

◆ Normes OEPP ◆

DIRECTIVES SUR LA BONNE PRATIQUE PHYTOSANITAIRE

COLZA

PP 2/8(1) Français



Organisation Européenne et Méditerranéenne pour la Protection des Plantes
1, rue Le Nôtre, 75016 Paris, France

APPROBATION

Les Normes OEPP sont approuvées par le Conseil de l'OEPP. La date d'approbation figure dans chaque norme individuelle.

REVISION

Les normes OEPP sont sujettes à des révisions et des amendements périodiques. La prochaine date de révision de cette série de Normes OEPP est décidée par le Groupe de travail sur les produits phytosanitaires.

ENREGISTREMENT DES AMENDEMENTS

Des amendements sont préparés si nécessaires, numérotés et datés. Les dates de révision figurent (si nécessaire) dans chaque norme individuelle.

DISTRIBUTION

Les Normes OEPP sont distribuées par le Secrétariat de l'OEPP à tous les Etats membres de l'OEPP. Des copies sont disponibles, sous certaines conditions, auprès du Secrétariat de l'OEPP pour toute personne intéressée.

CHAMP D'APPLICATION

Les Directives de l'OEPP sur la bonne pratique phytosanitaire (BPP) sont destinées aux Organisations Nationales de Protection des Végétaux, en leur qualité d'autorités responsables de la réglementation et des services de conseil liés à l'utilisation des produits phytosanitaires.

REFERENCES

Toutes les Directives de l'OEPP sur la bonne pratique phytosanitaire se réfèrent à la Directive générale suivante: OEPP/EPPO (1994) Norme OEPP PP 2/1(1) Directive sur la bonne pratique phytosanitaire: principes de bonne pratique phytosanitaire. *Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **24**, 233-240.

VUE D'ENSEMBLE

Les Directives OEPP sur la bonne pratique phytosanitaire (BPP) décrivent les méthodes de lutte contre les organismes nuisibles (y compris pathogènes et adventices) des principales cultures de la région OEPP. Chaque directive considère, pour une culture, les principaux organismes nuisibles présents dans l'ensemble de la région OEPP. Des détails sont donnés pour chaque organisme sur sa biologie et son développement, des stratégies de lutte appropriées sont décrites, et, si nécessaire, des exemples de substances actives pouvant être utilisées pour la lutte chimique sont mentionnés.

Directive sur la bonne pratique phytosanitaire

COLZA

Champ d'application spécifique

Cette norme décrit la bonne pratique phytosanitaire pour le colza.

Cette directive sur la bonne pratique phytosanitaire (BPP) pour le colza fait partie d'un programme portant sur les principales cultures de la région OEPP. Il est souhaitable de se reporter également à la Directive BPP no. 1 (Principes de bonne pratique phytosanitaire) (*Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **24**, 233-240, 1994). La directive concerne la lutte contre les organismes nuisibles (y compris pathogènes et adventices) des cultures de *Brassica napus* (colza).

Le colza est le plus souvent semé en automne (colza d'hiver) et cette directive concerne principalement la culture d'hiver. Des organismes nuisibles semblables attaquent toutefois les cultures de colza de printemps, et les principes de cette directive peuvent facilement être adaptés à cette culture, à des époques de l'année différentes. Des indications spécifiques sont parfois fournies pour le colza de printemps. Cette directive peut aussi être facilement adaptée pour *Brassica campestris* subsp. *oleifera* (navette). La première étape de la BPP pour le colza consiste en général à éviter la présence d'organismes nuisibles dans la culture. Une rotation culturale adéquate doit être mise en place. Il est généralement déconseillé de planter du colza d'hiver et du colza de printemps dans les mêmes zones, car cela augmente les risques de développement des populations d'organismes nuisibles dans le colza de printemps. Le colza est également souvent cultivé comme culture intermédiaire dans les zones de culture intensive de céréales. Il est alors important de ne pas inclure trop souvent le colza dans la rotation, car les populations d'organismes nuisibles sont susceptibles d'atteindre un niveau à partir duquel la culture n'est plus économique.

Le colza est semé, et la BPP consiste à préférer les traitements de semences aux traitements de plein champ. Les produits utilisés au champ sont souvent appliqués en pulvérisation. La BPP consiste à utiliser les seuils et systèmes de gestion phytosanitaire existants pour fixer l'époque des applications et même sélectionner les produits. Les pulvérisations à partir de la floraison peuvent infliger des dégâts mécaniques à la culture et les décisions de traitement doivent en tenir compte.

Approbation et amendement spécifiques

Approbation initiale en septembre 1996.
Editée sous forme de norme OEPP en 1998.

Les stratégies de BPP pour le colza peuvent en général être résumées par: rotation culturale (avec 4-6 ans entre les cultures de crucifères), utilisation de semences saines, préparation adéquate du lit de semence pour favoriser l'établissement rapide de la culture, utilisation de cultivars ayant une bonne résistance (particulièrement aux maladies), utilisation de seuils pour les décisions de traitement.

