Les Guides de l'AFIDOL

PROTECTION RAISONNEE ET BIOLOGIQUE DES OLIVIERS

GRATUIT
Guide téléchargeable sur : www.afidol.org

Les informations contenues dans ce document sont valables à la date de son édition.

Les informations ont été vérifiées avec soin.
Cependant, les rédacteurs ne pourront en aucun cas être tenus pour responsables d'une erreur ainsi que des conséquences qui pourraient en résulter.

Document non contractuel.
Les informations données n'ont qu'une valeur indicative

Table des matières

Stades phénologiques de l'olivier 4
La santé de l'olivier 5
Le Certiphyto 6
Application des produits 7
Calcul de doses 10
Ravageurs et maladies de l'olivier 11
Surveillance de votre verger 12
Mouche de l'olive 13
Teigne de l'olivier 18
Cochenille noire de l'olivier 20
Les autres ravageurs 22
- Le Neiroun 22
- L'Hylésine 23
- Pyrale des troncs 23
- Cécidomyie des écorces 24
- Psylle 24
- Otiorrhynque 24
- Pyrale du jasmin 24
- Maladie de l'oeil de paon 26
- Verticilliose 28

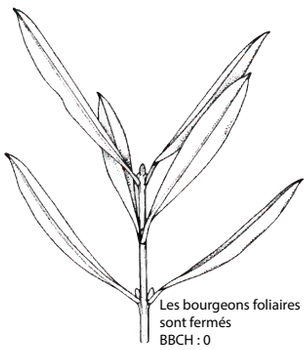
Les autres maladies 30
- Bactériose 30
- Brunissement 31
- Dalmaticose 31
- Fumagine 33

Les insectes utiles 34
- Les prédateurs 34
- Les parasitoïdes 34
- Les pollinisateurs 35
- Prophylaxie 35

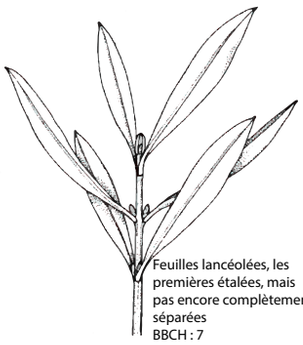
Oléiculture de jardin 36
Piégeage massif de la mouche de l'olive 37
Oléiculture biologique 38
L'entretien du sol 39

Stades phénologiques de l'olivier

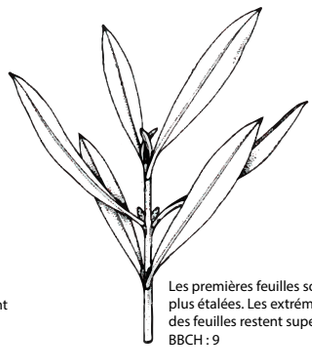
(Echelle BBCH)



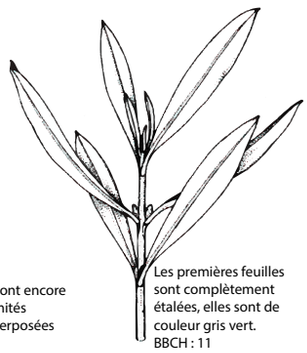
Les bourgeons foliaires sont fermés
BBCH : 0



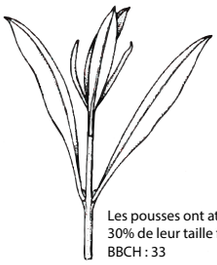
Feuilles lancéolées, les premières étalées, mais pas encore complètement séparées
BBCH : 7



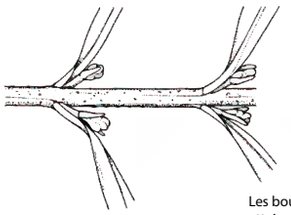
Les premières feuilles sont encore plus étalées. Les extrémités des feuilles restent superposées
BBCH : 9



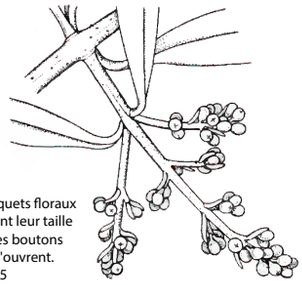
Les premières feuilles sont complètement étalées, elles sont de couleur gris vert.
BBCH : 11



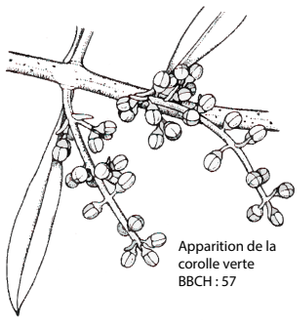
Les pousses ont atteint 30% de leur taille finale
BBCH : 33



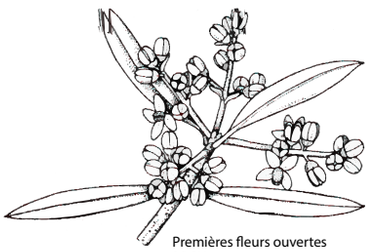
Début du développement des bouquets floraux dressés à l'aisselle des feuilles
BBCH : 52



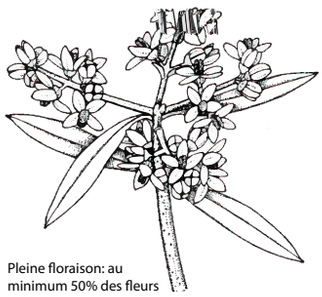
Les bouquets floraux atteignent leur taille finale. Les boutons floraux s'ouvrent.
BBCH : 55



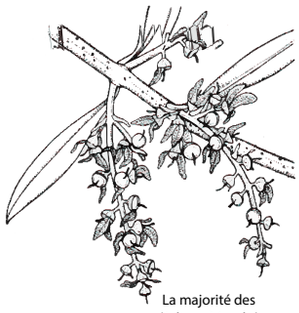
Apparition de la corolle verte
BBCH : 57



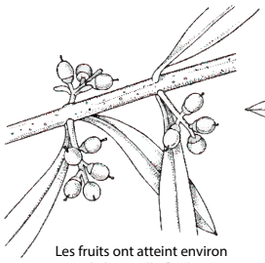
Premières fleurs ouvertes
BBCH : 60



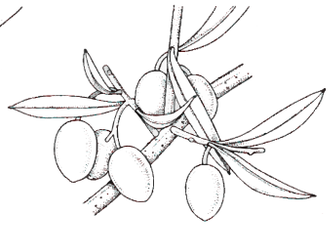
Pleine floraison: au minimum 50% des fleurs sont ouvertes.
BBCH : 65



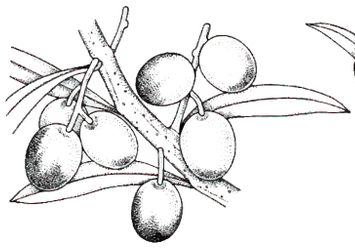
La majorité des pétales est tombée
BBCH : 68.



