

PIP

GUIDE DE BONNES PRATIQUES PHYTOSANITAIRES POUR LA CULTURE DU MINI POIREAU (*ALLIUM PORRUM*)



Le COLEACP est un réseau international œuvrant en faveur du développement durable du commerce horticole.

Le PIP est un programme de coopération européen géré par le COLEACP. Il est financé par l'Union européenne et a été mis en œuvre à la demande du Groupe des Etats ACP (Afrique, Caraïbes et Pacifique).

En accord avec les Objectifs du Millénaire, l'Objectif global du PIP est de « Préserver et, si possible, accroître la contribution de l'horticulture d'exportation à la réduction de la pauvreté dans les pays ACP ».

www.coleacp.org/pip



Le PIP est financé par l'Union européenne

La présente publication a été élaborée avec l'aide de l'Union européenne. Le contenu de la publication relève de la seule responsabilité du PIP et du COLEACP et ne peut aucunement être considéré comme reflétant le point de vue de l'Union européenne.

Novembre 2011.



POUR UN DEVELOPPEMENT DURABLE
DU SECTEUR FRUITS ET LEGUMES ACP

Programme PIP
COLEACP
Rue du Trône, 130 - B-1050 Brussels - Belgium
Tel.: +32 (0)2 508 10 90 - Fax: +32 (0)2 514 06 32

Document réalisé par le PIP avec la collaboration technique de :

Mme Suzan Neave

Crédits photographiques :

- Suzan Neave
- Gilles Delhove
- Jean-Francois Landry, Agriculture et Agroalimentaire Canada (AAC)
- <http://www.hri.ac.uk/site2/research/path/pathmic.htm>
- Bejo
- SARDI R&D (E.A. Oxspring)
- fotolia.com

Avertissement

Le document « Guide de Bonnes Pratiques Phytosanitaires » détaille toutes les pratiques phytosanitaires liées à la production du fruit ou légume concerné et propose essentiellement des substances actives soutenues par les fabricants des Produits de Protection des Plantes dans le cadre du Règlement européen 1107/2009 et devant respecter les normes en matière de résidus des Produits de Protection des Plantes. Une partie de ces substances actives ont été testées lors d'un programme d'essais en champ et le niveau de résidu de chacune d'entre elles a été vérifié. Les informations données sur les substances actives proposées sont cependant dynamiques et seront adaptées en continu selon les nouvelles informations que rassemblera le PIP.

Il est évidemment entendu que seules les formulations légalement homologuées dans leur pays d'application sont autorisées à l'usage. Chaque planteur aura donc le devoir de vérifier auprès de ses autorités réglementaires locales si le produit qu'il souhaite utiliser figure bien sur la liste des produits homologués.

Les itinéraires techniques et les guides de bonnes pratiques phytosanitaires sont actualisés régulièrement. Pour toute information, consulter le site du programme : www.coleacp.org/pip



Table des matières

1. PRINCIPAUX ENNEMIS DE LA CULTURE.	6
1.1. Importance et impact sur la quantité et la qualité de la production.	6
1.2. Identification et dégâts.	8
1.3 Apparition des ravageurs et maladies en fonction du stade phénologique de la plante.	11
1.4. Importance par pays – périodes de l'année et conditions climatiques favorables aux ennemis de la culture.	12
2. PRINCIPALES MÉTHODES DE LUTTE.	15
2.1. Introduction.	15
2.2. Cycle du ravageur ou de la maladie ; positionnement des méthodes de lutte et facteurs influençant son développement.	15
2.3. Variétés résistantes ou tolérantes.	26
2.4. Intérêt et utilisation des auxiliaires.	26
3. MONITORING DE L'ÉTAT PHYTOSANITAIRE DE LA CULTURE ET SEUILS D'INTERVENTION.	27
4. PRODUITS DE PROTECTION DES PLANTES ET RECOMMANDATIONS DE TRAITEMENTS.	28
5. HOMOLOGATIONS EXISTANTES EN PAYS ACP.	38
6. RÉGLEMENTATION ET RÉSIDUS DES PESTICIDES.	39
RÉFÉRENCES, SITES WEB ET DOCUMENTS UTILES.	43

1. Principaux ennemis de la culture

1.1. Importance et impact sur la quantité et la qualité de la production

Les informations données ci-dessous donnent la liste des principaux ravageurs et maladies qui seront abordés dans ce guide. Dans cette partie, pour chaque ravageur ou maladie sont donnés :

- le niveau d'importance économique observé généralement en pays ACP suivant l'échelle suivante : + = peu important, ++ = moyennement important, +++ = important ;
- les parties de la plante attaquées et la manière dont elles sont atteintes ;
- le type de pertes occasionnées qui induisent au final toutes des réductions de rendement en production commercialisable donc des pertes d'entrées financières. La présence des ravageurs et maladies peuvent induire des baisses de rendement par des pertes à différents niveaux : nombre de plants par hectare réduit, qualité des plants moindre.

INSECTES				
Importance	Organes atteints		Type de perte	
	Feuilles	Racines	Nombre de plants	Qualité
Thrips - <i>Thrips tabaci</i> Vecteur du virus des taches jaunes de l'iris (IYSV) et du virus des points nécrosés de la tomate (TSWV) ; ce dernier a été récemment découvert sur le poireau.				
+++	Consommées par les larves et les adultes			Pertes significatives en raison de dommages superficiels sur le feuillage. Si l'infestation est forte et démarre précocement, effets indésirables importants sur la croissance
Teigne du poireau - <i>Acrolepiopsis assectella</i>				
+	Les larves se nourrissent dans les replis des feuilles		Dommages importants aux plantes en bordure des champs, pertes pouvant atteindre 40 %. La perte résulte également d'infections secondaires qui provoquent une pourriture	La lacération et la distorsion des feuilles ont un impact important sur la qualité
Mineuse des feuilles - <i>Liriomyza cepae</i>, <i>Phytomyza (Napomyza) gymnostoma</i>				
++	Consommées par les larves dans les mines		Quelques larves peuvent tuer une plante ; lorsque la culture est jeune, on peut observer de vastes zones dépourvues de plantes. Les plantes plus âgées peuvent supporter des populations plus nombreuses	Les feuilles se ramollissent et deviennent sensibles à des maladies

CHAMPIGNONS

Importance	Organes atteints		Type de perte	
	Feuilles et tiges	Racines	Nombre de plants	Qualité
Maladie des racines roses - <i>Pyrenochaeta terrestris</i> (<i>Phoma terrestris</i>)				
+		Ce champignon du sol entre dans la racine par l'extrémité et se propage tout au long de la racine	La pourriture, précocement dans le cycle de croissance, entraîne l'effondrement de la plante entière mais les racines sont plus couramment attaquées au niveau de plantes presque adultes	
Fusariose - <i>Fusarium</i> sp.				
++		Ce champignon du sol entre dans la plante par les racines	Il peut entraîner une perte conséquente de la culture. On l'observe généralement sur des plantes éparses ou dans des zones localisées d'un champ	
Alternariose - <i>Alternaria porri</i>				
+++	Le mycélium envahit toute la plante		Une forte infection peut entraîner la mort de la plante	L'infection provoque des dommages superficiels aux feuilles
Stemphyliose - <i>Stemphylium</i> spp.				
+	Le mycélium se développe d'abord sur les vieilles feuilles		Entraîne rarement une perte conséquente de la culture	L'infection provoque des dommages superficiels aux feuilles
Rouille - <i>Puccinia porri</i>				
+++	Le mycélium se développe sur les feuilles		Une forte infection peut entraîner la mort de la plante	La présence de pustules entraîne des dommages superficiels aux feuilles
Mildiou du poireau - <i>Phytophthora porri</i>				
++	Les mycéliums se propagent dans les feuilles et la tige		Une forte infection entraîne la mort des plantes	
Mildiou de l'oignon - <i>Peronospora destructor</i>				
+++	Le mycélium se développe dans la feuille			Leur présence sur le feuillage entraîne de grosses pertes dues à la détérioration de la qualité
BACTERIES				
Importance	Organes atteints		Type de perte	
	Feuilles et tiges	Racines	Nombre de plants	Qualité
Bactériose - <i>Pseudomonas syringae</i> pv. <i>porri</i>				
++	Les bactéries pénètrent dans les feuilles et s'y développent		La maladie est transmise par les graines et touche fortement les jeunes poireaux	

1.2. Identification et dégâts

Dans cette partie sont données des informations et des illustrations pour aider à l'identification des principaux ravageurs et maladies.

INSECTES

Thrips - *Thrips tabaci*

Les nymphes et les adultes se nourrissent en colonies sur la totalité de la surface de la feuille.

Leur présence se traduit par des marques argentées avec des points noirs (déjections).



Larves et dégâts

Teigne du poireau - *Acrolepiopsis assectella*

Les œufs de couleur blanc sale sont pondus sur les feuilles. Les larves sont de couleur vert-jaunâtre, avec 8 taches grisâtres sur chaque segment et une capsule céphalique brun clair. Les larves se nourrissent de feuilles, laissant derrière elles des zones transparentes (fenêtres). Ces zones se dégradent progressivement et finissent par former des trous.

On trouve la chrysalide de couleur brun-rouge dans un cocon à mailles lâches sur les feuilles et la matière végétale en décomposition.

L'adulte est un petit papillon (envergure de 12 à 15 mm) de couleur brun-rouge portant une marque triangulaire blanche au centre des ailes repliées et un saupoudrage blanc. Les ailes postérieures sont fortement frangées et de couleur gris pâle à foncé.



Cocon



Larve



Adulte



Dégâts

Mineuses des feuilles - *Liriomyza cepae*, *Phytomyza (Napomyza) gymnostoma*

L'insecte adulte pond un œuf dans les tissus végétaux, généralement à la base du limbe des feuilles. En quelques jours, une petite larve de couleur gris sale creuse des galeries dans les feuilles. Ces galeries serpentent irrégulièrement, formant des traces blanches sous la surface de la feuille.

La larve finit par quitter la feuille pour se transformer en puppe dans le sol (*L. cepae*) ou à l'extrémité des galeries (*P. gymnostoma*).



Dégâts

CHAMPIGNONS

Maladie des racines roses – *Pyrenochaeta terrestris* (*Phoma terrestris*)

L'infection démarre au niveau des racines lorsqu'elles entrent en contact avec des spores dormantes ou des débris végétaux. Les plantes deviennent chétives comme si elles souffraient d'un manque d'eau ou d'une carence en nutriments. Les racines des plantes infectées prennent une couleur rose pâle. A mesure que la maladie se propage, l'intensité de la couleur augmente jusqu'à atteindre un pourpre intense. Les racines se recroquevillent et meurent.



Racines roses

Fusariose – *Fusarium* sp.

Ce champignon provoque souvent des symptômes de pourriture chez les jeunes plants. Les graines germées peuvent pourrir et se couvrir de moisissures, ou les jeunes plants pourrissent et meurent avant d'émerger. Les racines sont de couleur rose et finissent par noircir à mesure qu'elles se désagrègent.



