

Document destiné aux producteurs du Languedoc-Roussillon et de Provence-Alpes-Côte d'Azur

UTILISATION ET CHOIX DES PRODUITS PHYTOSANITAIRES

Les traitements phytosanitaires ne doivent pas être systématiques.

Ce guide propose des stratégies de protection des cultures. Elles sont à ajuster en fonction de vos observations, des conditions climatiques, de la pression parasitaire, et des conseils de vos techniciens. Nous vous encourageons à prendre connaissance du BSV et à vous inscrire aux flash phytos Chambre d'Agriculture/Centrex, sur le site www.pyrenees-orientales.chambagri.fr.

Respecter les bonnes pratiques et la réglementation en vigueur concernant l'utilisation des produits phytopharmaceutiques (voir guide sur le site www.pyrenees-orientales.chambagri.fr)

Veiller à la qualité de la pulvérisation en maintenant un matériel bien réglé et adapté. Pour une efficacité optimum, **respecter les doses**, les stades, les cadences, les mouillages. Les produits mentionnés dans cette fiche ont été choisis parmi les spécialités commerciales ayant une AMM (Autorisation de Mise sur le Marché), et dans un souci d'efficacité maximum dans la limite des risques résidus. Les traitements sur des plantes en état de stress ou réalisés en conditions climatiques extrêmes (chaleur ou froid) peuvent provoquer des phyto-toxicités.

Les mélanges de produits sont réglementés (Arrêté du 07 avril 2010) en fonction de la toxicité des produits. Repérer les phrases de risque sur l'étiquette. Les D.A.R. (délais avant récolte) doivent être respectés.

PROTECTION INDIVIDUELLE

Les équipements de protection doivent être rangés en dehors du local de stockage des produits phytosanitaires afin d'éviter leur saturation par les éventuelles vapeurs toxiques pouvant être dégagées par les produits.

PROTECTION DES MAINS ET DES AVANT-BRAS

Les gants de protection doivent être étanches et chimiquement résistants à la dégradation et à la perméation (norme EN374-3). Choisir des gants en nitrile ou néoprène, identifiés par le sigle CE et le symbole éprouvette. Les gants et tout autre matériel.

PROTECTION DES YEUX

L'œil est particulièrement sensible aux agents corrosifs et irritants. Les produits peuvent pénétrer par voie oculaire, l'œil étant une bonne voie de pénétration, favorisée par son humidité et sa vascularisation. Le port de lunettes est particulièrement recommandé lors de la manipulation de poudres et le dosage de produits liquides. Les éclaboussures de liquides sont courantes lors de la manipulation des bidons (effet « glouglou »). Les lunettes de sécurité à protection intégrale doivent être conformes à la norme EN 166.

PROTECTION DES VOIES RESPIRATOIRES

Pour les produits phytosanitaires, l'utilisation d'un filtre à particules de catégorie P additionné d'un filtre à charbon actif de catégorie A est suffisante et recommandée. La cartouche accumule les substances actives jusqu'à saturation. Le masque complet ou demi-masque (couvrant nez et bouche) doit être équipé de filtres combinés A2P3 conformes à la norme AFNOR-2002.

>A2 = filtre les gaz de produits phytosanitaires, dérivés du pétrole, solvants et alcools.

> P3 = arrête au moins 99,95 % des particules.

Pour une protection optimale il convient de porter une combinaison imperméable (type 3 : étanchéité aux projections de liquides ou de type 4 étanchéité aux aérosols, aux pulvérisations).

La combinaison est à porter au-dessus des bottes et non dans les bottes afin d'éviter la pénétration de liquide dans celles-ci.

PROTECTION DES PIEDS

Le port de bottes, réservées aux traitements phytosanitaires conformes aux normes CE EN 345-346-347, marquage S5 ou P5 (Polymères naturels et synthétiques), est nécessaire.

Les chaussures de travail en cuir ou en toile, perméables, sont inadaptées pour les traitements phytosanitaires.

La chambre d'Agriculture des Pyrénées-Orientales est agréée par le ministère en charge de l'Agriculture pour son activité de conseil indépendant à l'utilisation de produits Phytopharmaceutiques sous le numéro IF01762, dans le cadre de l'agrément multi-sites porté par L'APCA.

Protection contre les maladies

MALADIES DES FEUILLES : Automne et printemps

OIDIUM (*Leveillula taurica*) : Août à Novembre et Avril à Mai: Les taches de formes rondes ou variables se confondent souvent avec les « poils » sur la face inférieure des feuilles âgées.