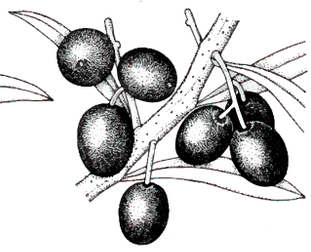
Les fruits ont atteint environ 10% de leur taille finale.
BBCH : 71



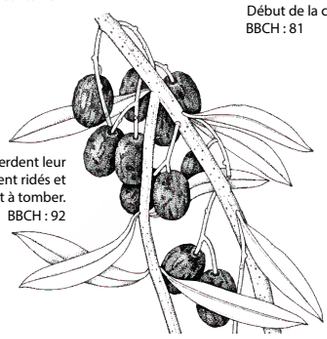
Les fruits ont atteint environ 90% de leur taille finale.
BBCH : 79



Début de la coloration du fruit.
BBCH : 81



Maturité complète : la couleur typique de la variété est atteinte.
BBCH : 89



Sur-maturation: Les fruits perdent leur turgescence, ils deviennent ridés et commencent à tomber.
BBCH : 92

La santé de l'olivier

L'olivier est un arbre typiquement méditerranéen. Il est adapté à des étés chauds et secs, des intersaisons douces et des hivers pas trop froids. Les maladies et les ravageurs spécifiques à l'olivier ont les mêmes exigences.

L'olivier est réputé rustique, parce qu'aucun de ses ennemis naturels ne menace la vie de l'arbre, en tous cas, dans la plupart des cas. En revanche, ils peuvent compromettre le bon développement de l'arbre et les récoltes sur une ou plusieurs années.

L'approche globale du verger

La croissance et l'état sanitaire de la plante cultivée ne sont pas liés uniquement aux traitements que l'on applique : conditions climatiques, taille, méthodes culturales, mode de conduite, variétés, fertilité naturelle, irrigation, environnement, dynamique des populations de ravageurs et maladies sont autant de facteurs très importants.

L'équilibre de votre verger dépendra de tous ces facteurs. Une fois trouvé, il permettra de maintenir les ravageurs et les maladies à un niveau raisonnable, économiquement supportable.

Les interventions de l'oléiculteur doivent s'articuler autour de 4 mots clés : **Connaître, estimer, choisir, réaliser.**

Connaître les ravageurs et les maladies, leur biologie, les moyens de prévention et de lutte, les produits de traitement et la législation.

Estimer les menaces et le risque de perte qu'ils représentent sur votre verger, dans les conditions de la saison en cours.

Choisir la meilleure solution : méthode prophylactique, traitement, ou parfois, ne rien faire !

Réaliser le traitement ou mettre en œuvre une technique au bon moment, avec le bon matériel et les bons réglages.

Quelques principes de lutte raisonnée ou biologique

1. Plantez des variétés adaptées à la zone de production.
2. Adoptez un seuil de tolérance des maladies et des ravageurs. En dessous de ce seuil, leur présence doit être acceptée.
3. Surveillez et estimez régulièrement le niveau de pression.
4. Si le niveau de pression observé dépasse le seuil de tolérance, décidez du traitement ou des mesures, en choisissant la solution avec le meilleur rapport efficacité sur la cible / faible impact sur l'environnement.
5. Préférez, à efficacité égale, les produits phytosanitaires les moins toxiques pour les auxiliaires.
6. Préservez le maximum de bandes ou zones enherbées. Elles sont favorables aux insectes utiles.
7. Raisonnez et limitez au strict nécessaire les irrigations et fertilisations.
8. Taillez en gardant en tête que la taille est la première méthode prophylactique.

Attention

La lutte chimique conventionnelle à dates fixes, sur la base d'un calendrier de traitements préétabli est une aberration. Les années se suivent et ne se ressemblent pas. **Vos stratégies de lutte contre les insectes doivent s'adapter chaque année**.

Le Certiphyto

Le cadre règlementaire

Le «CERTIPHYTO» correspond au certificat individuel pour l'application des produits phytopharmaceutiques. Il est délivré aux personnes utilisant les produits phytosanitaires dans le cadre de leur activité professionnelle. Le Certiphyto a une validité d'une durée de dix ans pour les exploitants agricoles. Le Certiphyto a été mis en place dans le cadre de la directive européenne 2009/128/CE, transposée dans le droit français par la loi n°2010-788 du 12 juillet 2010 qui modifie les dispositions régissant la mise en vente, la vente, la distribution à titre gratuit, l'application et le conseil à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques.

Désormais, l'utilisation des produits phytosanitaires de la gamme professionnelle est réservée aux seuls professionnels (personnes formées à l'utilisation des produits phytosanitaires). Depuis le 26 novembre 2015, seule la présentation du Certiphyto permet de faire l'acquisition des produits de la gamme professionnelle.

Obtenir son Certiphyto

Le Certiphyto «décideur ou opérateur en exploitation agricole» est délivré à l'issue d'une formation de deux jours, dispensée par un organisme de formation habilité par la DRAAF. Cette formation aborde obligatoirement quatre thèmes : la règlementation, la prévention des risques pour la santé, la prévention des risques pour l'environnement et enfin les stratégies permettant de limiter le recours aux produits phytopharmaceutiques. Les oléiculteurs non retraités qui cotisent à la MSA bénéficient des fonds de formation professionnelle VIVEA. Ces fonds permettent une prise en charge totale de la formation au Certiphyto. La liste à jour des organismes de formations habilités par les DRAAF est consultable sur le site internet Chlorofil du Ministère de l'Agriculture : http://www.chlorofil.fr/index.php?id=1001

Une formation proposée par l'AFIDOL

Pour qui ?