Symptômes

Alternariose – *Alternaria porri*

Les feuilles peuvent porter de petites lésions claires, au centre blanc et à la bordure jaune clair. Au fur et à mesure que les mouchetures grossissent, il se forme des anneaux concentriques de couleur brun/pourpre. Dans des conditions de forte humidité, la surface de la lésion peut se couvrir de structures de fructification brunes. Ces anneaux ne sont visibles que lorsque l'écart entre la température diurne et la température nocturne est élevé. Les premiers symptômes apparaissent 4 jours après l'infection.

Dans les cas les plus graves, la pointe des feuilles dépérit. La maladie peut s'aggraver au fur et à mesure de la maturation des feuilles.



Dépérissement de la pointe d'une feuille



Symptômes

Stemphyliose – *Stemphylium* spp.

Les symptômes sont similaires à ceux d'*Alternaria porri*. Les lésions se produisent généralement sur le côté de la feuille face au vent dominant et sont des lésions vitreuses de petite taille, de couleur jaune clair à brun ; elles se limitent aux feuilles. Ces lésions se développent en taches allongées qui s'étendent souvent jusqu'à la pointe de la feuille. Les lésions deviennent généralement de couleur brun clair au centre, pour s'assombrir par la suite.

Rouille – *Puccinia porri*

Le symptôme initial consiste en de petites mouchetures blanches sur les feuilles et les tiges, qui deviennent des pustules orange allongées le long de la feuille. Une forte infection entraîne un jaunissement puis la mort de la feuille.



Pustules sur feuille

Mildiou du poireau – *Phytophthora porri*

Les extrémités des feuilles jaunissent, puis dépérissent pour finalement blanchir. La décoloration peut s'étendre sur 10 cm à partir de la pointe ; celle-ci peut soit s'effondrer et se décomposer, soit devenir craquante et se recourber. Les feuilles infectées peuvent prendre un aspect vitreux, de papier fin, et finalement pourrir. Tous les stades du poireau peuvent être attaqués, les plants les plus jeunes devenant chétifs.



Symptômes



Dépérissement des extrémités des feuilles

Mildiou de l'oignon – *Peronospora destructor*

Les premiers symptômes sont la décoloration des pointes des feuilles et l'apparition de petites lésions chlorosées de forme irrégulière sur les feuilles. Au fur et à mesure du développement de la maladie, les lésions grandissent pour atteindre jusqu'à 10-15 cm de long. Une sporulation pourpre/grise se développe sur la lésion touchée. Les lésions peuvent cerner la feuille et provoquer son effondrement.



Sporulation pourpre/grise

BACTERIA

Bactériose – *Pseudomonas syringae* pv. *porri*

Les premiers symptômes sont des lésions vitreuses aux pointes des feuilles, qui se propagent le long de celles-ci. Ces lésions se développent pour donner des bandes brunes allongées, bordées de jaune ; elles se fendent ensuite et pourrissent. Les feuilles s'enroulent et se tordent au fur et à mesure que la croissance continue.



Feuilles tordues et enroulées

1.3 Apparition des ravageurs et maladies en fonction du stade phénologique de la plante

Le tableau ci-dessous montre les stades de la culture où les ennemis de la culture sont potentiellement présents et les stades au cours desquels leur présence peut induire le plus de pertes. Ceci afin de montrer que la présence d'un ravageur ou d'une maladie ou d'un agent pathogène n'est pas toujours dommageable à la culture. C'est au cours de ces derniers stades qu'ils doivent être plus particulièrement suivis et maîtrisés si nécessaire.

Stade	Durée du stade	Thrips – <i>Thrips tabaci</i>	Teigne du poireau – <i>Acrolepiopsis assectella</i>	Mineuses des feuilles – <i>L.cepae</i> , <i>P.gymnostoma</i>	Maladie des racines roses – <i>Pyrenochaeta terrestris</i> (<i>Phoma terrestris</i>)	Fusariose – <i>Fusarium</i> sp.	Alternariose – <i>Alternaria porri</i>	Stemphyliose – <i>Stemphylium</i> spp.	Rouille – <i>Puccinia porri</i>	Mildiou du poireau – <i>Phytophthora porri</i>	Mildiou de l'oignon – <i>Peronospora destructor</i>	Bactériose – <i>Pseudomonas syringae</i>
Semences												
Du semis à la levée	10 jours											
De la levée au repiquage	7 – 8 semaines											
Du repiquage à la première récolte	8 – 10 semaines											
Période de récolte	5 semaines											

■ Périodes où les ravageurs et agents pathogènes sont potentiellement présents.

■ Périodes où l'apparition du ravageur ou de la maladie en abondance peuvent induire de fortes pertes.

1.4. Importance par pays – périodes de l'année et conditions climatiques favorables aux ennemis de la culture

Légende :

ZAM = Zambie, TAN = Tanzanie, MAD = Madagascar, KEN = Kenya

0 = pas de dégâts

+ = dégâts peu importants

++ = dégâts moyennement importants : contrôle nécessaire

+++ = dégâts importants : contrôle indispensable

X = dégâts généralement peu importants mais évolution de l'importance des dégâts sur l'année n'est pas connue

XX = dégâts pouvant être moyennement importants mais évolution de l'importance des dégâts sur l'année n'est pas connue

XXX = dégâts pouvant être importants mais évolution de l'importance des dégâts sur l'année n'est pas connue

/ = pas d'information disponible

N.B. L'inventaire des ravageurs et maladies n'étant pas réalisé de manière exhaustive dans tous les pays. Il se peut donc que le ravageur soit présent mais qu'il n'ait jamais été observé dans le pays sur la culture car ne causant pas de dégâts importants.

Thrips – *Thrips tabaci*

Conditions favorables : Les invasions se produisent surtout par temps chaud et sec. Il y a plusieurs générations par saison.

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ZAM	+	+	+	+	++	++	++	+++	+++	+++	++	0
TAN	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
KEN	+++	++	+	0	0	0	0	0	0	0	0	++
MAD	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX

Teigne du poireau – *Acrolepiopsis assectella*

Conditions favorables : La teigne préfère des conditions chaudes et sèches avec une température optimale de 25°C. Il peut y avoir plus de 3 générations par an.

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ZAM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TAN	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
KEN	++	+++	++	+	+	+	+	+	+	+	+	++
MAD	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

Mineuses des feuilles – *Liriomyza cepae*, *Phytomyza (Napomyza) gymnostoma*

Conditions favorables : La température optimale pour la ponte et le développement est de 30°C. Les œufs éclosent dans les 4 à 7 jours à 24°C. Plusieurs générations par an sont possibles sous température idéale.

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ZAM	0	0	0	0	+	++	++	+	+	0	0	0
TAN	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
KEN	+++	++	+	0	0	0	0	0	0	0	0	++
MAD	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Fusariose – *Fusarium* sp.

Conditions favorables : Des températures de 18 à 23°C et une humidité relative élevée sont favorables au développement de la maladie.

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ZAM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
TAN	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
KEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAD	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

Alternariose – *Alternaria porri*

Conditions favorables : Temps chaud et sans pluie (18 à 25°C). La croissance est très lente sous 13°C. Des rosées importantes et très matinales favorisent l'infection puisque le champignon nécessite une humidité relative de 90% pour sporuler. La concentration en conidies dans l'air augmente les jours venteux, après une pluie ou une irrigation.

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ZAM	+++	+++	++	++	0	0	0	0	0	0	0	+
TAN	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
KEN	0	0	0	+	+	0	+	0	0	+	+	0
MAD	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

Rouille – *Puccinia porri*

Conditions favorables : La maladie se déclare fréquemment avec des humidités relatives élevées (97 - 100%) pendant 4 heures et des pluies faibles. Les conditions optimales de germination des Urediniospores vont de 12 à 20°C.

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ZAM	++	++	++	+	0	0	0	0	0	0	+	+
TAN	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
KEN	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
MAD	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

Mildiou du poireau – *Phytophthora porri*

Conditions favorables : La maladie apparait quand le temps est chaud et humide. Température optimale de 25°C. Les sporanges ne se développent pas en-dessous de 10°C. Les éclaboussures du sol sur le feuillage induisent une sérieuse infestation.

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ZAM	+	+	+	0	0	0	0	0	0	+	+	+
TAN	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
KEN	0	0	0	0	0	0	++	++	0	0	0	0
MAD	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/

Mildiou de l'oignon – *Peronospora destructor*

Conditions favorables : L'infection nécessite des températures fraîches (moins de 22°C) et la présence d'eau libre sur les feuilles pendant au moins 3 heures. La température optimale pour la germination des spores se situe entre 7 et 16°C.

Mois	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
ZAM	+	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	+
TAN	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/	/
KEN	/	/	/	/	/	/	+	/	/	/	/	/
MAD	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX	XX

Ravageurs et maladies mineurs			
	Maladie des racines roses <i>Pyrenochaeta terrestris</i> / <i>(Phoma terrestris)</i>	Stemphyliose <i>Stemphylium spp.</i>	Bactériose <i>Pseudomonas syringae pv. porri</i>
Conditions favorables	Des températures élevées du sol (24 - 28°C) favorisent la progression de la maladie	Se développe généralement comme infection secondaire et peut apparaître dans diverses circonstances mais provoque des dégâts importants pendant les périodes chaudes et humides	Des températures fraîches et la pluie provoquent une extension rapide de la maladie
ZAM	0	0	+
TAN	/	/	/
KEN	0	0	0
MAD	++	/	/

2. Principales méthodes de lutte

2.1. Introduction

Les poireaux sont relativement faciles à cultiver par rapport à d'autres membres de la famille des alliacés. Ils sont peu attaqués par les ravageurs et agents pathogènes et moins exigeants en matière d'engrais. Ils peuvent pousser sur des types de sols très variés et ont besoin d'une grande quantité d'eau. Leur pH optimal est compris entre 6,7 et 7,2.

Peu d'insectes et de maladies ont une importance économique ; au niveau du champ, la tache pourpre et le mildiou du poireau sont les principales maladies qui nuisent au rendement et à la qualité du produit. Les principaux insectes nuisibles sont les thrips et les mineuses de feuilles.

Généralités pour le combat contre les ravageurs et les maladies des plantes :

Les poireaux sont généralement cultivés en plateaux de culture sous abri ou dans un germeoir à l'extérieur. Les jeunes plants sont sensibles aux maladies du sol ; de ce fait il est important d'adopter des pratiques sanitaires strictes et des milieux de culture sains dans la pépinière. Il faut prendre soin de bien les arroser et les nourrir pour obtenir de jeunes plants en bonne santé.

Les bonnes pratiques sanitaires, d'arrosage et d'apport en nutriments doivent également se poursuivre au champ. En règle générale, une culture en bonne santé est moins sensible aux attaques des insectes et aux maladies. Par exemple, il convient de faire attention lors de l'apport de nutriments à la culture. Un surplus d'azote peut produire des plantes très molles, sensibles aux maladies, la rouille en particulier.