Ce champignon est présent tout au long de la croissance des plantes. Mettre en place un plant sain. Serrer la cadence des traitements (2 traitements à 7 jours) sur attaque déclarée. En période à risque modéré (à partir d'octobre), ou en l'absence de symptômes sur plante, les traitements peuvent être espacés de 3 semaines voire plus selon les avertissements. Possible arrêt de traitements pendant la période hivernale(décembre, janvier et février).

Attention: le soufre est homologué mais peut être phyto-toxique sur artichaut.

POURRITURES DU COLLET : toute l'année

Sclerotinia sclerotiorum, *Sclerotium rolfsii*, et autres agents de pourritures du collet (bactérioses) ne peuvent pas être traités en culture. Dans les parcelles infestées, prévoir des rotations de culture et une désinfection solaire (solarisation) et préférer une culture annuelle.

MILDIU DE L'ARTICHAUT (*Bremia lactucae*) : Octobre à Juin

Le mildiou de l'artichaut est du à *B. lactucae*, mais de souche différente que sur laitue. La progression de la maladie se fait tant par voie interne (extension des taches sur un étage de feuilles) qu'externe par sporulation et re-contamination. A la face supérieure de la feuille, apparaissent des taches limitées aux nervures, jaunâtres puis décolorées pouvant évoluer jusqu'à la nécrose. La maladie progresse des vieilles feuilles vers les plus jeunes.

Un feutrage blanc se développe à la face inférieure, plus marqué que celui de l'oïdium, lesquels d'ailleurs peuvent cohabiter sur la même feuille. Des attaques sur capitules sont plutôt rares sous nos latitudes.

Les températures fraîches, inférieures à 22°, les fortes amplitudes de températures jour/nuit et une hygrométrie élevée (**arrosage à l'aspersion**), des conditions que l'on peut connaître de novembre à avril, favorisent l'apparition et la progression de la maladie. L'excès d'azote avec des plantes poussantes est également une condition favorable au développement de mildiou.

Attention aux parcelles à risque qui sèchent lentement.

Surveiller les premières tâches dès le mois d'octobre, gérer la maladie selon l'évolution des conditions climatiques, sa progression de la variété. Actuellement le modèle de prévision Breton (MILART) est en cours d'évaluation et adaptation aux conditions locales.

MALADIES DES CAPITULES : Automne et printemps

Maladies des tâches brunes ASCOCHYTOSE (*Ascochyta hortorum*)

L'Ascochytose provoque des nécroses brunes sur les bractées, elle est assez rare mais se conserve sur les parcelles contaminées. Les traitements sont préventifs en début d'hiver.

BACTERIES

Xanthomonas cynarae (La graisse)

Des conditions humides suivant des périodes de gel ou de vent peuvent être favorables à l'installation cette bactérie. Le cuivre homologué est peu efficace en curatif, il a éventuellement un rôle cicatrisant sur les plaies.

Pseudomonas cichorii

P. cichorii provoque des nécroses brunes à rougeâtre sur les bractées. Longtemps confondu avec l'ascochytose, nous savons aujourd'hui que les symptômes souvent constatés sont dues à la bactérie *Pseudomonas cichorii* ce qui explique le manque d'efficacité des produits utilisés jusque là. Cette maladie est peu connue et l'augmentation de sa présence encore mal expliquée. Aucun produit homologué efficace n'est disponible.

BOTRYTIS (*Botrytis cinerea*)

Aucun produit efficace homologué. De même que pour les bactérioses, la maladie s'installe sur des nécroses en période d'humidité et températures douce. Plutôt rare dans les régions du sud.

Se référer au tableau ci-dessus pour le choix des spécialités commerciales et au tableau en dernière page pour les substances actives, les phrases de risque, le classement toxicologique et les ZNT.

Spécialité commerciale	substance active	Oïdium	Ascochytose	Mildiou	Bactéries
ETONAN, LBG-01F34	Phosphanate de potassium	stimulateur des défenses naturelles à 3,5l/ha			
MYCLOSS FORT	myclobutanil	0,375l/ha			
NORDOX 75 Wg	cuivre de l'oxyde cuivreux			3,33kg/ha	3.33 kg/ha
OPTIMO Tech/COACH +	diméthomorphe pyrachlostrobine		2,5l/ha	2,5l/ha	
ORTIVA GOLD	azoxystrobine	1l/ha		1l/ha	
RHODAX	Foséthyl-al mancozèbe		2,5kg/ha	2,5kg/ha	
SYSTHANE MAX	myclobutanil	0,312 l/ha			

Attention: le cuivre peut-être phytotoxique dans des conditions de gel.