Pour pallier l'absence de fonds de formation, l'AFIDOL propose des formations au Certiphyto « décideur en exploitation agricole » à bas prix pour les oléiculteurs qui ne cotisent pas à la MSA et les retraités. Pour y avoir accès, il faut être détenteur d'un numéro de SIRET valide avec un code APE de type agricole (commençant par 01...), à savoir :

- les oléiculteurs retraités agricoles exploitant des parcelles de subsistance. Ils conservent d'office leur numéro de SIRET.
- les oléiculteurs retraités dont l'activité est déclarée et disposant par conséquent d'un numéro de SIRET avec un code APE rattaché de type agricole.
- aux oléiculteurs non retraités dont l'activité est déclarée, disposant par conséquent d'un numéro de SIRET avec un code APE rattaché de type agricole, mais exploitant moins d'un huitième de la surface minimale d'installation (non cotisant à la MSA).

Comment ?

La formation au Certiphyto « décideur en exploitation agricole » proposée par l'AFIDOL est délivrée dans les moulins privés et coopératifs de France par un organisme habilité par la DRAAF. Cette formation est co-financée par l'AFIDOL, grâce aux Cotisations Volontaires Obligatoires. Les frais d'inscription à la charge de l'oléiculteur s'élèvent à 60 € pour les deux jours de formation.

Les oléiculteurs souhaitant suivre la formation au Certiphyto doivent se faire connaître auprès de leur moulin. Le moulin se charge ensuite de l'organisation de la formation avec l'AFIDOL.

Obtenir son numéro SIRET

Tout oléiculteur souhaitant disposer d'un numéro de SIRET doit déclarer son activité sous forme d'entreprise individuelle agricole ou de société auprès du centre de formalités des entreprises (CFE) de la chambre départementale d'agriculture. Cette déclaration déclenche l'enregistrement auprès du registre de l'agriculture et la délivrance, par l'INSEE, d'un numéro de SIRET avec un code APE de type agricole. La délivrance du numéro de SIRET pouvant être relativement longue, l'oléiculteur doit au moins justifier de l'immatriculation de son activité au registre de l'agriculture pour s'inscrire à la formation au Certiphyto proposée par l'AFIDOL.

Protéger l'olivier sans Certiphyto

Les oléiculteurs non détenteurs du Certiphyto doivent se reporter sur les produits de la gamme "emploi autorisé dans les jardins" (EAJ). Cette gamme EAJ présente une liste restreinte de matières actives. L'écart de prix constaté entre les gammes EAJ et professionnelle **conduit également à définir des stratégies plus économes de lutte phytosanitaire basée sur la prophylaxie**.

Une taille sévère pratiquée tous les deux ans en vue d'encourager l'alternance de production peut être considérée comme une excellente méthode de prophylaxie : élimination du réservoir de bioagresseurs présents dans le feuillage (cochenille noire, teigne, œil de paon par exemple), meilleure aération de l'arbre au cours du printemps qui suit la taille, moindre sensibilité des jeunes feuilles à l'œil de paon et plus faible attractivité des olives pour la mouche au cours de l'année de forte charge en fruits (maturité retardée et faibles calibres des olives).

Dans ces conditions, l'application de barrières minérales, sur les arbres chargés d'olives, offre une bonne protection contre la mouche.

Toutefois, cette taille sévère bisanuelle conduit inévitablement à une baisse de la production d'huile cumulée d'environ 30 à 40 % par rapport à une taille annuelle.

Application des produits

Pour l'application des traitements phytosanitaires, des précautions sont à prendre et des obligations à respecter.

Les Précautions à prendre

Tenir un registre

Pour chaque parcelle, l'enregistrement de tous les traitements phytosanitaires effectués est obligatoire.
Doivent figurer sur la fiche de suivi :

- l'identification de la parcelle,
- la culture/variété, sa superficie,
- la date de récolte,
- et pour chaque traitement : l'observation du problème, le nom commercial du produit utilisé, la date du traitement, la dose…

Le registre = c'est la mémoire du verger

Le registre doit être pour chacun, l'équivalent du journal de bord du verger. Inscrivez-y toutes vos interventions et observations. Après quelques années, il sera un outil précieux pour vous, comme pour les oléiculteurs qui vous succèderont.

Contrôle obligatoire du pulvérisateur

Le contrôle des pulvérisateurs est obligatoire et doit être renouvelé tous les 5 ans et avant le 5ème anniversaire d'un appareil récent. Il est effectué par des sociétés spécialisées.
Retrouvez la liste complète sur :
http://www.gippulves.fr

Référence règlementaire : Arrêté du 18 décembre 2008

Les équipements de protection individuelle (EPI)

Les EPI sont indispensables pour toute utilisation de produits phytosanitaires. Y compris pour un « petit » traitement.
Ils comprennent au minimum :

- une combinaison intégrale de type 3 ou 4
- un masque comportant des capsules A2P3
- des lunettes couvrantes si le masque n'est pas intégral
- des bottes
- des gants en nitrile ou en néoprène

L'applicateur doit être protégé dès la préparation du produit et jusqu'au rinçage du matériel.

Tous ces produits sont disponibles dans le commerce et chez vos revendeurs de produits. Les fabricants ne garantissent votre sécurité qu'à condition que vous soyez équipés complètement.

Il en va de votre santé. Ne négligez aucun de ces équipements.

Autres bonnes pratiques indispensables

Sans un comportement rigoureux, les Equipements de Protection Individuels peuvent ne pas être suffisants. Prenez de bonnes habitudes :

- entretenir et renouveler les équipements de protection : changer, nettoyer et penser aux remplacements de filtres.
- connaître et respecter les procédures d'habillage et de déshabillage
- ne pas manger, boire et fumer pendant la préparation, l'application et le nettoyage du matériel
- éviter tous les gestes contaminants comme souffler dans les buses ou intervenir sur le matériel ou les sacs sans gant.
- se laver les mains après contact avec le produit et prendre une douche après les traitements.
- formation et information des personnes exposées (applicateurs, équipe, voisinage...)

Mettez également en place des mesures de stockage des produits, de préparation des produits et de rinçage du matériel.

Mélanges de produits

Avant d'obtenir une Autorisation de Mise en Marché (AMM), chaque produit phytosanitaire fait l'objet d'une étude approfondie sur les risques toxicologiques et environnementaux qu'il est susceptible d'engendrer.
Les résultats de cette étude sont exprimés à travers une classification toxicologique avertissant l'utilisateur des dangers potentiels pour sa santé.

