

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

Cette note, rédigée par un groupe de travail réunissant des experts de l'Anses¹, l'INRA² et Terres Inovia³ dresse l'état des lieux de la résistance *Sclerotinia* vis-à-vis de principales familles chimiques de fongicides actuellement autorisées (SDHI, IDM et QoI) et formule des recommandations de gestion durable pour limiter les risques d'évolution de résistance et maintenir une efficacité des solutions disponibles.

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

- du plan de surveillance nationale de la résistance aux produits phytopharmaceutiques. Ce plan de surveillance, piloté par la DGAL-SDQPV, participe au suivi des effets non intentionnels des pratiques agricoles de l'axe 1 du plan ECOPHYTO II. Il permet de réaliser des analyses au laboratoire de l'Anses de Lyon,
- du plan d'action complémentaire de Terres Inovia dont le laboratoire de pathologie, de biologie moléculaire et d'entomologie réalise les analyses,
- d'analyses complémentaires 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 et de la littérature scientifique.

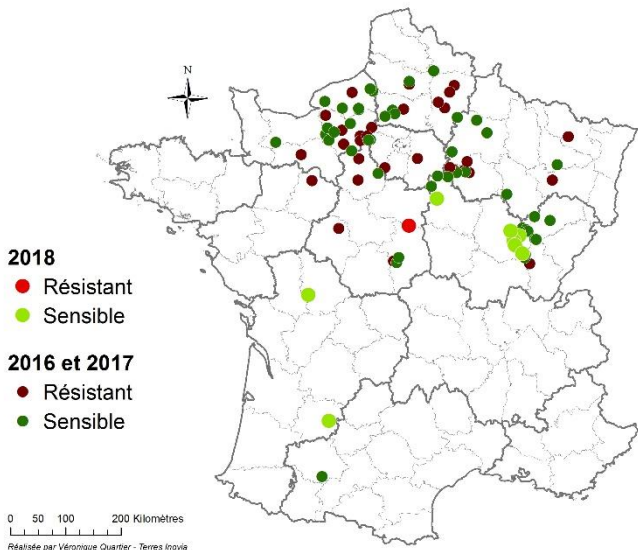
ETAT DES RESISTANCES

En 2018, une pression nationale *Sclerotinia* extrêmement faible s'est traduite par une très faible remontée d'échantillons. Seules 9 populations de sclérototes ont pu être collectées contre 13 en 2017 et 64 en 2016.

Vis-à-vis des SDHI, avec 1 site touché par la résistance au boscalid sur 9 analysés, l'année 2018 ne peut être représentative de la situation (Figure ci-contre).

Depuis la première détection en 2011, la résistance affecte désormais plus d'une vingtaine de départements producteurs de colza : essentiellement les départements 18, 37, 28, 78, 27, 76, 60, 02, 77, 10... Ces analyses révèlent pour la plupart 20 à 100% de sclérototes résistants. Les cas d'érosion de l'efficacité restent cependant peu fréquents.

La gestion actuelle du mode d'action SDHI (ensemble des recommandations) semble porter ses fruits. De nouvelles parcelles sont analysées chaque année et la fréquence d'identification de la résistance paraît stable. Néanmoins, la vigilance reste de mise pour préserver l'efficacité.



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 Sdh-A, -B, -C et -D), et constituant le complexe II de la respiration mitochondriale. Toutes les souches résistants analysés possèdent une mutation unique affectant les sous-unités B, C ou D de la SDH.

¹ Anses : Agence nationale de sécurité sanitaire de l'alimentation, de l'environnement et du travail

² INRA : Institut National de la Recherche Agronomique

³ Terres Inovia : Centre technique des oléagineux, des protéagineux et du chanvre

Dix génotypes résistants sont actuellement identifiés. Les 2 génotypes dominants, D-H132R et C-H146R, qui représentent 80% des génotypes résistants isolés depuis 2011, sont fortement résistants au boscalide (sous-groupe des pyridines) et présentent une résistance croisée positive faible à moyenne avec le bixafène (sous-groupe des pyrazoles) et le fluopyram (sous-groupe des benzamides). Des travaux sont en cours sur l'isofétamide. Cela confirme que la gestion appropriée de ce mode d'action concerne sans distinction toutes ces substances actives.

Vis-à-vis des **IDM (triazoles)** et des **QoI-P (strobilurines)**, aucune résistance spécifique n'a été identifiée à ce jour. Des résistances sont cependant recensées sur d'autres bioagresseurs et une vigilance régulière s'impose.

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 2 à 3 cultures moins sensibles (céréales à paille, ...) et en évitant si possible des couverts d'intercultures (CIPAN) sensibles au *Sclerotinia* (moutarde...), est un moyen de limiter la pression à la parcelle de la maladie.
- **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 la sclérotiniose 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 *Sclerotinia*** 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 pour lutter contre la sclérotiniose sont des unisites, concernés par des phénomènes de résistance chez d'autres espèces phytopathogènes. Chez *Sclerotinia*, le risque d'évolution de la résistance s'est révélé fort pour l'ensemble des SDHI (boscalide, fluopyram, bixafène, isofétamide) mais peut aussi être considéré comme fort pour les QoI-P (strobilurines : azoxystrobine et dimoxystrobine). 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 est recommandé de :

- **Eviter l'emploi d'un fongicide à base de SDHI seul. Associer avec un autre mode d'action efficace (biocontrôle insuffisant)**
- **Limiter la fréquence d'intervention à une application unique de SDHI par campagne.**

En situation à risque de Sclerotinia FAIBLE A MODERE (climat de l'année, historique de la pression Sclerotinia : rotation longue de cultures sensibles >1 année sur 3, attaque de Sclerotinia sur la parcelle moins de 2 années sur 10, BSV...)

- ✓ Toutes les solutions fongicides qui présentent un niveau d'efficacité satisfaisant vis-à-vis du *Sclerotinia* peuvent être employées, y compris les **triazoles** classiques (tébuconazole, metconazole) et les solutions intégrant le biocontrôle (packs avec Ballad, Polyversum, Rhapsody).

En situation à risque de Sclerotinia FORT (retour fréquent du colza dans la rotation : 1 année sur 3 ou 1 année sur 2, historique d'attaques sévères de Sclerotinia déjà observées sur l'exploitation 2 années sur 10 et plus. ...).

- ✓ Il est fortement recommandé **d'alterner les modes d'action** à la parcelle sur le colza.
- ✓ Les spécialités ou associations à base de prothioconazole ou de SDHI sont les solutions les plus efficaces sur populations sensibles.
- ✓ **Dans les régions très fortement concernées par la résistance aux SDHI et en particulier les parcelles où la résistance aux SDHI est avérée,**
 - **réaliser une impasse du mode d'action SDHI sur le colza au moins une année sur chaque parcelle** (alternance), en le substituant par les autres modes d'action **et**
 - **éviter** les associations SDHI + QoI ainsi que les solutions où l'efficacité de la lutte repose principalement sur le mode d'action QoI. Le principe est d'assurer la durabilité de ce dernier mode d'action. Les solutions à base de triazoles, en particulier de prothioconazole, sont alors les plus adaptées.

Les stratégies à deux traitements (2^{ème} traitement 10 à 15 jours après l'intervention au stade G1) n'améliorent pas le contrôle de la sclérotiniose. Elles **ne sont que très rarement rentabilisées**, excepté en présence d'attaques d'*Alternaria brassicae* (surtout façade océanique Nord-Ouest par exemple), de *Mycosphaerella brassicicola* et de très forte pression oidium.

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

Classification abrégée des fongicides autorisés sur colza

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