Les rotations des cultures sont à recommander pour la suppression des maladies, à savoir la pourriture blanche (*Sclerotium cepivorum*) et le mildiou du poireau (*Phytophthora porri*). La maladie se propage souvent dans les déchets des poireaux. Il n'existe pas de période de rotation idéale, mais il est généralement recommandé de ne pas planter les alliacés sur une même terre plus d'un an sur trois (pour certaines maladies, il est recommandé de prolonger cette période à 5 ans).

L'épandage de PPP doit tenir compte de la présence des ennemis naturels des insectes nuisibles, et doit intervenir en tenant compte, après observations, des seuils d'intervention, et en cas d'échec d'autres pratiques de contrôle. Les maladies doivent être gérées selon un programme préventif basé sur des conditions optimales pour le problème particulier.

Les bordures des champs peuvent servir de réservoir pour les prédateurs d'insectes, par exemple des coccinelles, les orius, etc. Il faut éviter la dérive des pulvérisations dans ces zones.

Seuls les PPP homologués pour la culture et pour une utilisation particulière doivent être retenus.

2.2. Cycle du ravageur ou de la maladie ; positionnement des méthodes de lutte et facteurs influençant son développement

Ci-après sont indiquées, par rapport aux stades de développement de chaque ravageur ou maladie, les méthodes de lutte applicables et les effets des facteurs naturels autres que ceux climatiques indiqués dans la partie 1.4. de ce guide. Ensuite est indiqué le positionnement des méthodes de lutte par rapport au cycle de développement de la plante.

Remarque importante : les illustrations des cycles représentent les différents stades de développement mais les illustrations ne peuvent en aucun cas servir d'outil d'identification des ravageurs ou maladies. Pour l'identification se rapporter à la partie 1.2. de ce guide.

Pour les ravageurs ou maladies où le cycle n'est pas illustré la présentation des méthodes de lutte est faite dans un tableau.

La deuxième colonne du tableau donne les actions à entreprendre pour contrôler les différents stade de développement du ravageur ou de la maladie qui sont indiqués dans la première colonne.

Dans cette deuxième colonne les actions de type « pratiques culturales » sont dans des cases de couleur verte et les actions de type « application de Produit de Protection des Plantes » sont dans des cases de couleur rose.

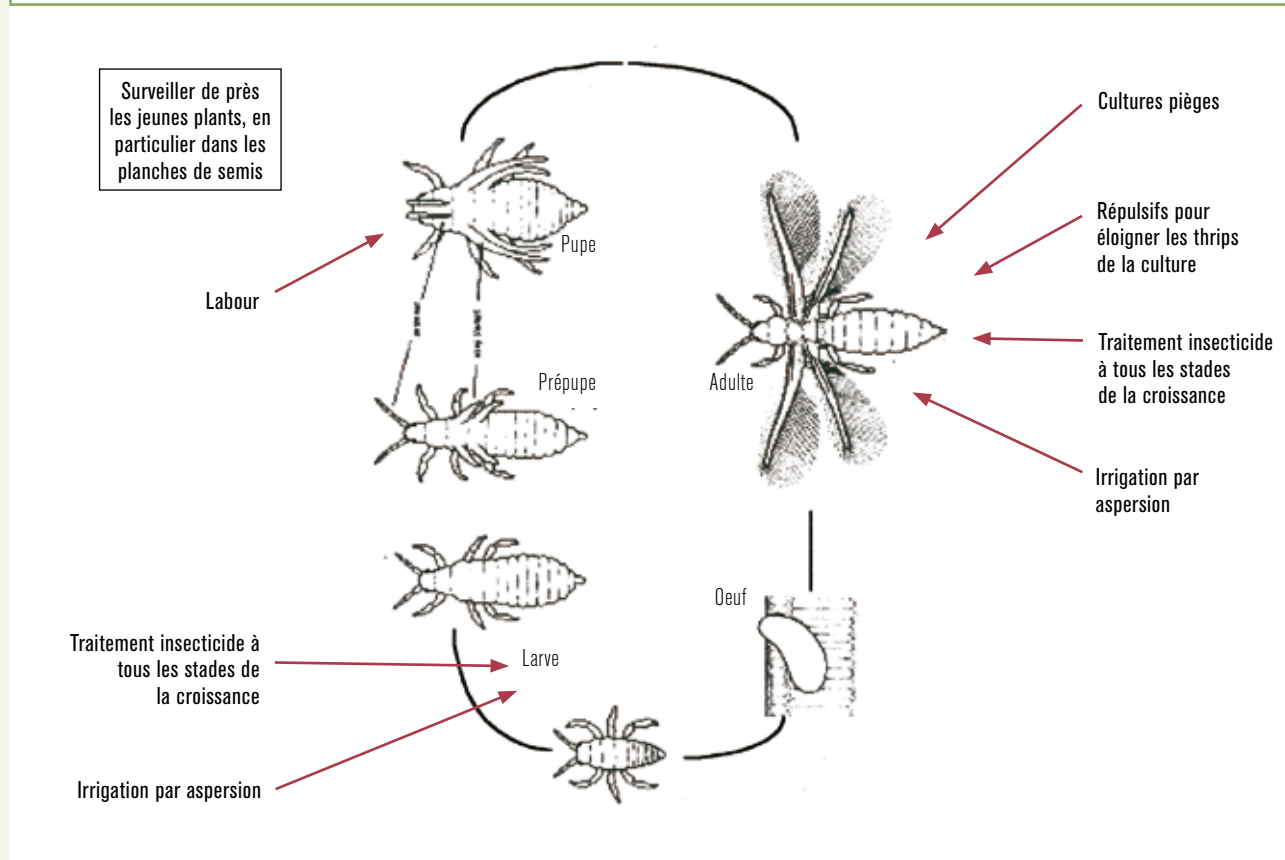
■ Pratique culturale

■ Application de produits de Protection des Plantes

La troisième colonne montre à quel stade de la culture on doit prévoir ces actions.

Thrips de l'oignon - *Thrips tabaci*

Positionnement des méthodes de lutte en fonction du stade de développement du ravageur



Positionnement des méthodes de lutte en fonction du cycle de développement de la plante

Pépinière

- L'arrosage par aspersion nuit aux thrips.
- Traitement par insecticide pour les invasions importantes.

Champ

Pendant le cycle de production et en particulier pendant la phase de croissance

- Les répulsifs, de type pulvérisation d'ail et de piment permettent de tenir les thrips à l'écart de la culture.
- Il est possible de faire pousser des cultures pièges comme le souci, le cosmos et l'*Arctotis hybrida* à proximité ou à l'intérieur de la culture pour détourner les populations de ravageurs.
- Il est recommandé de traiter précocement avec des insecticides car il peut être difficile d'éradiquer les populations une fois qu'elles sont établies.

Après la récolte finale

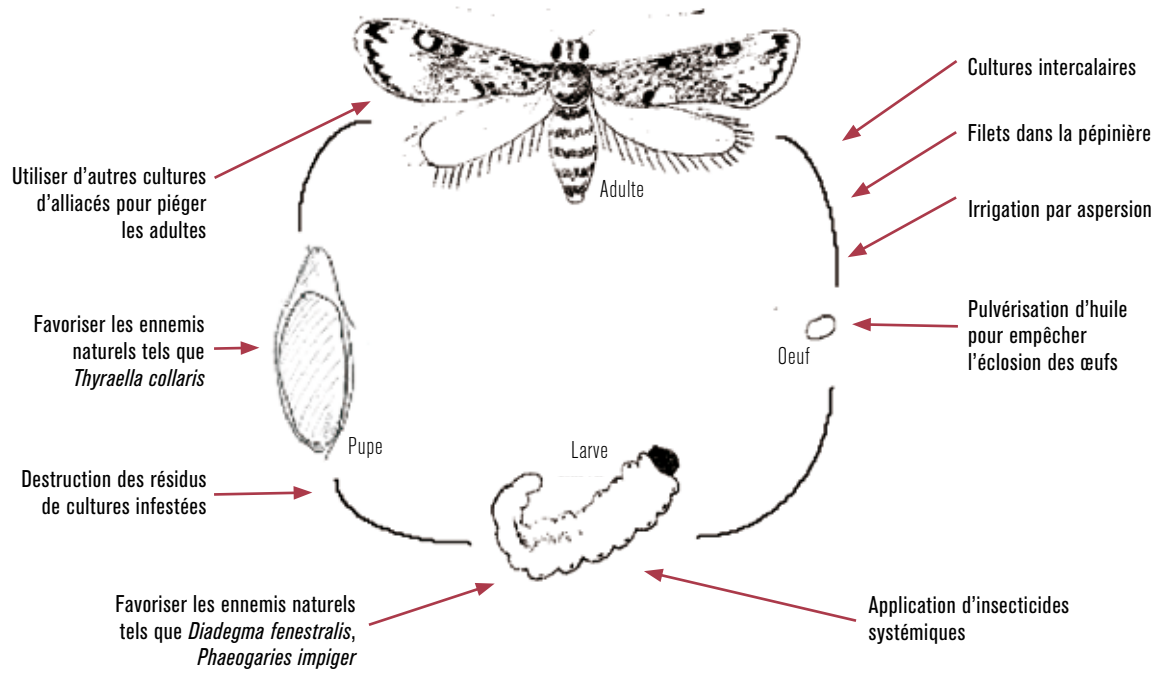
Un labour du sol après la récolte peut aider à limiter les insectes au stade de la pupa.

Validité et pertinence à vérifier pour les conditions locales :

- Irriguer abondamment, éviter l'excès d'engrais et prévoir une bonne rotation des cultures.

Teigne du poireau – *Acrolepiopsis assectella*

Positionnement des méthodes de lutte en fonction du stade de développement du ravageur



Positionnement des méthodes de lutte en fonction du cycle de développement de la plante

Pépinière

- Utiliser un filet anti-insectes aux ouvertures de la pépinière (ventilation et portes).
- Irrigation par aspersion pour perturber la ponte des œufs.

Champ

Pendant le cycle de production et en particulier pendant la phase de croissance

- Les adultes sont attirés par des substances volatiles soufrées dégagées par la plante. D'autres espèces d'alliacés davantage concentrées en substances volatiles, telles que les oignons, peuvent servir de cultures pièges.
- La culture peut être intercalée de cultures non-hôtes de haute taille afin de perturber les teignes à la recherche d'un hôte.
- Favoriser les ennemis naturels (par exemple par des refuges naturels).
- Pulvériser des huiles ou des insecticides.