Pour les variétés d'automne, les produits contenant du mancozèbe sont déconseillés, le respect de la LMR n'est pas garanti.

Protection contre les ravageurs

COLÉOPTÈRES PHYTOPHAGES

Apion (*Apion carduorum*) : Pontes : **Octobre à Novembre et Mars à Juin**.

Petit charançon, pond des œufs à la base de la plante. Les larves oeufs creusent des galeries dans les feuilles et les hampes des capitules, et causent des déformations rendant les artichauts invendables. Eviter le stress des plantes. Les traitements ne sont efficaces que sur adultes.

Cassides (*Cassida sp.*)

Depuis 2008, ce ravageur a proliféré et est devenu redoutable dans certains cas. Les larves, très voraces, s'attaquent au feuillage des artichauts. Les dégâts se caractérisent par des plages nécrosés très reconnaissables.

CHENILLES PHYTOPHAGES

Noctuelles défoliatrices . Toute l'année.

Plusieurs espèces (***Autographa gamma***, ***Helicoverpa armigera***...) concernées dévorent les feuilles. Traitements sur les adultes avant la ponte ou sur jeunes chenilles dès observation en privilégiant les spécialités basées sur *Bacillus thuringiensis* (sur jeunes chenilles uniquement). Sur les variétés d'automne *H. armigera* peut perforer les bractées des jeunes capitules. Traiter en fonction des observations de présence de cette noctuelle

Noctuelle de l'Artichaut *Gortyna xanthenes* (**Octobre à Février**)

La chenille commence par grignoter l'épiderme des feuilles, pénètre dans la nervure, puis la tige en remontant dans le capitule où de grosses galeries sont formées. Traiter les adultes sur avertissement.

Tordeuse (*Cnephasioa chrysanthæana*) **Mi-Février à Avril**.

Les chenilles âgées creusent des galeries dans les feuilles, puis pénètrent dans le cœur des capitules.

Les adultes pondent dans les haies de bordure. Les œufs hivernent, éclosent à partir de début janvier puis les larves se propagent sur les artichauts. Les dates d'arrivée peuvent légèrement changer selon les années, suivre les avertissements. Repérer les premières apparitions surtout dans les parcelles à risque. (entourées de haies).

Teigne de l'artichaut

La teigne pond ses oeufs isolés en automne et le début de l'hiver sur les jeunes feuilles d'artichaut et des adventices de la même famille (chardon...). Le jeunes chenilles s'attaques aux feuilles. Pour le nymphose elles se construisent une « cachette » à l'aide de fils soyeux. Les dégâts sont plutôt constatés au printemps. Une intervention est rarement nécessaire, les dégâts ne sont pas très importants en général.

PUCERONS :

Le **puceron noir** (*Aphis fabae*) est le puceron le plus nuisible et prolifère entre les bractées des capitules ou sur les apex des jeunes plants. Adapter la protection en fonction des observations réalisées dans les parcelles (présence ou non des auxiliaires).

Deux autres pucerons sont fréquents sur artichaut :

Le **puceron de l'artichaut** (*Brachycaudus cardui*), un puceron vert clair à brun brillant se trouvant surtout sur les feuilles mais aussi sur la base des capitules.

Le **puceron vert de l'artichaut** (*Capitophorus horni*) est de couleur verte à jaunâtre et se trouve uniquement sur la face inférieure des feuilles. Sa présence, occasionnant rarement des dégâts significatifs, permet de maintenir une faune auxiliaire. Cette faune est dans le plupart des cas suffisante pour la régulation de tous les pucerons.