Il est à noter que la plupart des organismes nuisibles du colza sont également nuisibles à d'autres plantes du genre *Brassica*; il y a donc un risque de mouvement entre les cultures. Les informations contenues dans la Directive OEPP sur la BPP pour les légumes du genre *Brassica* (*Bulletin OEPP/EPPO Bulletin* **26**, 311-347, 1996) peuvent également avoir une certaine importance pour le colza.

Les principaux organismes nuisibles du colza traités dans cette directive sont les suivants:

- *Sclerotinia sclerotiorum* (sclérotiniose);
- *Botrytis cinerea* (pourriture grise);
- *Alternaria brassicae* (alternariose);
- *Leptosphaeria maculans* (nécrose du collet);
- *Peronospora parasitica* (mildiou des crucifères);
- *Erysiphe cruciferarum* (oïdium);
- *Pyrenopeziza brassicae* (cylindrosporiose);
- *Pseudocercospora capsellae* (maladie des taches blanches);
- fontes des semis;
- *Plasmidiophora brassicae* (hernie des crucifères)
- virus
- *Psylliodes chrysocephala* (grosse altise);
- *Phyllotreta* spp. (petites altises des crucifères);
- *Ceutorhynchus pleurostigma* (charançon gallicole du chou);
- *Ceutorhynchus napi* (charançon de la tige du colza);
- *Meligethes aeneus* (mélégèthe du colza);
- *Ceutorhynchus assimilis* (charançon des siliques);
- *Dasineura brassicae* (cécidomyie des crucifères);

- *Brevicoryne brassicae* (puceron cendré du chou);
- *Athalia rosae* (tenthrède de la rave);
- limaces;
- nématodes;
- adventices.

Cette directive donne également des informations sur la BPP pour l'utilisation des défanants (dessiccants).

Note explicative sur les matières actives

Le Groupe d'experts OEPP sur la bonne pratique phytosanitaire a tenu compte, en préparant cette directive, d'informations sur les matières actives spécifiques contenues dans les produits phytosanitaires et sur la façon dont elles peuvent s'intégrer à la stratégie BPP. Ces détails concernant les matières actives ne sont mentionnés que s'ils sont fournis par plusieurs pays de l'OEPP. Ils représentent ainsi la BPP actuelle au moins pour ces pays. Il est possible, pour diverses raisons, que ces matières actives ne soient pas homologuées pour l'usage en question, ou soient soumises à des restrictions, dans d'autres pays OEPP, mais cela ne remet pas en question la stratégie globale. L'OEPP recommande que, dans le cadre des principes de la BPP, soient utilisés seuls les produits homologués dans un pays pour un usage donné.

Sclerotinia sclerotiorum (sclérotiniose)

Généralités

Les symptômes apparaissent sur les plantes à la fin mai et en juin. Une coloration blanchâtre à argentée mesurant jusqu'à 30 cm de long apparaît autour des segments de tige. La surface de l'épiderme se détache et peut peler. L'infection se dissémine en général à partir de la base d'une feuille. Des sclérotés brun-noir de 2-8 mm se forment à l'intérieur de la tige. Les tiges infectées sèchent et deviennent fragiles. Les pertes résultent du dessèchement précoce de la tige et de la maturation prématurée des siliques qui conduisent à la perte des semences.

Les sclérotés, qui tombent sur le sol lors de la récolte ou qui persistent dans les résidus de plantes infectées, jouent un rôle primordial dans l'infection et la dissémination de la maladie. Ils peuvent survivre dans le sol pendant 7-12 ans. Les sclérotés contaminent parfois les lots de semences. Des apothécies en forme de coupe commencent à se développer à partir des sclérotés en avril-mai et relâchent des spores qui infectent les plants de colza. Les conditions climatiques humides stimulent la formation des apothécies et prolongent la durée de libération des ascospores. L'infection est favorisée si le lâcher des spores coïncide avec le stade de pleine floraison. La chute des pétales est alors à son maximum, et les pétales tombés adhèrent aux plantes dans des conditions climatiques humides. La présence de telles conditions peut être utilisée pour

déterminer la nécessité d'un traitement chimique et la période optimale d'application.

Stratégie

Les mesures préventives les plus importantes sont: hygiène culturale pour empêcher, autant que possible, les sclérotés de pénétrer dans le sol et d'être disséminés; utilisation de semences saines (sans sclérotés); rotation culturale de 4-7 ans pour les crucifères; éviter de cultiver des cultures sensibles à *S. sclerotiorum* (autres crucifères, pommes de terre, tabac, soja, haricots, ombellifères, tournesol, etc.). L'effet du microclimat sur le développement du champignon dans les plantations dépend de la distance entre les rangs, de la densité de culture (faible densité de semis) et de l'éradication des adventices au moment adéquat. Les fongicides sont appliqués à la chute des premiers pétales, après une évaluation du risque basée sur les conditions climatiques et la rotation culturale, et qui peut également inclure le suivi du développement des apothécies pendant la floraison.

Principaux fongicides

Carbendazime, difénoconazole, fenbuconazole, iprodione, prochloraze, procymidone, tébuconazole, thiophanate-méthyl, vinchlozoline.