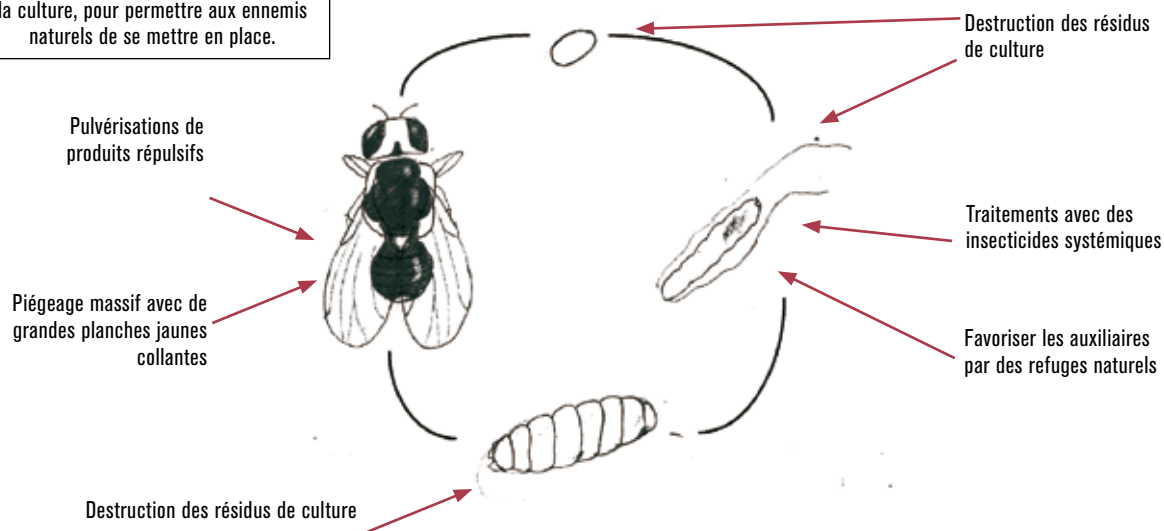
Après la récolte finale

- Détruire par compostage les résidus de culture infestés.

Mineuses de feuilles – *Liriomyza cepae*, *Phytomyza (Napomyza) gymnostoma*

Positionnement des méthodes de lutte en fonction du stade de développement du ravageur

L'utilisation répétée d'insecticides peut entraîner la résurgence des populations. Il convient d'éviter ceux à large spectre en particulier, tout au long du cycle de la culture, pour permettre aux ennemis naturels de se mettre en place.



Positionnement des méthodes de lutte en fonction du cycle de développement de la plante

Pépinière

- En cas d'invasions importantes, traiter avec des insecticides sélectifs ou systémiques (pour tuer les larves).

Champ

Avant de planter

- Les refuges naturels végétaux, par exemple grosse fève, *Alyssum*, *Sonchus* sp. et la coriandre favorisent les organismes utiles tels que les espèces de *Diglyphus* et de *Dacnusa*.

Pendant le cycle de production

- Piéger massivement les adultes à l'aide de grandes planches jaunes collantes lors des invasions d'adultes.
- Des pulvérisations répulsives, à l'ail et au piment par exemple, perturbent la ponte de œufs et l'alimentation.
- En cas d'invasions importantes, traiter avec des insecticides sélectifs ou systémiques (pour tuer les larves).

Après la récolte finale

- Destruction des résidus de la récolte.

Validité et pertinence à vérifier pour les conditions locales :

- Utilisation de paillage en plastique de couleur, tant pour limiter l'infestation que pour perturber la formation de pupes dans le sol.

Maladie des racines roses - *Pyrenochaeta terrestris*

Facteurs naturels favorables au champignon:

- Sols compactés mal drainés et à teneur en matière organique faible. Températures du sol élevées.

Stade de développement du champignon	Action à entreprendre	Stades de développement de la culture						
		Préparation substrat et environnement de la pépinière	Semis	Pépinière	Repiquage	De la plantation à la première récolte	Récolte	Après la dernière récolte
Germination sur la plante	Planter pendant les périodes les plus fraîches de l'année.		X					
	Les jeunes plants peuvent être trempés dans un extrait d'ail à 2 % ou de <i>Trichoderma</i> au repiquage.				X			
Développement sur la plante	Les traitements fongicides sont appliqués sous forme d'enrobage en alternant des substances actives de familles différentes avec divers types d'action (pour éviter l'apparition rapide de souches de champignons résistantes) lorsque les conditions sont favorables au développement de la maladie.		X					
	Appliquer des engrais aux doses recommandées pour favoriser une croissance optimale.			X	X	X		
Conservation dans le sol	La destruction des plantes malades et la suppression des débris de plantes permettent de réduire l'inoculum dans le sol.					X	X	X
	Un labour en profondeur est nécessaire pour enterrer les résidus de la récolte afin qu'ils puissent se décomposer complètement.				X			
	Le sol de la pépinière peut être désinfecté par solarisation (pose de feuilles en plastique) ou par l'application de chaleur humide (60 °C).	X						
Transport via le sol et l'eau	Semer des graines et repiquer les plants dépourvus d'agents pathogènes dans un sol fertile, bien préparé et bien drainé.		X		X			
Multiplication sur une autre culture ou des adventices	Rotation des cultures de 4 ans au moins. Éviter d'alterner des hôtes tels que le maïs ainsi que d'autres alliés. Cependant, d'autres cultures de céréales à petit grain tels que l'orge sont recommandées pour réduire les problèmes.							X

X = action à entreprendre au stade de la culture indiqué dans la colonne correspondante.

Fusariose - *Fusarium* sp.

Facteurs naturels favorables au champignon

- Sols humides ou une fertilisation en azote élevée est appliqué.

Principaux éléments de la stratégie de lutte:

- Le pathogène est conservé dans le sol et sur les débris de plantes à l'état de saprophyte.
- Une rotation culturale d'au moins 4 ans peut réduire l'impact de la maladie.
- Eviter une densité trop denses dans la pépinière.
- Utilisation de variétés résistantes et de semences certifiées saines.

Stade de développement du champignon	Action à entreprendre	Stades de développement de la culture						
		Préparation substrat et environnement de la pépinière	Semis	Pépinière	Repiquage	De la plantation à la première récolte	Récolte	Après la dernière récolte
Germination sur la plante	Le chaulage permet de limiter la maladie.				X			
	Repiquer dans des plates-bandes surélevées pour éviter que les sols ne deviennent trop humides.				X			
	Les jeunes plants peuvent être trempés dans un extrait d'ail à 2 % ou de <i>Trichoderma</i> au repiquage.				X			
	Les traitements fongicides sont appliqués sous forme d'enrobage en alternant des substances actives de familles différentes avec divers types d'action (pour éviter l'apparition rapide de souches de champignons résistantes) lorsque les conditions sont favorables au développement de la maladie.		X					
Développement sur la plante	Éviter l'excès d'engrais au nitrate.			X	X	X		
	La destruction des plantes malades et la suppression des débris de plantes permettent de réduire l'inoculum dans le sol.					X	X	X
Conservation dans le sol	Un labour en profondeur est nécessaire pour enterrer les résidus de la récolte pour qu'ils puissent se décomposer complètement.				X			X
	Le sol de la pépinière peut être désinfecté par solarisation (pose de feuilles en plastique) ou par l'application de chaleur humide (60 °C).	X						
	Traiter le milieu de repiquage à l'aide par exemple du produit « Sporekill ».	X						
	Cycle de rotation des cultures de 4 ans au moins.				X			X

X = action à entreprendre au stade de la culture indiqué dans la colonne correspondante.

Alternariose (*Alternaria porri*) et stemphyliose (*Stemphylium spp.*)

Facteurs naturels favorables au champignon

- La sensibilité de la plante augmente à l'approche de la maturité.

Principaux éléments de la stratégie de lutte:

- Une longue période de rotation (3 à 4 ans) avec des cultures autres que des allium, peut réduire l'impact de la maladie.
- L'utilisation de variétés résistantes et de semences saines sont fortement recommandés.
- Les traitements fongicides sont assez inefficaces, mais le traitement des semences protège la culture en début de végétation.

Stade de développement du champignon	Action à entreprendre	Stades de développement de la culture						
		Préparation substrat et environnement de la pépinière	Semis	Pépinière	Repiquage	De la plantation à la première récolte	Récolte	Après la dernière récolte
Germination sur la plante	Réduire la durée de présence d'eau sur les feuilles par exemple par un bon drainage du champ et une faible densité de plants.				X	X	X	
	Les traitements fongicides sont appliqués par enrobage des semences.		X					
Développement sur la plante	Les traitements fongicides sont appliqués par pulvérisation en alternant les substances actives de familles différentes avec divers types d'action (pour éviter l'apparition rapide de souches de champignons résistantes) lorsque les conditions sont favorables au développement de la maladie.					X		
Production de spores	Les résidus de la récolte doivent être éliminés et détruits.						X	X
Spores emportées par le vent	Éviter de planter de jeunes plantes sous le vent de cultures d'alliacés plus anciennes.				X			
	Intercaler dans les cultures de poireaux des plantes non-hôtes, à savoir des tomates et du mini-mais.				X	X		
Multiplication sur une autre culture ou des adventices	Éviter de faire pousser des cultures d'alliacés à proximité les unes des autres et de la pépinière, en particulier de cultures au cycle plus long comme les oignons.			X	X	X		
	Le traitement par fongicide des cultures d'alliacés plus vieilles permettra de supprimer l'inoculum susceptible d'infecter les cultures plus jeunes.			X	X	X		

X = action à entreprendre au stade de la culture indiqué dans la colonne correspondante.

Rouille - *Puccinia porri*

Facteurs naturels favorables au champignon

- La maladie augmente sur des plantes stressées (par exemple lorsque le sol est trop sec, trop humide, trop riche en azote ou trop pauvre en potasse).

Principaux éléments de la stratégie de lutte:

- L'utilisation de variétés résistantes et de semences saines est recommandée. Elles doivent être plantées dans des sols bien drainés.
- Rotation culturale en séparant les allium.
- Une bonne hygiène au champ est la meilleure mesure préventive, par exemple le contrôle des adventices du genre allium weeds et l'élimination des résidus de culture. Cela réduira l'inoculum présent dans le champ.
- Une inspection minutieuse des feuilles permet une détection précoce et une intervention aux premiers symptômes.

Stade de développement du champignon	Action à entreprendre	Stades de développement de la culture						
		Préparation substrat et environnement de la pépinière	Semis	Pépinière	Repiquage	De la plantation à la première récolte	Récolte	Après la dernière récolte
Germination sur la plante	Réduire la durée de présence d'eau sur les feuilles par exemple par un bon drainage du champ et une faible densité de plantes.			X	X	X	X	
Développement sur la plante	Pendant une période de conditions climatiques favorables, il convient d'utiliser des traitements fongicides préventifs. S'assurer de recouvrir entièrement les feuilles ; les traitements doivent être appliqués dans les quelques heures qui suivent une irrigation par aspersion, afin d'améliorer la pénétration du traitement dans le feuillage de la culture.			X	X	X	X	
Production de spores	Après la récolte, retirer et détruire le feuillage et les débris des parcelles touchées.						X	X
Spores emportées par le vent	Éviter de planter de jeunes plantes sous le vent de cultures d'alliacés plus anciennes.				X			
	Intercaler dans les cultures de poireaux des plantes non-hôtes, à savoir des tomates et du mini maïs.				X			
Multiplication sur une autre culture ou des adventices	Retirer les mauvaises herbes d'alliacés et les plantes spontanées des champs et des zones avoisinantes.			X	X	X	X	X

X = action à entreprendre au stade de la culture indiqué dans la colonne correspondante.