Classification toxicologique :

- Dangers physiques :

Corrosif

Inflammable

- Dangers pour la santé :

Corrosif

Toxique

Toxique, irritant, sensibilisant, narcotique

Sensibilisant, mutagène, cancérogène, reprotoxique

- Dangers pour l'environnement :

Dangereux pour l'environnement

Mélanges interdits :

Les règles d'interdiction de mélanges des produits phytosanitaires sont modifiées depuis le 12 juin 2015. Désormais, un mélange de produits phytosanitaires est interdit si :
- au moins un produit est étiqueté H300, H301, H310, H311, H330, H331, H340, H350, H350i, H360FD, H360F, H360D, H360Fd, H360Df, H370 ou H372 ;
- au moins deux produits comportent une des mentions de danger H341, H351 ou H371 ;
- ou au moins deux produits comportent la mention de danger H373 ;

- ou au moins deux produits comportent une des mentions de danger H361d, H361fd, H361f ou H362 ;
- au moins un des produits a une ZNT (zone non traitée) supérieure à 100 mètres (aucune spécialité de ce type sur l'olivier) ;
- les produits sont un pyréthrinoïde et un triazole ou un pyréthrinoïde et un imidazole. Les triazoles et imidazoles ne sont pas autorisés sur olivier.

Pour identifier les mentions de danger H3xx faisant l'objet d'interdictions de mélange, il est indispensable de se reporter à l'étiquette des produits (mentions non affichées sur le site e-phy en août 2015).Référence règlementaire : Arrêté du 7 avril 2010.

Les délais à respecter

Délai de rentrée (DRE)

Afin de protéger la santé des personnes intervenant dans le verger, après chaque traitement, un délai doit être respecté avant de retourner sur la parcelle : **attendez au moins 6 h avant d'entrer à nouveau sur la parcelle.**
Certains produits ont une DRE de 24 ou 48 h.
Consultez les étiquettes avant le traitement.

Délai avant récolte (DAR)

Les produits phytosanitaires ne peuvent pas être appliqués quand la récolte approche, afin d'éviter les risques de contamination des olives ou de l'huile par des résidus chimiques.

Le Délai Avant Récolte ou DAR définit ce laps de temps minimum.

Le Délai Avant Récolte ne doit en aucun cas être réduit. Il est indiqué sur l'étiquette des produits.

Conseil : dans la mesure du possible augmenter au maximum les délais entre traitements et récolte.

La protection à prévoir

Éviter la dérive des produits

La dérive est l'entraînement de gouttelettes de bouillie ailleurs que sur le végétal cible. La dérive augmente si vous travaillez avec de trop petites gouttes, ou une turbine trop puissante ou si le vent est significatif.
C'est une perte pour le producteur (produit et temps) et cela entraîne une baisse d'efficacité du traitement (réduction de la dose utile sur la végétation).
La consigne à respecter : pas de traitement en cas de vent supérieur à 19 km/h. A 19 km/h, le vent agite les feuilles et les petits rameaux des arbres. Il correspond au degré 3 sur l'échelle de Beaufort.

Conseil : attention, dans le verger, vous pouvez être relativement abrité alors que la cime des arbres est balayée par une brise plus forte. Si vous traitez à ce moment là, les branches hautes ne seront pas ou mal couvertes.

Les zones non traitées (ZNT)

Il s'agit de zones ne pouvant recevoir aucune application par pulvérisation ou poudrage parce qu'elles bordent un point d'eau.
On entend par point d'eau : les cours d'eau, plans d'eau, fossés et points d'eau permanents ou intermittents, figurant en points, traits continus ou discontinus sur les cartes au 1/25000ème de l'Institut Géographique National (www.geoportail.fr).
La liste de ces points d'eau peut être définie, par arrêté préfectoral, pour tenir compte de caractéristiques locales particulières.

La ZNT minimale est de 5 m. Quatre valeurs de ZNT ont été fixées en fonction des produits : 5 mètres, 20 mètres, 50 mètres, 100 mètres ou plus. En oléiculture, aucun produit phytosanitaire autorisé n'a de ZNT de 100 m mais de nombreuses spécialités ont une ZNT de 50 m (mancozèbe, lambda-cyhalothrine, deltaméthrine, certains cuivres …). Dans la mesure du possible, privilégiez les produits avec une ZNT de 5 m.
Tous les vergers d'oliviers n'ont pas forcément de point d'eau à proximité. Consultez une carte IGN pour être fixé et choisissez vos produits en conséquence.

Protéger les abeilles

La protection des abeilles sous-entend la protection de tous les insectes de la famille des abeilles. Indirectement il s'agit également de protéger les insectes auxiliaires.

Conseil : pas de traitement s'il y a des fleurs dans le verger.

Il s'agit à la fois des fleurs de la culture mais aussi des fleurs sur les plantes au sol. Pour les vergers, avec un enherbement naturel varié, le passage d'un broyeur avant chaque pulvérisation permet d'écarter le problème.

En oléiculture, des produits bénéficient d'une dérogation avec une mention « abeilles ». Selon les cas, ils peuvent être utilisés si des fleurs et/ou des plantes produisant un exsudat sont présentes mais toujours en dehors de la présence des abeilles. C'est à dire soit très tôt le matin, soit très tard. Ces mentions « abeilles » permettent seulement d'éviter le passage préalable du broyeur.

Référence règlementaire : Arrêté du 28 novembre 2003 et 13 avril 2010

Risque de pollutions ponctuelles

Pour la préparation des bouillies, il faut disposer d'un moyen de protection du réseau d'alimentation en eau empêchant les retours d'eau : cuve intermédiaire, potence empêchant le contact entre l'eau d'alimentation et l'eau de la cuve, clapet anti-retour…
Il faut également disposer d'un moyen permettant d'éviter le débordement des cuves (volucompteur, cuve intermédiaire) et pratiquer le rinçage des bidons dans la cuve du pulvérisateur.

Rinçage au champ

A la fin de l'application, pour être pulvérisé sur la parcelle venant d'être traitée, le fond de cuve (volume résiduel restant après le désamorçage de

la pompe) doit être dilué dans 5 fois son volume d'eau.
Pour vidanger le fond de cuve sur la parcelle, son volume initial doit avoir été dilué par 100. Lorsque le volume du fond de cuve est important, seules des dilutions successives permettent d'arriver à ce résultat.