Botrytis cinerea (pourriture grise)

Généralités

Botryotinia fuckeliana (anamorphe *Botrytis cinerea*) infecte le colza dans des conditions climatiques humides et forme des masses de mycélium gris-brun produisant de grandes quantités de conidies à la surface des tiges, des branches, des feuilles ou des siliques infectées. La démarcation entre tissus sains et tissus infectés est nette sur les jeunes plantes, mais elle est plus diffuse en cas d'infection tardive (comme pour les infections par *Sclerotinia sclerotiorum*). Les sclérotés se forment dans les débris de tiges, plus tardivement que pour *S. sclerotiorum*.

Les débris infectés se trouvant dans le sol constituent la principale source d'infection. Les premières lésions peuvent apparaître sur les cotylédons, mais le champignon se dissémine surtout à la fin de l'hiver. Au printemps, les lésions apparaissent aux points de dégâts du gel. Les infections plus tardives dépendent de la combinaison de conditions climatiques adéquates et de dégâts sur les plantes (par ex. par les larves de charançons des semences). Le site d'infection le plus fréquent est l'axe foliaire. Un cycle final d'infection peut toucher les siliques. Si les plantes sont infectées précocement (fin de l'hiver), *B. cinerea* peut être à l'origine d'une pourriture générale des feuilles et du cœur de la plante. Comme pour *S. sclerotiorum*, les dégâts sont surtout dus à une maturation précoce et à l'égrenage prématuré. Le poids des graines des siliques

infectées est aussi plus faible. L'incidence de *B. cinerea* dépend beaucoup des conditions climatiques et varie d'une année à l'autre.

Stratégie

L'utilisation de cultivars résistants peut permettre dans certaines régions d'éviter l'emploi de fongicides. Planter à une densité optimale de 30-40 plantes par m² constitue une mesure préventive de lutte pour empêcher la dissémination de ce champignon. Il faut également éviter les blessures mécaniques aux plantes. L'apport de fumure azotée doit être limité et réparti en deux applications au printemps. Les traitements fongicides ne sont en général pas nécessaires. Des pulvérisations préventives de fongicide peuvent être nécessaires si les conditions climatiques sont favorables dans une zone où un risque de maladie existe. Leur efficacité est très faible si elles sont appliquées pour lutter contre des foyers déjà visibles.

Principaux fongicides

Bénomyl, carbendazime, chlorothalonil, iprodione, prochloraze, thiophanate-méthyl, vinchlozoline.

Alternaria brassicae (alternariose)

Généralités

Alternaria brassicae peut infecter les plantules de colza et être à l'origine de stries brun-noir sur les hypocotyles. Des infections sévères peuvent provoquer la fonte des semis. Le champignon est susceptible d'infecter toutes les parties aériennes de la culture, à n'importe quel stade de développement. Les infections qui causent le plus de dégâts sont celles des siliques, sous forme de taches noires irrégulières et nettement délimitées, couvertes de conidies. Les jeunes siliques infectées sont déformées au cours de leur croissance. Les siliques infectées se contractent, s'ouvrent prématurément et les graines tombent. Les graines des siliques infectées sont en général plus légères.

Les tiges anciennes et les débris de feuilles de l'année précédente constituent la source primaire d'infection. Les conidies transportées par le vent disséminent la maladie de plante à plante. *A. brassicae* est aussi transmis par les semences, mais ce type de transmission a peu d'importance en pratique. Des alternances de périodes humides et sèches favorisent la maladie, et des températures élevées (18°C) accélèrent son développement.

Stratégie

Les principales mesures préventives consistent à respecter une rotation culturale, à enfouir les chaumes de colza peu après la récolte et à éviter de planter du colza dans des lieux fermés et humides. La sensibilité des cultivars varie. Les semences peuvent être traitées

avec des fongicides pour réduire le risque d'infection primaire. Des mesures de lutte chimique peuvent être nécessaires au cours des saisons chaudes et humides. Une seule application de fongicide doit être effectuée après la floraison, lorsque les premières taches sont détectées sur les siliques. La lutte chimique n'est cependant pas nécessaire dans la plupart des régions.

Principaux fongicides

Pulvérisations: difénoconazole, iprodione, procymidone, tébuconazole, vinchlozoline. Traitement des semences: fenpropimorphe, iprodione.

Leptosphaeria maculans (nécrose du collet)

Généralités

Les infections primaires par *Leptosphaeria maculans* (anamorphe *Phoma lingam*) ont lieu principalement du stade "plantule" au stade "6 feuilles". Les ascospores transportées par le vent et relâchées par les pseudothèces sur les tiges anciennes et les débris de feuilles des années précédentes sont la principale source d'infection primaire. Des infections par les semences sont également possibles, mais ce type d'infection est moins important que pour les légumes du genre *Brassica*. Le champignon se dissémine par des conidies transmises par les éclaboussures de pluie à toutes les parties de la plante et est à l'origine de taches grises ayant la consistance du papier, dans lesquelles les pycnides sont visibles. Les plantes infectées au début de l'automne peuvent développer à la base de la tige des chancres pouvant entraîner la mort de la plante en hiver ou la verse au printemps. Le champignon continue à se disséminer sur les feuilles et les siliques, causant des pertes dues principalement à l'ouverture prématurée des siliques et à l'égrenage. Le poids des semences des graines infectées est généralement faible. La dissémination secondaire est favorisée par l'attaque des tiges par *Ceutorhynchus napi* et *C. pallidactylus*, et il est ainsi important d'assurer une lutte efficace contre ces derniers.