Mildiou du poireau - *Phytophthora porri*

Principaux éléments de la stratégie de lutte:

- L'utilisation de variétés résistantes et de semences saines est recommandée. Elles doivent être plantées dans des sols bien drainés.
- Rotation culturale en séparant les allium.
- Une inspection minutieuse des feuilles permet une détection précoce et une intervention aux premiers symptômes.

Stade de développement du champignon	Action à entreprendre	Stades de développement de la culture						
		Préparation substrat et environnement de la pépinière	Semis	Pépinière	Repiquage	De la plantation à la première récolte	Récolte	Après la dernière récolte
Germination sur la plante	Traiter le substrat par le soleil ou la vapeur.	X						
	Réduire la durée de présence d'eau sur les feuilles par exemple par un bon drainage du champ et une faible densité de plantes.			X	X	X	X	
	Les traitements fongicides sont appliqués en alternant des substances actives de familles différentes avec divers types d'action (pour éviter l'apparition rapide de souches de champignons résistantes) lorsque les conditions sont favorables au développement de la maladie.		X					
Développement sur la plante			X					
Production de spores	Les résidus de cultures infectés doivent être retirés du champ à la fin de la récolte et ne pas être incorporés dans le sol.						X	X
Spores emportées par le vent	Éviter de planter de jeunes plantes sous le vent de cultures d'alliacés plus anciennes.				X			
Multiplication sur une autre culture ou des adventices	Éviter de faire pousser des cultures d'alliacés à proximité les unes des autres et de la pépinière, en particulier de cultures au cycle plus long comme les oignons.		X	X	X	X		

X = action à entreprendre au stade de la culture indiqué dans la colonne correspondante

Validité et pertinence à vérifier localement :

- Pendant la saison des pluies, la pépinière doit être sous abris.
- Appliquer de la matière organique (compost) pour améliorer la résistance des plantules à la maladie (application au sol ou foliaire).

Mildiou de l'oignon - *Peronospora destructor*

Principaux éléments de la stratégie de lutte:

- Des variétés résistantes/tolérantes et des plantules saines doivent être sélectionnées pour le repiquage.
- Rotation culturale en séparant les allium.
- Une inspection minutieuse des feuilles permet une détection précoce et une intervention aux premiers symptômes.

Stade de développement du champignon	Action à entreprendre	Stades de développement de la culture						
		Préparation substrat et environnement de la pépinière	Semis	Pépinière	Repiquage	De la plantation à la première récolte	Récolte	Après la dernière récolte
Germination sur la plante	Sélectionner les champs dont l'aération est adéquate ; éviter les emplacements abrités.				X			
	Les rangées des cultures doivent être orientées parallèlement aux vents dominants.				X			
Développement sur la plante	Appliquer des fongicides en traitement préventif pendant les premiers stades de développement.					X		
Production de spores	Utiliser des modèles de prédiction pour déterminer le meilleur moment pour commencer les traitements fongicides systémiques et préventifs.					X	X	
	Incorporer les résidus de culture peu de temps après la récolte.							X
Spores emportées par le vent	Éviter de planter de jeunes plantes sous le vent de cultures d'alliacés plus anciennes.				X			
Multiplication sur une autre culture ou des adventices	Cycle de rotation de la culture de 3 à 4 ans pour favoriser la diminution de l'inoculum dans le sol.				X			
	Contrôler les hôtes spontanés.			X	X	X	X	

X = action à entreprendre au stade de la culture indiqué dans la colonne correspondante

Validité et pertinence à vérifier localement :

- Planter dans des champs qui bénéficient d'une bonne aération.

Bactériose - *Pseudomonas syringae* pv. *porri*

Principaux éléments de la stratégie de lutte:

- Utiliser des semences saines exemptes de maladie.
- Rotation culturale en séparant les allium.
- Irrigation au goutte à goutte ou à la raie.

Stade de développement de la bactérie	Action à entreprendre	Stades de développement de la culture						
		Préparation substrat et environnement de la pépinière	Semis	Pépinière	Repiquage	De la plantation à la première récolte	Récolte	Après la dernière récolte
Développement sur la plante	Éviter les sols trop humides et un arrosage excessif. Irriguer au goutte-à-goutte ou à la raie.			X	X	X	X	
	Planter dans un sol bien préparé avec une bonne capacité de drainage.				X			
	Éviter des fertilisants en excès avec une teneur élevée en azote.			X	X	X	X	
Dissémination	Appliquer des bactéricides pour réduire la dissémination dans le champ.					X	X	
Conservation dans le sol	Incorporer les résidus de culture peu de temps après la récolte. La maladie persiste dans le sol tant que la matière végétale n'est pas complètement décomposée.							X
Transport par l'eau	En cas d'irrigation par aspersion, éviter l'irrigation lorsque les conditions sont favorables au développement de la maladie.			X	X	X	X	
	Lorsque cela est possible, pailler le sol pour éviter que l'eau n'éclabousse les plantes.				X	X	X	
Multiplication sur une autre culture ou des adventices	Retirer les plantes spontanées des champs et autour pour réduire l'inoculum.			X	X	X	X	

X = action à entreprendre au stade de la culture indiqué dans la colonne correspondante

Validité et pertinence à vérifier localement :

- Pendant la saison des pluies, la pépinière doit être sous abris.
- Appliquer de la matière organique (compost) pour améliorer la résistance des plantules à la maladie (application au sol ou foliaire).

2.3. Variétés résistantes ou tolérantes

Fournisseurs	Variétés	Résistance ou tolérance				
		Mildiou du poireau	Alternariose	Rouille	Virus	Général
Alan Romans (UK)	Leek zermatt			x		
Gourmet seed International (USA)	Tornado, Malabar			x		
Johnsons (UK)	Bluegreen winter - Tadorna Sultan F1	x		x		x
Ruk Zwaan (Neth)	Alcazar RZ, Alora			x		
Thompson & Morgan (UK)	Oarsman F1 hybrid King Richard Pandora, fatima			x x	x	
Unwins (UK)	Edison Autumn poristo				x	x

2.4. Intérêt et utilisation des auxiliaires

Les ennemis naturels, comme certains coléoptères, la chrysope verte et les larves de syrpe peuvent jouer le rôle d'auxiliaires, en évitant et en limitant les explosions démographiques de certains ravageurs. Il convient donc d'éviter le plus possible l'utilisation d'insecticides à large spectre. L'utilisation de substances actives sélectives, quand disponibles, est le meilleur moyen pour protéger les ennemis naturels.

Des documents spécialisés dans ce domaine expliquent l'importance des ennemis naturels et des moyens pour favoriser leur présence.

3. Monitoring de l'état phytosanitaire de la culture et seuils d'intervention

Les agriculteurs doivent identifier les ravageurs et les maladies et inspecter régulièrement les cultures à la recherche de toutes les espèces citées dans ce manuel. Il est plus facile de contrôler les infestations si elles sont décelées à un stade précoce. Il est recommandé aux agriculteurs de visiter les champs et surveiller les niveaux d'attaque au moins deux fois par semaine.

On trouvera ci-dessous des informations concernant les seuils d'intervention dont la validité et la pertinence sont à vérifier localement.

Thrips (*Thrips* sp.)

Il convient de vérifier régulièrement la présence de thrips par la méthode du battage. Tant les larves que les adultes entraînent des lésions superficielles qui réduisent la qualité. On appliquera donc un seuil de 20 %.

Mineuses de feuilles (*Liriomyza* spp.)

Tant les adultes que les larves provoquent des dommages qui réduisent la qualité de la culture. La culture est le plus vulnérable au moment du pic d'activité de vol des adultes. Certains insecticides chimiques peuvent aggraver les problèmes de la mineuse de feuille en raison des effets secondaires sur les ennemis naturels. Lors de la surveillance des mineuses de feuilles, il convient de surveiller également leurs ennemis naturels (comme *Diglyphus* spp. et *Dacnusa* spp.). Les seuils doivent tenir compte de ces ennemis naturels et être augmentés en leur présence.

Les normes OEPP préconisent un seuil de 10 % de feuilles comportant des trous.

Teigne du poireau

Normalement, les adultes sont surveillés à l'aide de pièges à phéromones. Dans certains pays, on applique des modèles de prédiction de ravageurs utilisant des degrés-jours de croissance. Aux États-Unis, on utilise une température de base de 6 °C lors de l'application de degrés-jours de croissance pour déterminer la durée de la pré-oviposition.

Alternariose et stemphyliose (*Alternaria porii* et *Stemphylium* spp.)

Les premiers symptômes de l'alternariose et de la stemphyliose sont d'un aspect similaire (lésions ovales brunes et pourpre intense sur les limbes des feuilles). Cependant, la stratégie de contrôle est généralement la même.

Mildiou (*Peronospora destructor*)

Des modèles de prédiction ont été développés pour déterminer le moment le plus propice à l'apparition du mildiou. Le modèle de prédiction DOWNCAST se base sur les conditions suivantes : pour que la sporulation se produise, il faut une période de 6 heures entre minuit et l'aube lorsque la HR est de 95 % à une température comprise entre 4 et 24 °C, sans présence d'eau libre sur les feuilles. De plus, pour une infection dans les 24 à 48 heures suivantes, il faut 6 heures de présence d'eau libre sur les feuilles à une température comprise entre 6 et 25 °C.

4. Produits de Protection des Plantes et recommandations de traitements

Introduction

Ci-après sont donnés pour chaque ravageur ou maladie des propositions sur la stratégie d'utilisation des Produits de Protection des Plantes (PPP). Pour chaque ravageur ou maladie, une liste de substances actives ou d'agents biologiques est proposée. Quand disponible, est indiquée la BPA (Bonne Pratique Agricole) critique conseillée.

Les DAR (Délai Avant Récolte) sont indiqués pour :

- soit se conformer à la LMR Européenne (pour les produits exportés en UE) ;
- soit se conformer à la LMR Codex (pour les produits vendus dans des pays se référant aux LMRs Codex) ;
- soit permettre de produire sans résidus quantifiables donc répondre aux exigences « 0 » résidus de certains standards privés.

Toute modification d'un ou de plusieurs éléments de ces BPA (augmentation de la dose, de la fréquence d'application et du nombre d'applications, dernière application plus proche de la récolte et ne respectant pas le délai avant récolte (DAR)) peut entraîner des résidus supérieurs aux Limites Maximales de Résidus indiquées dans la partie 6 de ce guide. Ces BPA ne constituent pas un calendrier de traitement à appliquer tel quel. Dans la pratique la fréquence des traitements doit tenir compte localement des niveaux d'attaques et des risques réels de dégâts.

Certaines BAP (mises en évidence par un fond de case de couleur jaune) ont été vérifiées en milieu tropical (au Kenya en 2009) par le PIP sur mini-poireau.