Spécialité commerciale	substance active	Auxiliaires	Puceron	Chenilles phytophages	Coléoptères phytophages
Affirm, Proclaim	emamectine			1,5kg/ha	
Bactura DF, Delfin, Dipel DF**	Bacillus thuringiensis	☼		0,6kg/ha	
Decis Protech/ Pearl Protech	deltaméthrine			0,5l/ha	0,33l/ha
Karaté ZEON	lambda cyhalothrine			0,075l/ha	
Musdo 4, Success 4	spinosad			0,2l/ha	
Plenum 50WG	pyméthrozine	☼	0,4kg/ha		
Pirimor G	pirimicarbe	☼	0,5kg/ha		
Suprême 20 SG	acetamipride		0,25kg/ha		X
Xentari **	Bacillus thuringiensis	☼		0,75kg/ha	

X: effet secondaire intéressant, * dose conseillé ** Liste Nodu Biocontrôle, ☼: compatible auxiliaires

Les produits à base de *B. thuringiensis* sont efficaces sur jeunes stades larvaires (petites chenilles moins de 20 mm).

Se référer au tableau pour le choix des spécialités commerciales et au tableau en dernière page pour les substances actives et les ZNT.

Protection contre les adventices

Se référer au tableau ci-dessous pour le choix des spécialités commerciales et au tableau en dernière page pour les matières actives, et les ZNT.

STADE ADVENTICES	SPECIALITÉ	ACTIF SUR	OBSERVATIONS	DOSE
Prélevée	KERB Flo	Paturin, Ray-grass Pourpier, Ortie Mouron, Crucifères	Absorption racinaire : appliquer sur sol humide et frais (le matin), incorporer ou irriguer légèrement après application.	3.75 l/ha
Post levée	LENTAGRAN	adventices jeunes Renouée des oiseaux, Chénopode, Morelle...	Efficace uniquement sur très jeunes adventices	1 kg/ha
Post levée	PILOT	Ray grass Paturin (3 Feuilles maxi)	Absorption foliaire : traiter sur plantes sèches, appliquer sur plantes jeunes	1.2 l/ha

Alternatives pour la protection contre les adventices

Désherbage mécanique

L'agriculteur souhaitant maîtriser la flore adventice d'une parcelle peut intervenir sur les rangs, les inter-rangs ou la totalité de la surface cultivée par le recours à des outils de désherbage mécanique. Le désherbage mécanique est très efficace et peut être combiné avec le buttage.

Mise en place d'un paillage biodégradable et d'une irrigation localisée à la plantation.

Avantages: en un seul passage on pose la gaine et un paillage biodégradable. Le paillage évite l'enherbement pendant la phase d'installation des plants. A la fin de la culture il suffit de retirer la gaine et d'enfouir le paillage (dans le cas d'un paillage biodégradable). Cette technique est particulièrement adaptée en combinaison avec les variétés de semis.

Savoir reconnaître les auxiliaires les plus communs

1/ **Les auxiliaires prédateurs** dont les larves et/ou les adultes consomment les ravageurs en chassant activement pour chaque repas.



Les coccinelles

Plusieurs espèces peuvent être présentes, surtout les larves mais aussi les adultes consomment les différentes espèces de pucerons.



Les chrysopes

Les adultes se nourrissent de miellat et de pollen. Les larves s'attaquent aux œufs, aux larves et aux adultes de divers insectes (pucerons, aleurodes) mais aussi aux acariens. Au cours de son développement, une larve de chrysope peut se nourrir de plus de 500 pucerons.



Aphidoletes est un petit diptère prédateur de la famille des cécidomyies dont les larves ont pour proies principalement les acariens et les pucerons.

2/ **Les parasitoïdes** sont des organismes qui se nourrissent et se développent sur ou à l'intérieur d'un autre organisme (son hôte), ce qui entraîne toujours la mort de l'hôte à la fin de son propre développement larvaire. Dans le cas de l'artichaut ce sont surtout les parasitoïdes des pucerons qui sont très importants. Les parasitoïdes sont très souvent spécialisé dans une ou quelques espèces de pucerons. Leur présence est caractérisée par la présence des « momies » (pucerons morts et sclérosés)



Aphidius sp. (photo de droite) est une espèce assez commune qui s'attaque à quelques espèces de pucerons, le puceron noir (*Aphis sp.*) par exemple
Aphelinus sp. (photo de gauche) Une deuxième espèce est rencontrée régulièrement sur artichaut. Elle parasite d'autres espèces de pucerons que le parasitoïde précédent.



Action sur la floraison

L'efficacité des produits ayant une action (GA3) sur l'avancement de la floraison (gain de 15 à 20 jours) est liée à l'homogénéité du stade de développement des plantes lors de l'application.

Des plantes en bon état sanitaire et bien enracinées constituent un préalable obligatoire pour l'utilisation de ce produit.