Stratégie

Les méthodes préventives incluent une rotation culturale appropriée, une densité de plantation optimale (30-40 plantes par m²), l'enfouissement des chaumes de colza peu après la récolte, l'utilisation de cultivars résistants. Les traitements fongicides de semences peuvent être utilisés pour réduire le risque d'infection primaire. Des pulvérisations de fongicides peuvent être appliquées en automne ou au stade de développement 31-51 si le niveau d'infection atteint un certain seuil (par ex. 35-45% de plantes infectées). La maturation des ascospores peut être surveillée sur des débris de culture placés au champ. Traiter dans les jours suivants lorsque des ascospores sont relâchées après des précipitations.

Principaux fongicides

Bénomyl, flutriafol, thiabendazole, thiophanate-méthyl, thirame (traitements de semences). Carbendazime, difénoconazole, prochloraze, tébuconazole (pulvérisations).

***Peronospora parasitica* (mildiou des crucifères)**

Généralités

Le mildiou est courant sur colza mais ne provoque normalement pas de dégâts importants. Il affecte principalement la culture au stade de plantule. L'infection apparaît d'abord sur les cotylédons sous forme de taches jaunes à la face supérieure des feuilles, avec des zones blanches correspondantes sur la face inférieure. Des sporangiophores portant des sporanges qui disséminent la maladie se développent. Les plantules gravement atteintes sont rabougries ou tuées. Les symptômes foliaires sur les plantes plus âgées consistent en des zones brun jaunâtre entre les nervures principales, avec des zones blanches ou grises correspondantes en dessous. Les symptômes sur les siliques sont des petites taches irrégulières brunes à noires, avec une croissance fongique clairsemée. Les feuilles sévèrement touchées peuvent vieillir prématurément. Le champignon forme des oospores dans les tissus atteints. Ces oospores peuvent survivre dans le sol ou dans les débris pendant de nombreux mois ou années et former une source importante d'inoculum.

Stratégie

Le traitement au champ est rarement nécessaire. Des traitements de semence peuvent être utilisés dans les zones à risque. Des pulvérisations foliaires peuvent être appliquées si des infections provoquant des dégâts sont observées au champ. La rotation culturale, pour éviter le développement des populations de la phase transmise par le sol, et la réduction des conditions favorables que constituent, par exemple, les sites humides abrités et les plantes serrées, font partie des méthodes culturales de lutte.

Principaux fongicides

Bénalaxyl, mancozèbe, métalaxyl, thirame.

***Erysiphe cruciferarum* (oïdium)**

Généralités

Le colza peut être attaqué par l'oïdium, normalement sans dégâts. Le champignon ne pouvant survivre que sur des tissus verts, le colza déjà infecté est donc la principale source d'infection. Les premiers signes d'infection sont des taches d'un fin mycélium blanc clairsemé et rayonnant sur les deux faces foliaires. Ces

taches peuvent se développer en tapis plus dense blanc et poudreux recouvrant totalement, ou en partie, la surface foliaire.

La maladie est disséminée par des conidies transmises par le vent à partir des tissus infectés; des cléistothèces peuvent également être présentes. La maladie est généralement plus grave au cours des étés chauds et humides avec des températures de 15-20°C et des périodes d'humidité élevée.

Stratégie

En général aucune lutte n'est nécessaire.

***Pyrenopeziza brassicae* (cylindrosporiose)**

Généralités

Pyrenopeziza brassicae (anamorphe *Cylindrosporium concentricum*) se dissémine surtout dans des conditions climatiques humides en hiver ou en automne. Des taches blanches portant des cercles de conidies apparaissent sur les feuilles. Si le niveau d'infestation est élevé, les feuilles se dessèchent et l'infection est transmise aux bourgeons floraux qui prennent une coloration brune. Les siliques peuvent être atteintes et déformées, et par conséquent s'ouvrir prématurément.

L'infection par *P. brassicae* apparaît en automne et peut être à l'origine de dégâts importants lors des hivers doux, mais les symptômes sur les feuilles et les pieds ne sont en général pas visibles avant le printemps. Les conidies, et éventuellement les ascospores, formées sur les débris constituent la source primaire d'inoculum. Les applications d'herbicides qui détruisent la couche cireuse protectrice à la surface des plantes de colza peuvent augmenter la probabilité d'infection.

Stratégie

Des cultivars peu sensibles existent et sont à préférer. Les débris infectés doivent être enfouis. En cas de contamination, des pulvérisations de fongicides peuvent être effectuées en automne, au moment de la repousse au printemps, ou au début de la floraison. Un seuil adéquat est 20% de plantes infectées.