Alternative à la vidange sur parcelle
Le traitement des effluents phytosanitaires (fonds de cuve, bouillies non utilisables, eaux de rinçage,…) peut être réalisé grâce à un dispositif de traitement utilisant un procédé physique, chimique ou biologique (ADERBIO STBR 2; BF BULLES, PHYTOBAC, PHYTOCAT, PHYTOMAX, PHYTOPUR, SENTINEL, VITIMAX).
Ces dispositifs sont adaptés pour les exploitations de plusieurs dizaines d'hectares.

Élimination des bidons

Les emballages de produits phytosanitaires ne doivent pas être jetés n'importe où, ni brulés. Selon qu'il s'agit d'emballages vides ou de produits phytosanitaires non utilisables PPNU, il faudra les faire collecter via une filière de récupération.

Retrouver les détails et les dates de collecte de ces emballages sur http://www.adivalor.fr/collectes ou demander les dates à votre fournisseur de produits habituel.

En cas d'urgence

Contact avec les yeux
• Rincer immédiatement et abondamment à l'eau pendant 15 minutes en maintenant les paupières ouvertes.
• Consulter un ophtalmologiste.

Contact avec le corps
• Retirer immédiatement tous les vêtements contaminés.
• Laver immédiatement et abondamment à l'eau et au savon.

Ingestion
• Ne pas faire boire.
• Ne pas faire vomir.
• Appeler les urgences.

Inhalation
• Ventiler les lieux.
• Transporter la personne à l'air frais.

Centre anti-poison

Marseille : 04 91 75 25 25 (permanence téléphonique pour tous les départements oléicoles français)
Paris : 01 40 05 48 48

Premiers soins / Numéros d'urgence

SAMU : 15 ou 112

POMPIERS : 18 ou 112

Calcul de doses

Volume de bouillie sur le verger

Vous avez l'habitude de traiter, et vous connaissez déjà quel volume de bouillie est le plus adapté pour traiter vos arbres.
En général, avec un pulvérisateur classique à jet projeté (pulvérisateur à dos), le volume appliqué est de l'ordre de 800 L/ha ou de 3 à 5 L/arbre. Avec un pulvérisateur à bas volume (jet porté ou pneumatique), on est plutôt aux alentours de 400 L/ha (soit 1 à 2 L/arbre). Les pulvérisateurs à jet porté ou pneumatiques utilisent un flux d'air pour transporter les gouttes de bouillie jusqu'à l'arbre.
Mais, ces ordres de grandeur sont évidemment variables selon la configuration de vos vergers et de votre matériel.

Dose de produit sur le verger

• Si la dose est exprimée par hL, sur l'emballage de votre produit : vous adaptez cette dose au volume de bouillie appliquée sur votre parcelle.
ATTENTION : si vous utilisez un pulvérisateur à bas volume (1 à 2 L/arbre ou 300 à 500 L/ha), alors multipliez cette dose par 2 !

Exemple :
- je veux utiliser de la bouillie bordelaise dosée à 1,25 kg/hL, selon le fabricant du produit
- je sais que j'ai habituellement besoin de 400 L (= 4 hL) pour traiter convenablement mes arbres avec mon pulvérisateur classique à volume normal (3 à 5 L/arbre ou 700 à 1000 L/ha).

Alors j'utiliserai 5 kg de ce produit : 1,25 kg/hL × 4 hL = 5 kg de produit

Si j'avais utilisé un pulvérisateur à bas volume (1 à 2 L/arbre), j'aurais probablement eu besoin de 200 L (=2 hL) pour traiter cette même surface (soit 2 fois moins de bouillie) :

Alors j'aurais dû multiplier la dose par 2 : 1,25 kg/hL × 2 hL × 2 = 5 kg de produit (on arrive à la MÊME quantité !)

• Si la dose est exprimée par ha sur l'emballage de votre produit, alors vous devez la convertir en hL :
  - en la divisant par 10 : dans le cas d'un pulvérisateur classique à volume normal (3 à 5 L/arbre ou 700 à 1000 L/ha).
  - en la divisant par 5 : dans le cas de pulvérisateur à bas volume (1 à 2 L/arbre ou 300 à 500 L/ha).

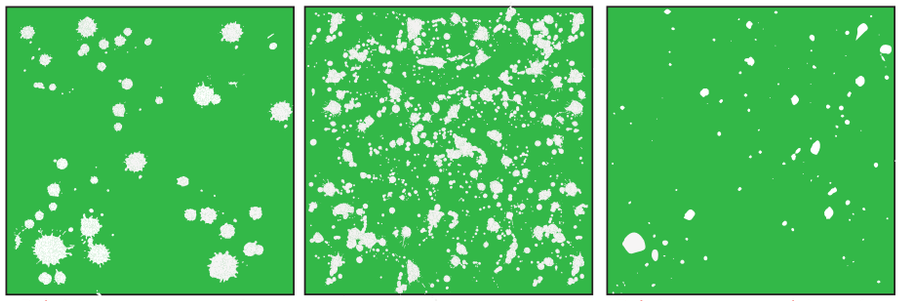
Exemple :
- je veux utiliser de la bouillie bordelaise dosée à 20 kg/ha, selon le fabricant du produit
- j'utilise un pulvérisateur à bas-volume (1 à 2 L/arbre ou 300 à 500 L/ha)

Alors la dose de ce produit correspond à 4 kg/hL : 20 kg/ha ÷ 5 = 4 kg/hL
(Si j'utilisais un pulvérisateur à volume normal (3 à 5 L/arbre), alors la dose de produit aurait été de 2 kg/hL).

Vérifier la qualité de pulvérisation

Vous savez qu'une bonne pulvérisation se caractérise par des gouttelettes les plus fines possibles réparties sur l'ensemble de la frondaison (y compris l'intérieur et la cime des arbres). Plus les gouttelettes sont petites, plus la surface traitée sera grande.

Exemple de pulvérisation :



Pulvérisation trop grossière : à éviter | Pulvérisation correcte | Pulvérisation trop clairsemée : à éviter

Si vous souhaitez agir sur la qualité de pulvérisation, vous pouvez modifier les paramètres suivants :
- La vitesse d'avancement : plus vous irez lentement, plus il y aura de gouttelettes sur les feuilles.
- La pression de pulvérisation : plus la pression est élevée, plus la taille des gouttelettes est fine. Cette règle est valable pour toutes les buses.
- Le type de buse : il influe directement sur la forme du jet (plat, conique, plein, creux…) et sur la taille des gouttelettes.