L'application des produits ayant une action sur le processus de floraison rend les plantes plus sensibles à l'oïdium.

L'acide gibberrallique est inscrit sur la liste Nodu-Biocontrôle

Ne pas traiter des plantes ayant un stade de développement inférieur au stade préconisé.

Pour les parcelles dont la reprise est hétérogène, le fractionnement de l'apport en 2 traitements à demi-dose à 15 jours d'intervalle, permet une amélioration de l'efficacité.

Lessivage : Renouveler l'application si elle est suivie par une pluie supérieure à 20 mm dans un délai inférieur à 36 heures.

Mouillage / hectare conseillé pour une culture annuelle: 500 litres en plein, 200 litres en localisé sur le rang de plantation **en mouillant les feuilles du cœur de la rosette.**

Les doses s'entendent « par apex », c'est à dire qu'en 2^{ème} année de Violet de Provence, la dose par hectare est multipliée par trois par rapport à une culture de 1^{ère} année- voir précisions dans le tableau.

Variété	TRAITEMENTS SUR FEUILLAGE	STADE D'APPLICATION IDÉAL SUR LES PLANTES	DATE OPTIMALE	DOSE PAR TRAITEMENT DE MATIÈRE ACTIVE
PRODUITS COMMERCIAUX HOMOLOGUÉS : BERELEX, GIBB 3,				
Violet de Provence		8-10 feuilles	20-30 août	** 1.25 mg /apex 2 traitements à 10 jours En violet de 2 mouiller entre 800 et 1000l/ha
Blanc Hyérois		12-13 feuilles (minimum à 10 feuilles)	10-25 octobre	** 2.5 mg/apex
Pop Vert, Calico, Salambo, Sambo F1		13-15 feuilles (minimum à 10 feuilles)	5 au 20 octobre	** 2.5 mg /apex

** En pratique : pour la dose de 2.5mg/apex : 1 comprimé (ou 1 sachet) de 1g d'acide gibberrellique A3 (ou 10g de Berelex a 10%.....), dilué dans 15l d'eau permet de traiter 400 apex.

Traiter uniquement les plantes au bon stade.



1. pas de capitule



2. Capitule fond de rosette. Taille noisette



3. Capitule fond de rosette. Taille noix



4. Stade B. Taille mandarine, 4 à 5 cm



5. Tige et ailerons visibles



6. Stade récolte

SUBSTANCES ACTIVES, ZNT

Alterner les familles chimiques en utilisant les numéros de la colonne spécifique

Spécialité commerciale	Substance active	Famille chimique	D.R.E.(h)	D.A.R. (j)	Z.N.T. (m)	Applications
Affirm, Proclaim	emamectine	5	6	3	5	3 max.
Bactura DF**, Dipel DF**, Delfin **	B. thuringiensis kurstaki	1	24 48	3	5	
Decis Protech Pearl Protech	deltamethrine	2	6	3	20	4 max
Karaté Zeon	lambda cyhalothrine	2	24	21	5	2 max
Musdo 4, Success 4	spinosad	4	6	7	50	2 max
Pirimor G	pyrimicarbe	3	24	7	5	
Plenum 50WG	pymetrozine	6	6	14	5	2 max
Suprême 20 SG	acetamipride	7	6	7	5	2 max
Xentari **	B. thuringiensis aizawai	1	6	3	5	1 max

Spécialité commerciale	Substance active	D.R.E (h)	D.A.R. (j)	Z.N.T. (m)	Applications
MYCLOSS FORT	myclobutanil	6	3	5	3 max
SYSTHANE MAX	myclobutanil	6	3	5	3 max
ORTIVA	azoxystrobine	6	7	5	3 max
NORDOX 75 Wg	cuivre de l'oxyde cuivreux	6	21	20	
RHODAX	Foséthyl-al mancozèbe	24	30	5	2 max
Bouillie Bordelaise NC DG	cuivre du sulfate	6	21	20	
OPTIMO Tech, COACH+	diméthomorphe pyrachlostrobine	6	3	20	2 max
ETONAN LBG-01F34	Phosphanate de potassium		21	5	3 max

Spécialité commerciale	Substance active	D.A.R. (j)	Z.N.T. (m)	Applications
KERB	propyzamide	60	5	1 max
LENTAGRAN	pyridate	90	5	2 max
PILOT	quizalofop-P-éthyle		5	
EMIR	Oxyfluorène propyzamide	21	5	