Principaux fongicides

Carbendazime, fenbuconazole, flusilazole, flutriafol, iprodione, prochloraze, propiconazole, tébuconazole.

***Pseudocercospora capsellae* (maladie des taches blanches)**

Généralités

Pseudocercospora capsellae provoque sur les feuilles et les tiges de colza des lésions de couleur claire avec des bordures sombres. Ce champignon est

courant dans les zones les plus humides d'Europe de l'Ouest et persiste dans le sol sous forme de petits sclérotés. L'inoculum primaire se compose de conidies, et parfois d'ascospores, formées sur des débris végétaux. Il peut infecter les siliques dans des conditions très humides et causer des pertes de rendement en grain dus à l'égrenage.

Stratégie

Des pulvérisations de fongicide peuvent être effectuées au moment de la reprise de la croissance au printemps ou à la floraison, si les risques d'infection sont élevés. Certains cultivars sont moins sensibles.

Principaux fongicides

Carbendazime, difénoconazole, fenbuconazole, flusilazole, flutriafol, iprodione, prochloraze, tébuconazole.

Fontes des semis

Généralités

Le colza est sensible aux champignons qui causent la fonte des semis, c'est-à-dire principalement les *Pythium* spp. et *Thanatephorus cucumeris* (anamorpe *Rhizoctonia solani*), sur de nombreuses autres cultures, dont les légumes du genre *Brassica*. Les plantules peuvent être tuées avant la levée, provoquant ainsi un éclaircissement de la plantation, ou peuvent présenter des signes de pourriture de la base des tiges avant la levée. Les champignons concernés peuvent survivre dans le sol ou sur d'autres plantes-hôtes. L'infection est favorisée par des conditions froides et humides. Les facteurs de stress ou de ralentissement de la croissance des plantes favorisent les attaques.

Stratégie

La rotation culturale, un drainage adéquat et le semis lorsque les sols ne sont pas froids ou humides permettent d'éviter la fonte des semis. Les traitements de semences peuvent fournir une protection précoce des plantules.

Principaux fongicides

Traitements de semences: contre *Pythium*, métalaxyl, thirame; contre *R. solani*, thirame.

***Plasmodiophora brassicae* (hernie des crucifères)**

Généralités

La contamination du colza par *Plasmodiophora brassicae* peut être importante dans les régions de

culture intensive des crucifères. L'infection apparaît en automne sous forme de "hernies" formées sur les racines principales et à la base de la plante (similaires aux blessures provoquées par les larves de *Ceutorhynchus assimilis*). Les hernies se désintègrent au printemps en masses gluantes. Le développement des plantes infectées est retardé, leur rendement est plus faible et, dans les cas extrêmes, elles meurent au cours de l'hiver. La hernie des crucifères est plus grave sur les sols acides.

Stratégie

Les mesures préventives recommandées consistent en un amendement du sol (pour augmenter le pH si possible au-dessus de 6,5), une rotation culturale appropriée et la lutte contre les adventices crucifères. Les traitements chimiques sont applicables dans certains cas sur les légumes du genre *Brassica*, mais ils ne sont ni économiques ni utiles sur colza.

Virus

Généralités

Plusieurs virus affectent le colza (*Beet western yellows luteovirus*, *Cauliflower mosaic caulimovirus*, *Turnip mosaic potyvirus*) et sont transmis par les pucerons *Myzus persicae* et *Brevicoryne brassicae*. Ils peuvent provoquer des rabougrissements et des pertes de rendement. La transmission de virus par *M. persicae* au début de la période de végétation est la plus importante.

Stratégie

Si des infestations par *M. persicae* sont observées très tôt (entre les stades de développement cotylédon et 6 feuilles), une pulvérisation peut être utile. Un seuil adéquat est de 20% des plantes infestées.

Principaux insecticides

Deltaméthrine, diméthoate, esfenvalérate, éthiophencarbe, fénitrothion, lambda-cyhalothrine, malathion, méthomyl, phosalone, phosphamidon, pyrimicarbe.

***Psylliodes chrysocephala* (grosse altise)**

Généralités

Les attaques de *Psylliodes chrysocephala* sur colza sont localisées et provoquent occasionnellement des dégâts. Les adultes pondent dans le sol. Les larves creusent les pétioles des feuilles et les tiges au début de l'automne ou au cours de l'hiver (si celui-ci est doux). La plante peut mourir, mais en général seule sa vigueur est affectée. Le ravageur est très commun dans les régions à forte densité de colza. Les adultes peuvent également percer les feuilles des jeunes plantules et les

dégâts peuvent être sérieux si la croissance des plantes est lente.

