter les traitements chimiques aux seules parcelles très exposées (*historique sclérotinia très marqué, sols humides*), les

années à risque climatique fort. Applicable sur chaumes de colza (1 à 2 kg/ha), ce produit détruit les sclérotés de l'année, limitant le risque pour les cultures suivantes et les parcelles voisines. Il diminue aussi le risque d'attaques précoces au collet, non contrôlables chimiquement. C'est un outil essentiel pour une **protection intégrée** de la culture.

### **Raisonnement la lutte fongicide dans les situations où elle se justifie**

- **Le raisonnement de la lutte**

La lutte contre le sclérotinia ne doit pas être systématique. La prise de décision s'effectue en fonction du climat à la floraison, du risque agronomique (*historique colza, attaques antérieures des cultures sensibles sur la parcelle*). Des informations pertinentes sur le **risque sclérotinia** de l'année sont données par les **BSV** à un moment clef de la prise de décision : stade début floraison, soit quelques jours avant le stade G1 (chute des premiers pétales, les 10 premières siliques mesurent moins de 2 cm sur plus 50% des plantes). Ce stade est variable selon les parcelles, en fonction de la précocité variétale.

- **Le risque de résistance et la pression de sélection**

Tous les fongicides homologués contre la sclérotinose sont des unisites, concernés par des phénomènes de résistance chez d'autres espèces phytopathogènes. Le risque de résistance peut par contre être considéré comme fort pour les QoI (strobilurines dont l'azoxystrobine, la dimoxystrobine et la picoxystrobine) et les SDHI (boscalid, fluopyram et bixafen). En conséquence, plus l'efficacité d'une solution (produit, mélange) ou d'un programme repose sur un de ces deux modes d'action et plus il y a un risque de favoriser la sélection de souches résistantes. Le risque est d'autant plus important que l'emploi est systématique et généralisé (exemple en rotations courtes).

<b>Dans toutes les situations où la protection s'avère nécessaire :</b>	
Compte tenu de l'émergence de résistance aux SDHI, il convient de :	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>éviter l'emploi de boscalid seul</b></li> <li>• <b>limiter la fréquence d'intervention à une application unique de SDHI par campagne.</b></li> </ul>	
<b>En situation à risque de sclérotinia FAIBLE A MODERE</b> <i>(climat de l'année, historique de la pression sclérotinia, historique colza et cultures sensibles, BSV...)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Toutes les solutions fongicides qui présentent un niveau d'efficacité satisfaisant vis-à-vis du sclérotinia peuvent être employées, y compris les <b>triazoles</b> classiques (tébuconazole, metconazole), l'<b>azoxystrobine</b> et la <b>picoxystrobine</b> associée au <i>Bacillus pumillus</i> (biocontrôle).</li> </ul>
<b>En situation à risque de sclérotinia FORT</b> <i>(retour fréquent du colza dans la rotation, historique d'attaques sévères...)</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>✓ Il est recommandé <b>d'alterner les modes d'action</b> sur le colza.</li> <li>✓ Les spécialités ou associations à base de prothioconazole ou de SDHI sont les solutions les plus efficaces sur populations sensibles.</li> <li>✓ <b>Dans les régions très fortement concernées par la résistance aux SDHI, et ponctuellement dans les autres régions pour les parcelles où la résistance aux SDHI est avérée, réaliser une impasse du mode d'action SDHI sur le colza au moins une année</b> (alternance), en le substituant par les autres modes d'action.</li> <li>✓ <b>Dans les parcelles où la résistance aux SDHI est avérée, éviter</b> les associations SDHI + QoI ainsi que les solutions où l'efficacité de la lutte repose principalement sur le mode d'action QoI (Priori Xtra, Acapela Soft Control). Le principe est d'assurer la durabilité de ce dernier mode d'action. Les solutions à base de prothioconazole ou les associations à base de triazoles sont alors les plus adaptées.</li> </ul>
<b>Les stratégies à deux traitements</b> (deuxième traitement 10 à 15 jours après l'intervention au stade G1) n'améliorent pas le contrôle du sclérotinia. Elles <b>ne sont que très rarement rentabilisées</b> , excepté en présence d'attaques d' <i>Alternaria</i> (surtout façade océanique Nord-Ouest par exemple), de <i>Mycosphaerella</i> et de très forte pression oïdium.	

MODE D'ACTION	CIBLE	NOM DU GROUPE	Code FRAC*	substances actives
Respiration	complexe mitochondrial II : succinate déhydrogénase	<b>SDHI</b> (Succinate DesHydrogenase Inhibitors)	7	boscalid
				fluopyram
				bixafen
	complexe mitochondrial III : cytochrome b	<b>QoI</b> (Quinone Outside Inhibitors)	11	azoxystrobine
				picoxystrobine
				dimoxystrobine
Biosynthèse des lipides membranaires	14 $\alpha$ -déméthylation des stérols	<b>DMI</b> (De-Methylation Inhibitors)	3	cyproconazole
				difénoconazole
				metconazole
				tébuconazole
				prothioconazole

Classification abrégée des fongicides autorisées sur colza

Code FRAC\* : résistance croisée entre molécules d'un même groupe