Quand une substance active ou un agent biologique ne pose intrinsèquement pas de problème de résidus (mis en évidence dans les tableaux par un fond bleu) le DAR est fixée par défaut à 2 jours.

La liste des substances actives proposées a été établie en tenant compte des produits utilisés par les producteurs des pays ACP ainsi que des produits homologués en ACP et en Europe. Il faut cependant remarquer que les producteurs ACP contactés n'ont pas tous donné des informations sur les PPP qu'ils utilisent. Les produits cités par les producteurs ont été mis en évidence dans les tableaux en les soulignant.

Les substances actives sont classées par groupe de risque de résistance (classification et codes de FRAC - Fungicide Resistance Action Committee - <http://www.frac.info/frac/index.htm> et IRAC - Insecticide Resistance Action Committee - <http://www.irac-online.org/eClassification/>). Dans la pratique, il vaudra veiller à alterner les substances actives appartenant à des groupes différents.

Les stades de développement de la culture les plus appropriés (cases colorées en vert) pour l'application de chaque substance active sont également proposés en tenant compte des DAR à respecter, des modes d'action des substances actives et des effets sur les ennemis naturels.

Certaines substances agissent en piégeant physiquement des petits insectes, des nématodes et des champignons mais ne sont pas considérées comme des Produits de Protection des Plantes conventionnels. Par exemple l'alginate de propylène glycol pulvérisé correctement peut piéger les petits insectes comme les pucerons. Avec cette substance il n'y a pas de risque de résistance ou de risques de résidus mais il faut vérifier localement l'autorisation pour un usage sur les cultures.

D'autres PPP non repris dans les tableaux ci-dessous seraient efficaces. Il s'agit par exemple des extraits de neem (contre thrips, mineuses des feuilles . . .), des solutions de savon (contre les thrips, etc. . .), du vinaigre, du savon, ou encore du sel (contre *Alternaria* sp.). L'efficacité de ce genre de PPP dépendant fortement des origines des matières premières utilisées il y a lieu de vérifier l'efficacité localement.

Des PPP commerciaux à base de savon (contre thrips, etc.) ou d'ail (répulsifs des thrips et des mineuses . . .) existent également et ne sont pas repris dans les tableaux ci-après car ils ne posent pas de problèmes de résidus.

Le PIP met à jour trimestriellement sur site Internet la compilation des BPAs (Bonne Pratique Agricole) en tenant compte des modifications des LMRs UE et Codex.

Thrips

Stratégie: L'intervention doit commencer en pépinière et poursuivie sur les jeunes plantes. Eviter quand c'est possible l'usage répété d'insecticides à large spectre (pyréthrinoides), car ceux-ci tuent les auxiliaires et provoquent alors une résurgence des infestations.

Substance active	BPA conseillée*						Période d'application proposée				
	Dose g/ha	Nombre applications maximum	Intervalle minimum entre applications en jours	DAR en jours			Préparation du sol	Semis	Pépinière	Repiquage à la récolte	Période de récolte
				LMR UE	LMR Codex	LOQ					
Groupe 6 - Avermectines											
Abamectine	9	3	7	7	/	/					
Groupe 3 - Pyréthrinoides											
Alpha-cyperméthrine	50	/	/	/	/	/					
Cyperméthrine	25	2	10	7	/	/					
Deltaméthrine	12,5	3	7	3	3	3					
Lambda-cyhalothrine	20	2	/	3	/	/					
Pyréthrine	100	/	/	2	2	2					
Non classé											
Azidirachtine	75 à 150	/	/	2	2	2					
Huile minérale	5.000	/	/	2	/	/					
Groupe 4 - activité agonistique/antagoniste sur le récepteur nicotinique											
Thiamethoxam	150	3	10	3	3	3					
Thiocyclam hydrogène oxalate	600	3	/	7	/	/					
Groupe 21											
Roténone	200	/	/	2	2	2					
Groupe 5 - Spynosines											
Spinosad	96	4	7	7	/	/					
Groupe 1 - Organophosphorés et carbamates											
Diméthoate	240	2	10	14	/	/					
Methiocarbe	750	3	7	21	/	/					
Groupe 27 - Synergistes											
Piperonyl butoxyde	1.275	/	/	2	2	2					

* les éléments de la BPA conseillée ici permettent de respecter soit la LMR européenne, soit la LMR Codex, soit la LOQ (< 0 > résidus)

** voir introduction de la partie 4 de ce guide

/ : élément de la BPA non disponible

n.a. : non applicable

Mineuses des feuilles - *Liriomyza cepae*, *Napomyza* sp.

Stratégie : Utiliser des insecticides de contact pour cibler les adultes. Pulvériser des insecticides translaminaires ou systémiques pour cibler les larves dans les feuilles. Assurer une bonne répartition des pulvérisations pour les insecticides de contact.

Substance active	BPA conseillée*						Période d'application proposée				
	Dose g/ha	Nombre applications maximum	Intervalle minimum entre applications en jours	DAR en jours			Préparation du sol	Semis	Pépinière	Repiquage à la récolte	Période de récolte
				LMR UE	LMR Codex	LOQ					
Groupe 6 - Avermectines											
Abamectine	9	3	7	7	/	/					
Groupe 17											
Cyromazine	/	/	/	/	/	/					
Groupe 5 - Spynosines											
Spinosad	96	4	7	7	/	/					
Non classé											
Huile minérale	5.000	/	/	2	/	/					
Groupe 4 - Activité agonistique/antagoniste sur le récepteur nicotinique											
Thiocyclam hydrogène oxalate	600	3	/	7	/	/					

* les éléments de la BPA conseillée ici permettent de respecter soit la LMR européenne, soit la LMR Codex, soit la LOQ (< 0 > résidus)

** voir introduction de la partie 4 de ce guide

/ : élément de la BPA non disponible

n.a. : non applicable

Teigne du poireau

Stratégie : Les larves rentrent dans la plante rapidement après l'éclosion. Des insecticides à action translaminaire/systémique sont nécessaires pour atteindre les larves cachées. Les insecticides tels que le Bt doivent être appliqués en fonction des vols de la teigne et de l'ovoposition afin de toucher les jeunes chenilles qui sortent des œufs. Le choix des produits et le moment de l'application doit tenir compte de l'activité des auxiliaires.

Substance active	BPA conseillée*						Période d'application proposée				
	Dose g/ha	Nombre applications maximum	Intervalle minimum entre applications en jours	DAR en jours			Préparation du sol	Semis	Pépinière	Repiquage à la récolte	Période de récolte
				LMR UE	LMR Codex	LOQ					
Groupe 1 – Organophosphorés et carbamates											
Diméthoate	240	2	10	14	/	/					
Groupe 3 - Pyréthrinoïdes											
Bifenthrine	20	2	/	7	/	/					
Cyfluthrine	15	/	/	3	/	/					
Cyperméthrine	25	2	10	7	/	/					
Deltaméthrine	6,25	3	7	3	3	3					
Lambda-cyhalothrine	5	2	/	3	/	/					
Pyréthrine	96	/	/	2	/	/					
Tau-fluvalinate	72	/	/	/	/	/					
Groupe 11 – Perturbateurs microbiologique de la membrane intestinale des insectes											
<i>Bacillus thuringiensis</i>	/	Sans restriction	7	2	2	2					
Groupe 21											
Roténone	200	/	/	2	2	2					
Groupe 27 – Synergistes											
Piperonyl butoxyde	960	/	/	2	2	2					

* les éléments de la BPA conseillée ici permettent de respecter soit la LMR européenne, soit la LMR Codex, soit la LOQ (< 0 > résidus)

** voir introduction de la partie 4 de ce guide

/ : élément de la BPA non disponible

n.a. : non applicable

Maladie des racines roses – *Pyrenochaeta terrestris***Fusariose – *Fusarium sp.***

Stratégie : Contrôler les insectes et maladies qui provoquent des points d'entrée aux infections. Traitement des semences pour protéger les premiers stades de la plante.

Substance active	BPA conseillée*						Période d'application proposée				
	Dose g/ha	Nombre applications maximum	Intervalle minimum entre applications en jours	DAR en jours			Préparation du sol	Semis	Pépinière	Repiquage à la récolte	Période de récolte
				LMR UE	LMR Codex	LOQ					
Groupe 2 - Dicarboximides											
Iprodione	/	/	/	Semence							
Groupe 4 - Acylalanines											
Métalaxyl – M	2,5 g/kg	/	/	Semence							
Groupe M - Activité multisite											
Thirame	4 g/kg	/	/	Semence							
Non classé											
Trichoderma	1.000	-	-	2							
Groupe 1 - Fongicides MBC											
Thiophanate-méthyl	Trempage des plants pendant 5 à 10 minutes - 10 ml d'un produit commercial à 500 g/l dans 1 litre d'eau										

* les éléments de la BPA conseillée ici permettent de respecter soit la LMR européenne, soit la LMR Codex, soit la LOQ (< 0 > résidus)

/ : élément de la BPA non disponible

n.a. : non applicable

Alternariose – *Alternaria porri*Stemphyliose – *Stemphylium spp.*

Stratégie: Appliquer des traitements préventifs, plus particulièrement quand la présence d'eau favorise l'infection et quand le feuillage vieillit et devient plus dense.

Substance active	BPA conseillée*						Période d'application proposée				
	Dose g/ha	Nombre applications maximum	Intervalle minimum entre applications en jours	DAR en jours			Préparation du sol	Semis	Pépinière	Repiquage à la récolte	Période de récolte
				LMR UE	LMR Codex	LOQ					
Groupe 2 - Dicarboximides											
Iprodione	750	3	7	>21***	>21***	>21***					
Groupe 3 - Fongicides DMI											
Difénoconazole	125	3	21	21	/	/					
Tébuconazole	80	/	7	/	/	/					
Groupe 11- Fongicides Qol											
Azoxystrobine	250	3	21	3	3	3					
Trifloxystrobine	100	2	21	21	/	/					
Groupe M - Activité multisite											
Chlorothalonil	1.500	3	7	3	3	3					
Cuivre	1.400 à 2.400	/	/	20	/	/					
Mancozeb	2.000	3	7	3	3	>21***					
Propinèbe	2.500	/	10	14	/	/					
Groupe 7 - Carboximides											
Boscalid	400	2	7	14							
Groupe 9 - Fongicides AP (Anilino-Pyrimidines)											
Pyriméthanol	740	/	/	/	/	/					

* les éléments de la BPA conseillée ici permettent de respecter soit la LMR européenne, soit la LMR Codex, soit la LOQ (< 0 > résidus)

** voir introduction de la partie 4 de ce guide

*** à utiliser de préférence uniquement en pépinière

/ : élément de la BPA non disponible

n.a. : non applicable

Rouille – *Puccinia porri*

Stratégie : Quand les conditions climatiques sont favorables, traiter tous les 7 à 10 jours, en traitant plus particulièrement les vieilles feuilles.