Stratégie

Des traitements de semences peuvent être utilisés pour protéger les jeunes plantules contre les dégâts directs des adultes et pour réduire les effectifs d'adultes et d'oeufs. Le vol des adultes peut être surveillé par piégeage. Une pulvérisation de pyréthrianoïdes peut être effectuée lorsque les dégâts infligés par les adultes sont sévères. Les jeunes plantes peuvent ensuite être inspectées pour détecter la présence de larves et une pulvérisation dirigée vers le bas peut être appliquée en automne si un certain seuil est dépassé (2-5 larves par plante, selon la région et le développement de la culture). Des seuils ont également été développés pour les traitements au printemps (par ex. 3 larves par tige principale; 10% de la surface foliaire détruite au stade de développement BBCH 09-10 (de la levée au déploiement complet des cotylédons); 50 adultes par piège en 3 semaines au stade de développement BBCH 14-16 (4-5 feuilles déroulées). En général, une seule application est nécessaire. La lutte contre *P. chrysocephala* permet aussi de contrôler des mineuses telles que *Phytomyza rufipes* et *Chromatomyia horticola*.

Principaux insecticides

Carbofuran, carbosulfan, lindane, mercaptodiméthur (traitements des semences). Beta-cyfluthrine, bifenthrine, carbofuran, fenvalérate, lindane, mercaptodiméthur, parathion, pyrimiphos-méthyl (traitements des rangs contre les larves). Alpha-cyperméthrine, beta-cyfluthrine, bifenthrine, cyperméthrine, deltaméthrine, lambda-cyhalothrine (pulvérisations).

Phyllotreta spp. (petites altises des crucifères)

Généralités

Les espèces du genre *Phyllotreta* sont largement répandues et sont souvent des ravageurs sérieux des plantules de colza, en particulier du colza de printemps. Les dégâts peuvent également être sérieux sur colza d'hiver dans des conditions climatiques sèches.

Stratégie

Le lit de semence doit être préparé correctement, être humide et recevoir les engrais adéquats. Ceci permet d'assurer une germination et une pousse rapides des plantules lors du stade sensible. Une application d'insecticide (en traitement des semences ou par pulvérisation) lors des périodes sèches est nécessaire dès l'apparition des dégâts; une seule application est en général suffisante.

Principaux insecticides

Isophenphos, mercaptodiméthur (traitement de semences). Deltaméthrine, fenvalérate, lambda-cyhalothrine, phosalone (pulvérisations).

Ceutorhynchus pleurostigma (charançon gallicole du chou)

Généralités

Ceutorhynchus pleurostigma dépose ses oeufs au collet des jeunes plants de colza, et induit le développement de galles contenant les larves. Les dégâts ne sont en général pas sérieux, mais les tiges peuvent se casser prématurément.

Stratégie

La rotation avec des cultures autres que des crucifères est la principale méthode préventive. Des insecticides peuvent être appliqués si nécessaire en traitement de semences (lindane) ou en traitement dans le rang (carbofuran).

Ceutorhynchus napi (charançon de la tige du colza)

Généralités

Les larves de *Ceutorhynchus napi* attaquent les tiges de colza. Les adultes hibernent dans le sol des champs où du colza a été cultivé l'année précédente. Ils migrent lorsque la température du sol atteint 6°C à 2 cm de profondeur, et commencent à attaquer la nouvelle plantation de colza à des températures de 9-12°C. *C. pallidactylus* (= *C. quadridens*) provoque des dégâts similaires, mais surtout sur colza de printemps.

Stratégie

La rotation culturale avec des cultures autres que des crucifères est la principale méthode préventive. Des pulvérisations d'insecticide peuvent être appliquées si les populations d'adultes dépassent un certain seuil (par ex. 25 adultes ou plus pendant 3 j dans 4 pièges jaunes). Ce seuil dépend beaucoup de la région et 25 peut être un nombre trop faible en certains endroits.

Principaux insecticides

Alpha-cyperméthrine, cyperméthrine, deltaméthrine, esfenvalérate, fenvalérate, lambda-cyhalothrine, perméthrine.

Meligethes aeneus (méligèthe du colza)

Généralités

Les adultes et les larves de *Meligethes aeneus* attaquent la base des fleurs de colza. Les adultes hibernent dans les forêts et les prairies et migrent lorsque la température diurne atteint 10-11°C; des migrations à plus longue distance ont lieu lorsque les températures atteignent 15°C.

Stratégie

Les prévisions des périodes probables de migration de *M. aeneus* peuvent être effectuées d'après le nombre de jours au-dessus de 8°C au printemps et/ou par la surveillance au moyen de pièges. Des pulvérisations de pyréthrinoides permettent un certain contrôle, mais elles doivent être appliquées à partir d'un seuil approprié d'adultes par plante; ce seuil varie selon la localisation en fonction du stade phénologique de la plante au moment de l'invasion. En Europe centrale, les seuils habituels pour une culture normalement développée sont: 3-4 adultes par plante au stade de développement BBCH 51 (boutons floraux visibles par en dessus), 7-8 adultes par plante au stade de développement BBCH 52-53 (boutons floraux libres et situés au niveau des feuilles les plus jeunes ou au-dessus), >8 adultes par plante au stade de développement BBCH 55-59 (du stade boutons floraux individuels visibles, mais encore fermés, jusqu'à l'apparition des premiers pétales). Sur une culture peu développée, les effectifs correspondants sont plus faibles (de 1 à 5). Les traitements doivent être effectués avant l'ouverture de la plupart des fleurs, appliquer des pulvérisations après est en général inutile et contraire à la BPP. Si la lutte chimique est nécessaire, traiter une bande de 25-50 m de largeur autour du champ peut être suffisant dans les zones où la densité du ravageur est modérée. Dans les zones de forte densité du ravageur, le champ entier doit être traité. Les insecticides utilisés et le moment d'application (dans la journée) ne doivent pas présenter de risques pour les abeilles.

