

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

Cette note est rédigée par un groupe de travail réunissant des experts de la Direction générale de l'alimentation – Sous-Direction de la qualité, de la santé et de la protection des végétaux (DGAI-SDQSPV), de l'Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail – unité Résistance aux produits phytosanitaires (Anses-RPP), de l'Institut national de la recherche agronomique (INRA) et du Centre technique des oléagineux, des protéagineux et du chanvre (Terres Inovia).

La présente note a pour objectif de :

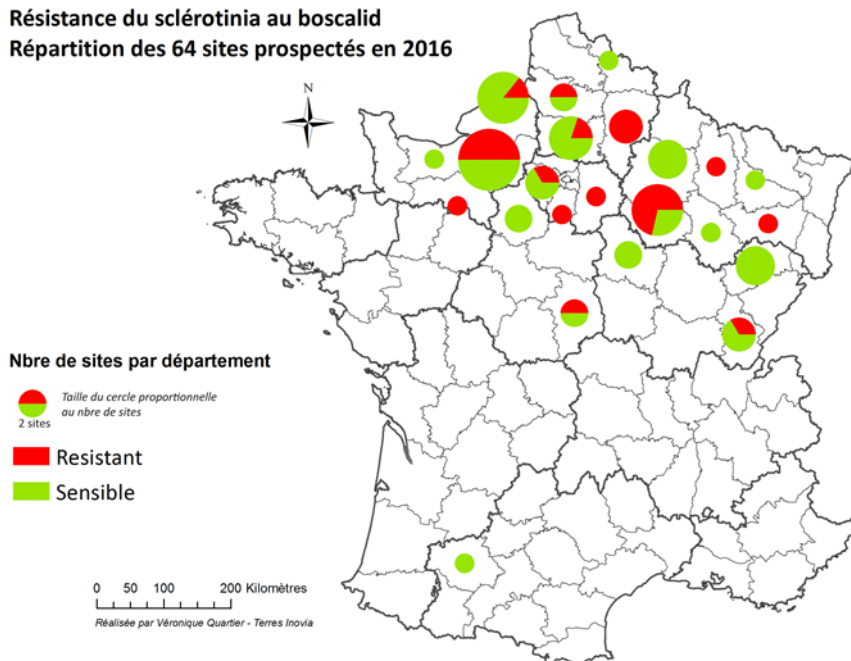
- décrire la situation 2016 en matière de résistance du sclérotinia vis-à-vis de principales familles de substances actives visées par le plan de surveillance : **SDHI** (boscalid), **IDM** (metconazole et prothioconazole), et **Qol** (azoxystrobine).
- considérer les éléments de stratégie préventive,
- d'établir des recommandations générales vis-à-vis de ces résistances.

Les recommandations de cette note s'appuient sur les informations issues :

- des résultats du plan de surveillance national de la résistance aux produits pharmaceutiques. Ce plan de surveillance, piloté par la DGAI-SDQPV, participe au suivi des effets non intentionnels des pratiques agricoles de l'axe 1 du plan ECOPHYTO II. Les analyses sont réalisées par le laboratoire de l'Anses de Lyon,
- des résultats du plan de surveillance de Terres Inovia dont le laboratoire de pathologie, de biologie moléculaire et d'entomologie réalise les analyses,
- des résultats complémentaires d'analyses réalisées par le laboratoire de l'INRA - BIOGER,
- des données de terrain,
- des communications de professionnels et des sociétés phytopharmaceutiques auprès des experts du groupe,
- de la littérature scientifique

ETAT DES RESISTANCES

Résistance du sclérotinia au boscalid
Répartition des 64 sites prospectés en 2016