Substance active	BPA conseillée*						Période d'application proposée				
	Dose g/ha	Nombre applications maximum	Intervalle minimum entre applications en jours	DAR en jours			Préparation du sol	Semis	Pépinière	Repiquage à la récolte	Période de récolte
				LMR UE	LMR Codex	LOQ					
Groupe 11 - Fongicides QoI											
Azoxystrobine	250	3	21	3	3	3					
Pyraclostrobin	100	2	7	14	/	/					
Trifloxystrobine	100	2	21	21	/	/					
Groupe M - Activité multisite											
Chlorothalonil	1.500	3	7	3	3	3					
Cuivre	1.400 à 2.400	/	/	20	/	/					
Groupe 3 - Fongicides DMI											
Cyproconazole	60	2	21	14	/	/					
Difénoconazole	125	3	21	21	/	/					
Tébuconazole	250	3	14	14	/	/					
Triadiménol	250	3	14	21	/	/					
Groupe 5 - Fongicides Amines											
Fenpropimorph	750	/	14	21	/	/					
Groupe 7 - Carboximides											
Boscalid	400	2	7	14	/	/					

* les éléments de la BPA conseillée ici permettent de respecter soit la LMR européenne, soit la LMR Codex, soit la LOQ (< 0 > résidus)

** voir introduction de la partie 4 de ce guide

/ : élément de la BPA non disponible

n.a. : non applicable

Mildiou du poireau – *Phytophthora porri*

Stratégie : Quand les conditions climatiques sont favorables à la maladie, des fongicides seront appliqués dès la pépinière en mouillant bien les feuilles et en pulvérisant dans les heures qui suivent une irrigation par aspersion. Pendant les périodes favorables à la maladie les applications doivent être hebdomadaires. Aux premiers signes de la maladie des traitements curatifs peuvent être appliqués tous les 10 à 14 jours.

Substance active	BPA conseillée*						Période d'application proposée				
	Dose g/ha	Nombre applications maximum	Intervalle minimum entre applications en jours	DAR en jours			Préparation du sol	Semis	Pépinière	Repiquage à la récolte	Période de récolte
				LMR UE	LMR Codex	LOQ					
Groupe 4 - Fongicides PA											
Metalaxyl-M + mancozèbe	100 + 1.600	3	7	7	>21***	>21***					
Groupe 11 - Fongicides QoI											
Azoxystrobine	250	3	21	3	3	3					
Famoxadone	150	3	10	28	/	/					
Pyraclostrobine	100	2	7	14	/	/					
Trifloxystrobine	100	1	n.a.	21	/	/					
Groupe M - Activité multisite											
Chlorothalonil	1.500	3	7	3	3	3					
Cuivre	5.000		7	20	/	/					
Mancozèbe	2.000	3	7	3	3	>21***					
Propinèbe	2.500	/	10	14	/	/					
Groupe 3 - Fongicides DMI											
Difénoconazole	125	3	21	21	/	/					
Groupe 7 - Carboximides											
Boscalid	400	2	7	14	/	/					
Groupe 27 - Cyanoacetamide-oximes											
Cymoxanil	150	3	14	28	/	/					

* les éléments de la BPA conseillée ici permettent de respecter soit la LMR européenne, soit la LMR Codex, soit la LOQ (< 0 > résidus)

** voir introduction de la partie 4 de ce guide

*** à utiliser de préférence uniquement en pépinière

/ : élément de la BPA non disponible

n.a. : non applicable

Mildiou de l'oignon - *Peronospora destructor*

Stratégie : Quand les conditions climatiques sont favorables à la maladie, des fongicides seront appliqués dès la pépinière. Pendant les périodes favorables à la maladie les applications doivent être hebdomadaires.

Substance active	BPA conseillée*						Période d'application proposée				
	Dose g/ha	Nombre applications maximum	Intervalle minimum entre applications en jours	DAR en jours			Préparation du sol	Semis	Pépinière	Repiquage à la récolte	Période de récolte
				LMR UE	LMR Codex	LOQ					
Groupe 4 - Fongicides PA											
Métalaxyl-M + mancozèbe	100 + 1.600	3	7	7	>21***	>21***					
Groupe 11 - Fongicides Qol											
Azoxystrobine	250	3	21	3	3	3					
Groupe M - Activité multisite											
Chlorothalonil	1.500	3	7	3	3	3					
Cuivre	1.400 à 2.400	/	/	20	/	/					
Mancozèbe	2.000	3	7	3	3	>21***					
Potassium phosphite	2.000	/	14	2	/	/					
Groupe 27 - Cyanoacetamide-oximes											
Cymoxanil	150	3	14	28	/	/					

* les éléments de la BPA conseillée ici permettent de respecter soit la LMR européenne, soit la LMR Codex, soit la LOQ (< 0 > résidus)

** voir introduction de la partie 4 de ce guide

*** à utiliser de préférence uniquement en pépinière

/ : élément de la BPA non disponible

n.a. : non applicable

Sources des BPA validées par les essais du PIP (cases en orange dans les pages précédentes)

Substance active	Produit commercial	Fabricant	Essais	
			Année	Pays
Azoxystrobine	Ortiva 250 SC	Syngenta	2009	Kenya
Chlorotalonil	Bravo 500 SC	Syngenta	2009	Kenya
Deltaméthrine	Decis 2.5 EC	Bayer CropScience	2009	Kenya
Iprodione	Rovral 250 Flo	Bayer CropScience	2009	Kenya
Mancozèbe	Dithane M45	Dow AgroSciences	2009	Kenya
Metalaxyl + mancozèbe	Ridomil Gold MZ 68 WG	Syngenta	2009	Kenya
Thiamethoxam	Actara 25 WG	Syngenta	2009	Kenya

Remarque : Les BPA indiquées dans les pages précédentes sont celles déterminées avec les produits commerciaux cités ci-dessus. L'utilisateur de ces informations doit donc vérifier que le produit commercial qu'il va utiliser est équivalent (même concentration et même type de formulation) au produit commercial utilisé dans les essais. Si ce n'est pas le cas les BPA indiquées peuvent ne pas convenir pour respecter les LMRs.

5. Homologations existantes en pays ACP

Ci-dessous sont données les informations connues du programme COLEACP/PIP sur les substances actives citées précédemment dans le guide.

Remarque : Les informations données ci-dessous peuvent avoir subi des modifications et l'utilisateur doit vérifier la législation en vigueur au niveau de son pays.

Pour la **Zambie et Madagascar**, nous n'avons pas actuellement d'information sur l'existence d'homologations.

Kenya

Fongicides homologués au Kenya

Substance active	Type d'homologation
Cuivre	Légumes
Iprodione	Légumes
Mancozèbe	Légumes
Métalaxyl-M	Cultures diverses
Propinèbe	Légumes
Tébuconazole	Légumes
Thirame	Semences

Insecticides homologués au Kenya

Substance active	Type d'homologation
Abamectine	Légumes
Alpha-cyperméthrine	Cultures diverses
Azadirachtine	Cultures horticoles
<i>Bacillus thuringiensis</i>	Légumes
Bifenthrine	Légumes
Cyperméthrine	Légumes
Deltaméthrine	Légumes
Diméthoate	Légumes
Lambda-cyhalothrine	Légumes
Pyréthrine	Légumes
Spinosad	Légumes
Thiamethoxam	Légumes
Thiocyclam hydrogène	Cultures horticoles

Tanzanie

Les produits homologués au Kenya sont généralement aussi autorisés en Tanzanie.

6. Réglementation et résidus des pesticides

Statut des substances actives au niveau de la Réglementation 1107/2009; LMR européennes et LMR Codex en novembre 2011

Avertissement : Les informations données dans ce tableau sont susceptibles de modifications suite aux Directives à venir de la Commission Européenne et des décisions du Codex.

Substance active	Réglementation européenne		LMR Codex
	Statut Reg 1107/2009	LMR européenne	
Abamectine	Approuvée	0,01*	0,01*
Alpha-cyperméthrine	Approuvée	0,5	0,5
Azadirachtine	Approuvée	1	/
Azoxystrobine	Approuvée	10	/
<i>Bacillus thuringiensis</i>	Approuvée	n.a.	n.a.
Boscalid	Approuvée	5	0,05*
Bifenthrine	Non approuvée	0,05*	0,05*
Chlorothalonil	Approuvée	10	0,01*
Cuivre	Approuvée	20	/
Cyfluthrine	Approuvée	0,02*	0,01*
Cymoxanil	Approuvée	0,05*	/
Cyperméthrine	Approuvée	0,5	0,5
Cyproconazole	Approuvée	0,05*	/
Cyromazine	Approuvée	0,05*	/
Deltaméthrine	Approuvée	0,2	0,2
Difénoconazole	Approuvée	0,5	0,3
Diméthoate	Approuvée	0,02*	0,05*
Famoxadone	Approuvée	2	0,02*
Fenpropimorphe	Approuvée	1	/
Huile minérale	**	n.a.	n.a.
Iprodione	Approuvée	0,02*	/
Lambda-cyhalothrine	Approuvée	0,3	/
Mancozèbe	Approuvée	3	0,5
Métalaxyl-M	Approuvée	0,2	0,05*
Methiocarbe	Approuvée	0,2	0,05
Propinèbe	Approuvée	3	0,5
Potassium phosphite	A l'étude	0,01*	/
Pyperonyl butoxyde	***	n.a.	n.a.
Pyraclostrobin	Approuvée	0,5	0,7
Pyréthrine	Approuvée	1	0,05*

Substance active	Réglementation européenne		LMR Codex
	Statut Reg 1107/2009	LMR européenne	
Pyrimethanil	Approuvée	1	/
Roténone	Non approuvée	0,01*	/
Spinosad	Approuvée	0,5	0,01*
Tau-fluvalinate	Approuvée	0,1	/
Tébuconazole	Approuvée	1	/
Thiamethoxam	Approuvée	0,05*	/
Thiocyclam hydrogène	Non approuvée	0,01*	/
Thiophanate-méthyl	Approuvée	0,1*	/
Thirame	Approuvée	0,1*	/
Triadimérol	Approuvée	0,1*	/
<i>Trichoderma</i>	**	n.a.	n.a.
Trifloxystrobine	Approuvée	0,2	0,7

Approuvée

substance active dont la vente est autorisée dans les pays de l'UE

Non approuvée

substance active dont la vente est non autorisée dans les pays de l'UE mais qui peut être utilisée dans des pays hors UE pour autant que les LMR imposées par l'UE soient respectées pour les productions importées par l'UE

* LOQ

** statut dépend du type, voir

http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm?event=activesubstance.selection pour connaître ceux qui sont approuvés

*** Ce n'est pas un PPP mais un synergiste

n.a. = non applicable

/ n'existe pas ou non disponible

Note sur le statut des substances actives en UE

Pour qu'un Produit de Protection des Plantes puisse être commercialisé en UE sa substance active doit être autorisée par la Commission européenne.