Principaux insecticides

Alpha-cyperméthrine, cyfluthrine, cyperméthrine, deltaméthrine, esfenvalérate, fenvalérate, lambda-cyhalothrine, tau-fluvalinate.

Ceutorhynchus assimilis (charançon des siliques)

Généralités

Les adultes de *Ceutorhynchus assimilis* s'alimentent sur les jeunes siliques de colza, pondent à l'intérieur, et les larves attaquent ensuite les graines dans les siliques. *C. assimilis* provoque plus de dégâts si les températures sont élevées pendant la floraison. Les infestations sont souvent concentrées en bordure des champs.

Stratégie

La lutte chimique est la seule option. Elle est conseillée seulement après la formation des premières siliques, lorsqu'un seuil adéquat est atteint (par ex. 0,5-2 adultes par plante, selon la région, en bordure de champ). Plusieurs comptages doivent être faits pendant la floraison. En général un seul traitement suffit. Il est inutile de traiter après la fin de la floraison. Les comptages peuvent être faits séparément au bord et au centre du champ, permettant ainsi de ne traiter, dans les cas appropriés, que la bordure.

Principaux insecticides

Alpha-cyperméthrine, bensultap, cyperméthrine, deltaméthrine, esfenvalérate, lambda-cyhalothrine, méthidathion, phosalone.

Dasineura brassicae (cécidomyie des crucifères)

Généralités

Les adultes de *Dasineura brassicae* pondent dans des trous percés dans les jeunes siliques, en particulier ceux résultant de la prise alimentaire ou de la ponte de *Ceutorhynchus assimilis*. Les larves attaquent les graines dans les siliques et provoquent l'ouverture de celles-ci et donc la chute des graines. Les larves de *D. brassicae* émergent lorsque la température dépasse 13°C. Une certaine proportion du nombre total de larves hiberne et survit dans le sol pendant 1-5 ans. Les infestations sont souvent concentrées en bordure des champs.

Stratégie

D. brassicae infeste les siliques à la suite de *C. assimilis*, et la lutte contre *C. assimilis* est donc généralement suffisante. S'il existe un risque d'infestation (par ex. si les dégâts de *C. assimilis* sont observés), des pulvérisations peuvent être appliquées en fonction de la température et du piégeage des adultes.

Principaux insecticides

Alpha-cyperméthrine, beta-cyfluthrine, cyperméthrine, deltaméthrine, lambda-cyhalothrine, méthidathion.

Brevicoryne brassicae (puceron cendré du chou)

Généralités

Les pucerons sont des ravageurs importants et largement répandus sur colza. Les infestations sévères causent la distorsion des feuilles et des siliques, et

peuvent limiter la croissance des plantes. Les graines des siliques atteintes sont en général plus légères.

Stratégie

La lutte chimique est parfois nécessaire, après la fin de la floraison, en utilisant des insecticides sélectifs (de préférence ceux qui ne sont pas toxiques pour les auxiliaires des pucerons). Des seuils peuvent être utilisés pour déterminer la nécessité de traiter (par ex. deux colonies par m² en bordure de champ).

Principaux insecticides

Deltaméthrine, diméthoate, esfenvalérate, éthiophencarbe, lambda-cyhalothrine, malathion, méthomyl, phosalone, phosphamidon, pyrimicarbe.

Athalia rosae (tenthrède de la rave)

Généralités

Athalia rosae est un ravageur occasionnel du colza d'hiver, surtout en Europe centrale et de l'est. Le premier vol a lieu en avril (mais n'entraîne aucun dégât) et le second de mi-août jusqu'à fin septembre/début octobre. Les adultes du second vol déposent leurs oeufs dans les tissus foliaires de jeunes plantes. Le développement embryonnaire dure 7-10 j. Les jeunes larves pèlent la face inférieure des feuilles ou percent de petits trous. Les larves de 4e-5e stades peuvent être observées à la face supérieure des feuilles, où elles se nourrissent du tissu végétal entre les veines. Dans le cas de fortes infestations, seules les veines épaisses et les moignons de feuilles persistent. Le ravageur hiberne dans le sol sous forme de pupe.

Stratégie

Les populations d'*A. rosae* peuvent être surveillées en utilisant des pièges jaunes. On peut observer les oeufs déposés dans le parenchyme en examinant les feuilles des plantules de colza à contre-jour. Des pulvérisations d'insecticides peuvent être appliquées si le nombre de larves L₁/L₂ par plante atteint un certain seuil, par ex. 2 par plante.