Vis-à-vis des SDHI, la proportion de souches résistantes, en progression depuis la première détection en 2011, tend à se stabiliser ces deux dernières années autour de 35% de sites présentant au moins un sclérote résistant au boscalid, d'après les analyses réalisées par l'Anses et Terres Inovia. Ces sites se distribuent en 2016 dans une quinzaine de départements producteurs de colza (02, 10, 18, 27, 39, 57, 60, 61, 76, 77, 78, 88, 89, 91), à laquelle il convient d'ajouter les départements où des détections d'isolats résistants ont été faites antérieurement (28, 37, 41, 51, 52). L'analyse en 2016 de quelques 870 sclérotines révèle que 9 % 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 déshydrogénase (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 possèdent une mutation unique affectant les sous-unités B, C ou D de la SDH. Neuf génotypes résistants sont actuellement identifiés. Les 2 génotypes dominants en 2017 sont fortement résistants au boscalid (sous-groupe des pyridines) et présentent une résistance croisée positive d'intensité faible à moyenne avec le bixafen (sous-groupe des pyrazoles) et le fluopyram (sous-groupe des benzamides).

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 sclérotés (forme de conservation du champignon) du sol limite l'inoculum primaire inféodé à la parcelle. L'allongement de la rotation en faisant succéder au moins 3 cultures moins sensibles (céréales à paille, ...) est un moyen de limiter la pression à la parcelle de la maladie, en évitant si possible des CIPAN 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 contribue à limiter le risque de contamination à floraison et conduit à raisonner la protection fongicide. 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.

Raisonner 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 sclérotiniose sont des unisites, concernés par des phénomènes de résistance chez d'autres espèces phytopathogènes. Le risque d'évolution d'une résistance s'est révélé fort pour l'ensemble des SDHI (boscalid, fluopyram et bixafen) mais peut aussi être considéré comme fort pour les QoI (strobilurines dont l'azoxystrobine, la dimoxystrobine et la picoxystrobine). 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).

Dans toutes les situations où la protection s'avère nécessaire :

Compte tenu de l'évolution de la résistance aux SDHI, il convient de :

- éviter l'emploi de boscalid seul
- limiter la fréquence d'intervention à une application unique de SDHI par campagne.

<p>En situation à risque de sclérotinia FAIBLE A MODERE</p> <p><i>(climat de l'année, historique de la pression sclérotinia : rotation longue de cultures sensibles >1 année sur 3, attaque de sclérotinia sur la parcelle moins de 2 années sur 10, BSV...)</i></p>	<p>✓ Toutes les solutions fongicides qui présentent un niveau d'efficacité satisfaisant vis-à-vis du sclérotinia peuvent être employées, y compris les triazoles classiques (tébuconazole, metconazole), l'azoxystrobine et la picoxystrobine associée au <i>Bacillus pumillus</i> (biocontrôle).</p>
<p>En situation à risque de sclérotinia FORT</p> <p><i>(retour fréquent du colza dans la rotation : 1 année sur 3 ou 1 année sur 2, historique d'attaques sévères de sclérotinia déjà observées sur l'exploitation 2 années sur 10 et plus. ...)</i></p>	<p>✓ Il est recommandé d'alterner les modes d'action sur le colza à la parcelle.</p> <p>✓ Les spécialités ou associations à base de prothioconazole ou de SDHI sont les solutions les plus efficaces sur populations sensibles.</p> <p>✓ Dans les régions très fortement concernées par la résistance aux SDHI, réaliser une impasse du mode d'action SDHI sur le colza au moins une année (alternance), en le substituant par les autres modes d'action.</p> <p>✓ Dans les parcelles où la résistance aux SDHI est avérée, réaliser une impasse SDHI une année et éviter 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.</p>
<p>Les stratégies à deux traitements (deuxième traitement 10 à 15 jours après l'intervention au stade G1) n'améliorent pas le contrôle du sclérotinia. Elles ne sont que très rarement rentabilisées, 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.</p>	

MODE D'ACTION	CIBLE	NOM DU GROUPE	Code FRAC*	substances actives
Respiration	complexe mitochondrial II : succinate déshydrogénase	SDHI (Succinate DesHydrogenase Inhibitors)	7	boscalid
				fluopyram
				bixafen
	complexe mitochondrial III : cytochrome b	QoI (Quinone Outside Inhibitors)	11	azoxystrobine
				picoxystrobine
				dimoxystrobine
Biosynthèse des lipides membranaires	14 α -déméthylation des stérols	DMI (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