Il est impératif de vérifier la qualité de la pulvérisation si les volumes que vous utilisez sont éloignés de ceux des exemples ci-dessus.

RAVAGEURS ET MALADIES DE L'OLIVIER

Surveillance de votre verger

Sans une bonne méthode et des observations régulières, vous ne pouvez pas espérer assurer une bonne protection de votre verger.

Contrôle visuel

Contrôle œil de paon

- Comptez le pourcentage de feuilles tachées.
- Tous les 10 à 15 jours, toute l'année.
- Seuil de tolérance généralement admis : 10-15 % de feuilles tachées

Observez un rameau par arbre, à hauteur d'homme.
Observez toutes les feuilles du rameau.
Observez des rameaux sur différentes expositions.
Attention : les feuilles d'oliviers tombent à leur 3ème année. Si des feuilles de 2 ans sont déjà tombées, c'est qu'elles ont été attaquées par l'œil de paon.

Contrôle teigne

- Comptez le pourcentage de feuilles minées en avril.
- Comptez le pourcentage de grappes florales atteinte à la fin de la floraison.
- Seuil de tolérance généralement admis : 10 % de feuilles minées et 10 % de grappes florales touchées.

Contrôle mouche

- Comptez le pourcentage d'olives avec des piqûres de ponte, et d'olives avec des trous de sortie.
- Comptez tous les 15 jours de juin à la récolte.
- Seuils de tolérance généralement admis en olives à huile :

Juillet	Août	Septembre	Octobre
2 %	4 %	6 %	8 %

d'olives avec des trous de sortie

Contrôle cochenille

- Comptez le nombre de cochenilles par rameau
- Une fois en juin et une fois en septembre
- Seuil de tolérance généralement admis : 100 cochenilles sur 10 rameaux.

Observez un rameau par arbre, à hauteur d'homme.
Observez des rameaux sur différentes expositions.
Attention : la cochenille se propage lentement ; certaines parties du verger peuvent être touchées alors que le reste est sain.

Circulation dans le verger

Observez les rameaux sur des arbres représentatifs du verger en évitant les bordures de parcelles.
Alternez les observations sur les faces Nord, Sud, Est et Ouest des arbres.
Alternez également des observations à l'intérieur et à l'extérieur de la frondaison.
Circulez en zig-zag sur l'ensemble du verger.

Taille du verger

< 50 arbres	50 à 150 arbres	150 à 300 arbres	> 300 arbres
10 à 15	15 à 20	20 à 30	30 à 40

Nombre d'arbres observés par hectare

Le piégeage

Cette méthode est essentiellement utilisée pour déterminer les périodes de vols de quelques ravageurs. Elle est pratique mais ne remplace pas le contrôle visuel.
Plusieurs types de pièges existent :

- pièges alimentaires (mouche de l'olive)
- pièges chromatiques (mouche de l'olive, neiroun, hylésine)
- pièges sexuels à phéromones (mouche de l'olive, teigne, pyrale des troncs).

Ravageur important

Mouche de l'olive

Bactrocera oleae

Description

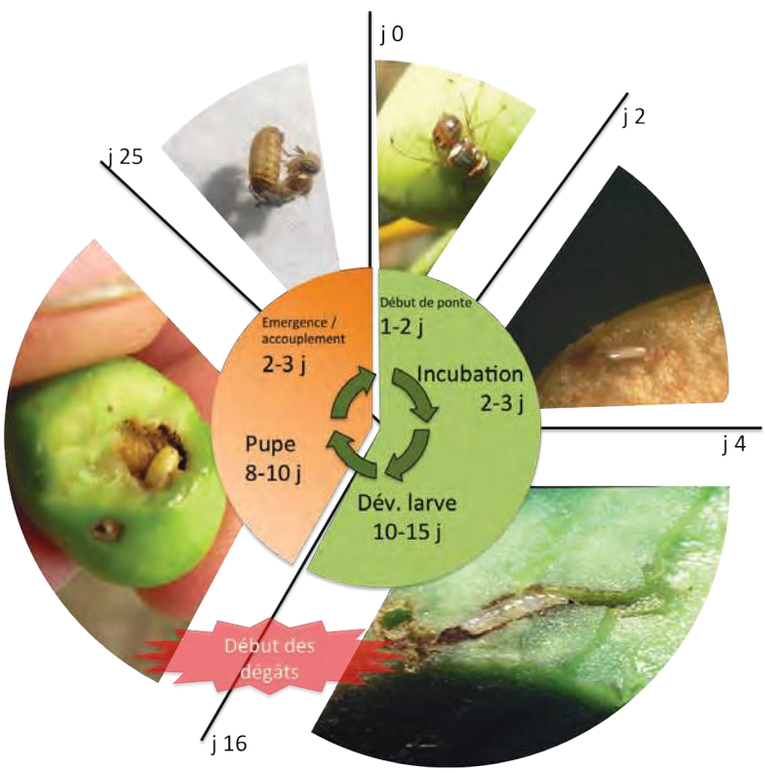
Bactrocera oleae, ordre des diptères, famille des Tephritidae.

INRA - A. Panis

L'adulte mesure de 4 à 5 mm de long et présente dans la partie apicale de l'aile une tâche noire caractéristique de l'espèce. L'abdomen est brun-orangé avec des tâches noires. Le thorax est foncé, strié de bandes grises avec une barre blanche.

La femelle possède au bout de l'abdomen un ovipositeur[1] de ponte.

Cycle de développement



Selon les conditions climatiques, trois à cinq générations se succèdent de juin à novembre.

Les femelles pondent un œuf sous la peau de l'olive et l'asticot se développe à l'intérieur de la pulpe.

A la fin de son développement, la larve mange la pulpe juste sous l'épiderme et fore son trou de sortie. Puis elle recule dans le fruit pour se nymphoser. La nymphose se déroule sous la forme d'une pupe durant environ 10 jours en été. Une fois sorti de la pupe, le nouvel adulte sèche ses ailes quelques minutes puis s'envole. Il est apte à se reproduire après quelques jours.

En automne, si les températures baissent ou si la chair de l'olive devient laiteuse, la larve se laisse tomber au sol. La nymphose a alors lieu dans ce cas, au sol et s'étale jusqu'à l'été suivant.

Les femelles peuvent pondre 400 à 500 œufs en quelques jours.