Principaux insecticides

Deltaméthrine, lambda-cyhalothrine, méthidathion, phosmet, triazophos.

Limaces

Généralités

Les limaces (par ex. *Agriolimax arvensis*, *Deroceras reticulatum*) provoquent des dégâts sur les plantules de colza et s'alimentent parfois sur des plantes établies. Elles représentent un problème sur les sols de texture

moyenne à lourde au cours des périodes humides, ou après des jachères non cultivées. La plupart des dégâts ont lieu à la fin du printemps et en automne.

Stratégie

Un lit de semence bien consolidé réduit le mouvement des limaces et encourage la croissance rapide des plantules. Un appâtage est conseillé lorsque la surface du sol est humide afin d'évaluer le risque de dégâts par les limaces et la nécessité des traitements molluscicides. La méthode normale de traitement consiste à disperser un molluscicide formulé sous forme d'appât.

Principaux molluscicides

Mercaptodiméthur, métaldéhyde.

Nématodes

Généralités

Heterodera cruciferae, *H. schachtii*, *Meloidogyne artiellia*, *Trichodorus* spp., *Paratrichodorus* spp. et *Longidorus* spp. attaquent le colza, mais les attaques sont localisées et provoquent rarement des dégâts. Le colza peut servir d'intermédiaire à *H. schachtii* entre deux cultures de betterave à sucre. Les attaques des espèces non attachées sont limitées aux sols les plus légers.

Stratégie

La rotation culturale recommandée en général pour le colza doit permettre de contrôler les populations de nématodes. L'utilisation de nématicides sur d'autres cultures de la rotation (par ex. pomme de terre) peut contribuer au contrôle des espèces vivant libres dans le sol. L'application de nématicides pour lutter contre les nématodes dans les cultures de colza ne fait pas partie de la BPP.

Adventices

Généralités

Les herbicides sont appliqués dans les champs de colza principalement contre les adventices dicotylédones annuelles, mais aussi pour lutter contre les adventices monocotylédones annuelles, qui nuisent à l'établissement et à la croissance précoce de la culture. Des problèmes particuliers sont dus à *Matricaria* spp., *Galium aparine*, *Apera spica-venti* et aux repousses de céréales de la culture précédente. Le colza d'hiver concurrence en général bien les adventices et des effectifs élevés peuvent être tolérés avant que le désherbage ne devienne économique. Sur colza de printemps, les opérations culturales effectuées sur le lit de semence détruisent la plupart des adventices en train

de lever, et la pression des adventices est souvent moindre que sur colza d'hiver.

Stratégie

La lutte mécanique contre les adventices est en principe possible, mais n'est pas largement utilisée en pratique. Certaines des adventices qui posent problème doivent être contrôlées dans une autre culture de la rotation (par ex. *Galium aparine*, *Elymus repens*). La BPP recommandée pour le colza d'hiver consiste à choisir une combinaison d'herbicides qui permettront d'obtenir pour un coût acceptable le contrôle de la plupart des espèces compétitives. Les applications avant semis peuvent être effectuées avant le travail du sol ou dans les chaumes de la culture précédente. Les herbicides de pré-levée conviennent seulement si certaines adventices difficiles à éliminer sont présentes. Les herbicides sont en général appliqués après la levée, car cela permet de juger le problème posé et d'évaluer la solution la moins chère et la plus efficace. Le rapport coût/efficacité de l'élimination des adventices dicotylédones dans une culture vigoureuse n'est pas toujours satisfaisant. Sur colza de printemps, une seule application de pré-levée est normalement suffisante.

Principaux herbicides

Pré-semis

Sans travail du sol: glufosinate-ammonium, glyphosate.
Après travail du sol: napropamide, triallate, trifluraline.

Pré-levée

Alachlore, diméthachlore, métazachlore, propachlore, quinmérac, tébutame.

Post-levée

Contre les monocotylédones: alloxydim-sodium, cycloxydime, diclofop-méthyl, fluazifop-P-butyl, haloxyfop-éthoxyéthyl, quizalofop, séthoxydime;

Contre les monocotylédones et dicotylédones: carbétamide, diméfuron, métazachlore, propyzamide.

Contre les dicotylédones: bénazoline, clopyralid, cyanazine, quinmérac.

Dessiccation

Généralités

L'objectif de la dessiccation du colza est de tuer toutes les feuilles et tiges au moment approprié pour optimiser la récolte et de lutter contre les adventices qui pourraient interférer avec la récolte. Dans la mesure où elle peut provoquer une perte de grain, la dessiccation n'est en général pas recommandée mais elle peut être utilisée en cas de maturation irrégulière ou d'infestation par des adventices. Des régulateurs de croissance ont également été recommandés pour raffermir la tige et

empêcher la verse, mais ils sont peu utilisés de nos jours.

Stratégie

L'époque de la dessiccation est importante pour minimiser les pertes. Une recommandation appropriée est, par exemple, lorsque 70% des siliques sont devenues jaunes et que certaines graines sont brunes (en général 4-5 j avant la récolte).

Principaux dessiccants

Diquat, glufosinate-ammonium, glyphosate.