Le règlement (CE) 1107/2009 (remplaçant la précédente "Directive 91/414/CEE") a entré en vigueur le 14 juin 2011. Le 25 mai 2011 la Commission a adopté le Règlement d'Exécution (UE) N° 540/2011 qui donne dans son annexe les substances actives réputées approuvées. Ses Règlements et tous les autres Règlements liés sont accessibles par l'outil de recherche se trouvant sur: http://ec.europa.eu/food/plant/protection/evaluation/index_en.htm

Il est à noter que la non autorisation d'une substance active en UE ne constitue pas une interdiction d'utilisation en pays ACP pour des denrées alimentaires destinées à l'Europe, pourvu que le résidu soit conforme à la LMR UE.

Note sur les LMR:

Les quantités de résidus de pesticide se trouvant dans les aliments doivent être sans danger pour les consommateurs et rester les plus faibles possible. La limite maximale de résidus (LMR) est la concentration maximale de résidus de pesticide légalement tolérée dans ou sur des denrées alimentaires ou des aliments pour animaux.

Les LMR en Union européenne (UE)

Suite au Règlement (CE) n° 396/2005 des LMRs Communautaires harmonisées ont été établies.

La Commission européenne (CE) fixe des LMR d'application pour les denrées alimentaires commercialisées sur les territoires des pays de l'UE qu'elles soient produites en UE ou par des pays tiers.

L'annexe I du Règlement contient la liste de cultures (Règlement (CE) 178/2006) sur lesquelles des LMRs sont attribuées, les annexes II et III contiennent les LMR : Les LMR temporaires se trouvent dans l'annexe III, les LMR définitives dans l'annexe II. La liste des substances pour lesquelles une LMR n'est pas nécessaire est en annexe IV (Règlements (CE) 149/2008. Lorsqu'il n'existe pas de LMR spécifique pour une substance/culture, une LMR par défaut fixée à 0,01 mg/kg est d'application.

En établissant une LMR l'Union Européenne prend en considération la LMR Codex pour autant que celle-ci soit attribuée pour les mêmes pratiques agricoles et passe le calcul du risque alimentaire. Lorsqu'une LMR du Codex appropriée existe, la tolérance à l'importation sera fixée à ce niveau.

Les LMR UE harmonisées sont entrées en vigueur le 1er septembre 2008 et sont publiées dans la base de données des LMR sur le site web de la Commission http://ec.europa.eu/sanco_pesticides/public/index.cfm

Consulter également la fiche d'information « Nouvelles les résidus de pesticides dans les denrées alimentaires » http://ec.europa.eu/food/plant/protection/pesticides/explanation_pesticide_residues_fr.pdf

Comment les LMR sont-elles appliquées et contrôlées en UE ? :

- Les exploitants, négociants et importateurs sont responsables de la sécurité des aliments, et donc du respect des LMR.
- Les autorités des États membres sont responsables du contrôle et de l'application des LMR.
- Pour s'assurer de l'application effective et uniforme de ces limites la Commission dispose d'un programme communautaire pluriannuel de suivi coordonné qui établit, pour chaque État membre, les principales combinaisons de cultures et de pesticides à surveiller et le nombre minimal d'échantillons à prélever. Les États membres doivent rendre compte des résultats à la Commission, qui les publie dans un rapport annuel. Les rapports sont maintenant publiés par l'Autorité européenne de sécurité des aliments (EFSA) <http://www.efsa.europa.eu/en/scdocs.htm>

- En cas de détection de teneurs de résidus de pesticides présentant un risque pour les consommateurs, l'information est transmise par l'intermédiaire du système d'alerte rapide pour les denrées alimentaires et les aliments pour animaux (RASFF) et les mesures nécessaires sont prises pour protéger le consommateur. La base de données est accessible sur http://ec.europa.eu/food/food/rapidalert/rasff_portal_database_en.htm et le RASFF publie un rapport annuel http://ec.europa.eu/food/food/rapidalert/index_en.htm.
- Le PIP met à jour mensuellement sur son site Internet un résumé des notifications RASFF pour les fruits et légumes provenant des pays ACP.

Les LMR en pays ACP

Les pays ACP n'ayant pas de propres LMR fixées reconnaissent généralement les LMRs Codex pour les denrées alimentaires commercialisées dans leur pays.

La Commission du Codex Alimentarius a été créée en 1961 par l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) et l'Organisation Mondiale de la Santé (OMS), avec l'objectif d'élaborer un code international alimentaire et des normes alimentaires. L'admission à la Commission du Codex Alimentarius est ouverte à tous les Etats membres et Membres associés de la FAO et l'OMS. Plus de 180 pays et la Communauté européenne sont membres de la Commission du Codex Alimentarius.

Le Comité mixte FAO / OMS sur les résidus de pesticides (JMPPR) ne fait pas officiellement partie de la structure du Codex Alimentarius Commission, mais ces experts fournissent des conseils scientifiques indépendants à la Commission du Codex et son Comité de spécialistes sur les résidus de pesticides pour l'établissement de limites maximales de résidus Codex (LMR Codex) pour les pesticides. Ces LMR sont reconnues par la plupart des pays membres et largement utilisées, surtout par les pays qui n'ont pas de propre système d'évaluation et de fixation des LMR.

Références, sites Web et documents utiles

1. Références et documents utiles

Général

- BEJO ZADEN *Major Onion Pests and Diseases*. Pub. Bejo zaden.
- BULTER, E.J & JONES, S.G (1949) *Plant Pathology*. Pub. Macmillan
- CABI (2006) *The UK Pesticide Guide 2006*. Pub. CABI publishing.
- CHAPUT, J (1995) *Identification of diseases and disorders of onions*. Min. pf Agr. Food & Rural Affairs Factsheet.
- EPPO Standards. Guidelines on Good Plant Protection practices *Allium* Crops.
- KOIKE, S et al. (2007) *Vegetable Diseases. A Colour Handbook*. Pub. Academic Press.
- NAQVI, S et al. Ed. (2004) *Diseases of Fruits and Vegetables. Diagnosis and Management*. PubKluwer Academic Publishers.
- SCHWARTZ, H, F & MOHAN, S.K (1999) *Compendium of Onion and Garlic Diseases*. Pub. APS Press.

Thrips

- Kucharczyk, H & Legutowska, H (2000) *Thrips tabaci as a pest of leek cultivated in different countries*. Thrips & Tospoviruses proceedings of the 7th International symposium on Thysanoptera. 211-213.

Teigne du poireau

- Borchert, D et al. (2003) *Pest Assessment : Leek moth, Acrolepiopsis assectella (Zeller) (Lepidoptera : Yponomeutidae) – Draft*. Pub. USDA-APHIS
- ODA Leek Moth (*Acrolepiopsis assectella*) survey. Oregon Dept. Of Agr.
- INRA (Institut National de la Recherche Agronomique) (2000) *Acrolepiopsis assectella – Leek Moth, Onion Moth*.
<http://www.inra.fr/Internet/Produits/HYPPZ/RAVAGEUR/6across.htm>
- NPAG Data. Leek Moth : *Potential Threat to American Onion and Allium Growers*. Draft – August 1, 2000.

Maladies fongiques

- Gilles, T & Kennedy, R (2003) *Effects of an interaction between inoculum density and temperature on germination of Puccinia allii Uredinispores on leek rust progress*. Phytopathology. 93 : 413 – 420.
- OXSPRING, L (2003) *Diseases and disorders of leeks (Allium porrum L.) in Southern Australia*. Issue 2. Pub. SARDI R&D Institute.
- SCHWARTZ, H (2007) *Soil-borne diseases of onion*. No 2.940 Pub. Colorado State Uni.

Maladies bactériennes

- Samson, R et al. (1998) *Description of the bacterium causing blight of leek as Pseudomonas syringae pv. porri*. Phytopathology 88 : 844 – 850.
- Koike, S.T et al (1999) *Bacterial blight of leek. A new disease in California caused by Pseudomonas syringae*. Plant. Dis. 83 : 165 – 170.

2. Sites Internet utiles

- <http://ip30.eti.uva.nl/bis/> - World Biodiversity Database. Arthropods of economic importance. Agromyzidae. *Phytomyza gymnostoma*. Description.
- <http://www.ipo.dlo.nl/lpowww/dps/phero/sexphero.html>
- <http://www.trece.com/phercat.html>
- Scentry biologicals inc. – <http://www.scentry.com>
- Arbico organisa – <http://www.arbico-organics.com>
- Oecos – <http://www.oecos.co.uk>

ITINÉRAIRES TECHNIQUES

Ananas Cayenne (*Ananas comosus*)
Ananas MD2 (*Ananas comosus*)
Avocat (*Persea americana*)
Fruit de la passion (*Passiflora edulis*)
Gombo (*Abelmoschus esculentus*)
Haricot vert (*Phaseolus vulgaris*)
Mangue (*Mangifera indica*)
Papaye (*Carica papaya*)
Pois (*Pisum sativum*)
Tomate cerise (*Lycopersicon esculentum*)

GUIDES DE BONNES PRATIQUES PHYTOSANITAIRES

Ail, oignons, échalotes (*Allium sativum*, *Allium cepa*, *Allium ascalonicum*)
Amarante (*Amaranthus* spp.)
Ananas bio (*Ananas comosus*)
Aubergine (*Solanum melongena*, *Solanum aethiopicum*, *Solanum macrocarpon*)
Avocat bio (*Persea americana*)
Banane (*Musa* spp. – banane plantain (*matoke*), banane pomme, banane violette, mini banane et autres bananes dites ethniques)
Citrus (*Citrus* sp.)
Cocotier (*Cocos nucifera*)
Concombre (*Cucumis sativus*), la courgette et le pâtisson (*Cucurbita pepo*) et les autres cucurbitacées à peau comestible des genres *Momordica*, *Benincasa*, *Luffa*, *Lagenaria*, *Trichosanthes*, *Sechium* et *Coccinia*
Gingembre (*Zingiber officinale*)
Goyave (*Psidium catteyanum*)
Igname (*Dioscorea* spp.)
Laitue (*Lactuca sativa*), épinard (*Spinacia oleracea* et *Basella alba*), brassicacées (*Brassica* spp.)
Litchi (*Litchi chinensis*)
Mangue bio (*Mangifera indica*)
Manioc (*Manihot esculenta*)
Melon (*Cucumis melo*)
Mini pak choï (*Brassica campestris* var. *chinensis*), mini choux-fleurs (*Brassica oleracea* var. *botrytis*), mini brocoli (*Brassica oleracea* var. *italica*), choux pommé (*Brassica oleracea* var. *capitata* et var. *sabauda*)
Mini carotte (*Daucus carota*)
Mini maïs et maïs doux (*Zea mays*)
Mini poireau (*Allium porrum*)
Papaye bio (*Carica papaya*)
Pastèque (*Citrullus lanatus*) et doubeurre (*Cucurbita moschata*)
Patate douce (*Ipomea batatas*)
Piments (*Capsicum frutescens*, *Capsicum annuum*, *Capsicum chinense*) et poivron (*Capsicum annuum*)
Pomme de terre (*Solanum tuberosum*)
Tamarillo (*Solanum betaceum*)
Taro (*Colocasia esculenta*) et macabo (*Xanthosoma sagittifolium*)