[1] *Appareil saillant à l'extrémité de l'abdomen des femelles de certains insectes (sauterelles, ichneumons, etc.), qui leur sert à enfouir leurs œufs dans le substrat choisi.*

Survie des mouches en hiver et en été

En hiver, les mouches au stade de pupe sont, sous la frondaison, au pied des arbres.

La pupe est très résistante aux produits insecticides et aux conditions climatiques. Toutefois, en dessous de 0°C, sa survie est difficile. En dessous de – 5 °C, la mortalité est importante. Sur une année normale, moins de 20 % des pupes passent réellement l'hiver.

En été, si les températures dépassent 30 à 35°C, la fécondité des mouches diminue et de jeunes larves meurent. Si les températures atteignent 40 °C, des mouches même adultes meurent.

Les canicules en été réduisent donc fortement le risque de dégâts.

Dégâts

Les dégâts engendrés par la mouche de l'olive sont à la fois d'ordre quantitatif et qualitatif.

Dégâts quantitatifs

En effet, le développement de la larve à l'intérieur de l'olive affecte directement l'alimentation du fruit, sa maturation et sa force d'attachement au pédoncule, provoquant ainsi une chute accélérée à l'automne.

Dégât de mouche

Dégâts qualitatifs

En mettant la pulpe de l'olive au contact de l'air et des déjections de la larve, les dégâts de mouche conduisent à une altération de la qualité de l'huile, facilement détectable au goût ainsi qu'à une augmentation de l'acidité, de l'indice de péroxyde et du K 232.

Facteurs favorisants

Les paramètres favorables au développement de la mouche sont multiples.

Le climat.

Hiver doux, printemps précoce, été sans chaleur excessive et automne doux.

Ils permettent à la mouche de bien se développer. Si l'humidité est élevée, les conditions deviennent idéales !

Inversement après un hiver très froid ou, si l'été est caniculaire et/ou très sec, la population de mouches se développe peu.

Les zones précoces.
Sur le littoral ou dans des vallées très protégées, le micro-climat peut être très favorable : douceur de l'hiver et brises marines limitent les effets de la chaleur. Sur ces secteurs il y a moins de mortalité hivernale et une activité plus intense des insectes en été. Inversement, les zones au-dessus de 300 mètres d'altitude, moins précoces et au climat plus rude, sont peu propices à un développement important de la mouche.

Les variétés.
En règle générale, les variétés précoces sont plus attaquées que les variétés à petits fruits. Les variétés ascolana, lucques, amygdalolia, bouteillan, belgentiéroise, boube, grossane sont particulièrement attractives pour la mouche. Les variétés tardives comme l'aglandau le sont moins.

L'irrigation
L'apport d'eau aux oliviers permet d'obtenir des fruits plus précoces, donc plus attirants pour la mouche. Par ailleurs, l'eau est indispensable dans l'environnement de la mouche. L'irrigation favorise donc sa survie dans le verger.

La taille
La taille peut jouer un rôle positif en améliorant l'aération de l'arbre, mais elle peut être négative si en réduisant la charge elle favorise une augmentation de calibre des fruits. En effet les olives plus grosses sont plus précoces et donc attaquées en priorité par la mouche.

Principaux auxiliaires efficaces
L'action des auxiliaires sur la mouche est très limitée. On peut cependant citer l'hyménoptère *Psyttalia concolor*, parasitoïde de la larve et *Mantispa styriaca*, prédateur généraliste présent dans les vergers français.

D'autres hyménoptères sont connus (Pnigalio mediterraneus, Eupelmus urozonus,...) mais leurs populations sont faibles, et ils ont besoin d'un environnement diversifié et peu traité pour être efficaces. Le projet INULA, de l'INRA étudie ces dynamiques.

Estimation du risque
Le piégeage permet de détecter la présence des adultes de Bactrocera oleae et ainsi de déterminer le début des vols.
Deux types de pièges existent.

Piège alimentaire
Il s'agit d'un piège alimentaire de type piège à guêpes rempli d'une solution de phosphate d'ammoniaque (30 à 40 g/l d'eau), renouvelée tous les mois.

Piège à phéromones
Il s'agit d'un piège sexuel, composé d'une capsule de phéromones et d'un fond englué jaune, renouvelés toutes les 3 à 4 semaines. Comptez environ 1 piège / ha.
Ces pièges doivent être placés dans les arbres les plus attractifs : ceux présentant de grosses olives, et/ou à l'abri de haies brise-vent, et/ou dans une zone humide du verger.

Mouche engluée sur un piège

Comptage des dégâts
Trous de sortie
Quand on parle d'olives piquées dans le langage courant on veut généralement parler d'olives présentant un trou de sortie de la mouche. Ce trou de 2 mm de diamètre est facile à repérer. Si l'épicarpe translucide est présent, la mouche est encore présente dans le fruit sous forme de pupe. Si le trou est bien ouvert la mouche est sortie, elle est en vol dans le verger ou pupéfiée au sol.

Trou de sortie

Piqûres de ponte.
Les piqûres de ponte se caractérisent par une tâche brune d'un demi-millimètre de diamètre en forme de triangle ou d'ovale. La mouche peut faire une piqûre de ponte sans y déposer d'œuf ou sans qu'il y ait éclosion et développement larvaire. Ce phénomène se constate particulièrement pendant les épisodes de forte chaleur soit parce que la femelle fait un trou pour s'hydrater, soit parce que l'œuf avorte. C'est pour cette raison que l'observateur devra prélever quelques olives, soulever la peau sous la piqûre avec un couteau et vérifier avec une loupe la présence d'un œuf ou d'une galerie creusée par l'asticot. Ce dernier est très petit lorsqu'il sort de l'oeuf.

Piqûre de ponte

Remarque : il existe d'autres insectes (punaises,...) qui percent la peau de l'olive pour se nourrir de son jus.

Comment évaluer les dégâts / Réussir vos observations
Pour réussir votre comptage, il faut qu'il soit représentatif de l'ensemble du verger et que vous utilisiez la même méthode à chaque fois.

Déterminez un itinéraire dans le verger : en général, un zig-zag ou une grande diagonale sont satisfaisants. Il faut éviter les arbres des bordures. Vous réalisez les observations le long de cet itinéraire, le même à chaque fois.
Pour chaque observation :
- Prendre les rameaux à hauteur d'homme
- Observer les 10 olives le plus proches de l'endroit où l'on tient le rameau
- Comptez celles avec une piqûre de ponte et un développement larvaire

• Compter celles avec un trou de sortie

Sur les petits vergers, faire 4 observations de rameau par arbre sur 4 expositions différentes. Sur les grands vergers, faire une observation par arbre en changeant d'exposition chaque fois que l'on change d'arbre.

Après 20 observations (donc 5 arbres sur les petits vergers ou 20 arbres sur les grands) on a une observation de 200 olives généralement suffisante pour une première approche.

Si votre verger est composé de plusieurs variétés, recommencez l'opération en observant que les arbres de variétés sensibles.

Choix d'une stratégie

Plusieurs stratégies sont utilisables contre la mouche de l'olive. Il appartient à chaque oléiculteur de choisir celle qui lui convient le mieux. La plupart sont complémentaires.

Oléiculture biologique

Depuis quelques années, plusieurs solutions de lutte contre la mouche de l'olive sont autorisées en bio.

Vous pouvez vous tenir informé des niveaux de risque dans votre bassin de production :
- en temps réel (carte géographique interactive du réseau de piégeage).
- Bulletin de Santé du Végétal Olivier / consultation sur le site de l'AFIDOL.

Vous pouvez vous inscrire à InfOlive, au Bulletin de Santé du Végétal et aux alertes SMS GRATUITEMENT via le site www.afidol.org (rubrique lettredinfo).

Choisissez une stratégie barrière minérale et/ou adulticide préventif et/ou piégeage massif dès le début de saison.

En cas d'augmentation trop importante du nombre de mouches, renforcez les protections. En fin de saison, si le taux de piqûres de ponte augmente utilisez la stratégie récolte précoce.

Oléiculture d'amateur

Même sans certiphyto plusieurs solutions sont disponibles pour lutter contre la mouche de l'olive : barrières minérales, insecticides adulticides préventifs, piégeage massif et éventuellement récolte précoce.

Les barrières minérales sont particulièrement adaptées aux petits vergers.

Pour le piégeage massif ou les solutions avec attractif, organisez-vous avec vos voisins pour choisir la même solution.

En fin de saison si le taux de piqûres de ponte augmente, récoltez plus tôt.

Vergers peu sensibles

C'est le cas des vergers au sec et/ou en altitude ou de variétés peu attractives.

Choisissez en début de saison une stratégie barrière minérale ou adulticide préventif.

En cas d'augmentation du taux d'olives avec des piqûres de ponte en septembre adoptez une stratégie larvicide curative ou, en octobre la récolte précoce.

Vergers très sensibles

Cas des vergers destinés à la production d'olives de table ou de variétés précoces attractives, ou encore de vergers proches du littoral : choisissez une stratégie barrière minérale ou adulticide préventif ou larvicide curatif en début de campagne et intervenez dès la première détection de mouche ou de piqûre. En cas d'augmentation du taux d'olives avec des piqûres de ponte adoptez une stratégie larvicide curative.

Barrière minérale

Les produits

Il s'agit de produits à base d'argile.

Application

• Première application : dès que les olives sont réceptives (> 1 cm de long) et que des mouches sont capturées. En général en juillet.

• Renouvellement : toutes les 4 semaines ou, en cas de pluie de plus de 20 mm ou en cas de fort grossissement des fruits.

• Adjuvantation : en utilisant des adjuvants les produits résistent mieux au lessivage ; il est alors possible d'espacer les traitements.

Préparation

Tous les appareils de pulvérisation peuvent être utilisés pour l'application de barrières minérales : pulvérisateurs professionnels portés et tractés, pulvérisateurs individuels, atomiseurs à dos… mais un minimum de précautions doit être pris.

1- ***Préparez la bouillie*** : remplissez la cuve à 1/3 du volume d'eau nécessaire; mélangez l'argile à part dans un seau d'eau ; versez cette suspension dans la cuve. Dans tous les cas, le panier doit rester en place. Complétez avec l'eau ; l'agitation doit rester en marche.

2- ***Utilisez une pompe à piston-membrane***.

3- Evitez les concentrations trop importantes : une concentration autour de 4 à 8 % doit être recherchée.

4- Limitez la pression de travail : en général une pression de travail autour de 10-12 bars est suffisante.

5- Rincez et nettoyez méticuleusement cuve et circuit rapidement après le traitement.

Chaque année des démonstrations d'application de barrières minérales sont organisées sur le terrain.

Plus de détails sur www.afidol.org

Adulticide préventif

L'installation et le suivi régulier de pièges indicatifs sur la ou les parcelles est indispensable pour une lutte avec un adulticide-préventif.

Pulvérisation localisée

Seul le produit commercial, Synéis appât à base de Spinosad, est utilisable en oléiculture contre la mouche de l'olive. Il est utilisable en agriculture biologique.

Appliquez Synéis appât, en fin d'après-midi, à grosses gouttes, sur la face sud des arbres, sur environ 2 m^2 de frondaison.
Un litre permet en général de traiter 3 ou 4 arbres.
Traitez dès que vous notez une augmentation du nombre de mouches capturées. 7 jours après, si vous capturez encore des mouches dans vos pièges renouvelez l'application. Pratiquez de même, le mois suivant.
Pour éviter des phénomènes de résistance au produit, Synéis appât est limité pour chaque année à quatre applications maximum, sur 2 générations de mouche.

Pulvérisation en plein

Les produits à base de deltaméthrine, présentent une efficacité limitée et un niveau de toxicité important ; de plus ils sont liposolubles. Ils doivent être utilisés sur les premiers vols de mouches. Traitez dès que le nombre de mouches augmente.
Les produits à base de lambda-cyhalothrine sont efficaces, mais ils sont classés très toxiques et nocifs. Liposolubles, ils doivent être appliqués sur les premiers vols de mouches, au moment du pic de capture dans les pièges.

Larvicide curatif

Les produits larvicides pénètrent dans le végétal et dans les fruits, à une concentration suffisante pour être toxiques pour la larve.
La lutte curative contre la mouche de l'olive doit être déclenchée quand des galeries de larves sont repérées dans les fruits.
Il est inutile d'appliquer un traitement larvicide s'il n'y a pas de larve dans les olives.

Pour garantir la réussite de votre traitement larvicide il est impératif de suivre l'évolution du pourcentage d'olives piquées : le traitement doit être appliqué dès que ce pourcentage augmente au-delà du seuil de tolérance.

Les produits à base de thiaclopride sont efficaces sur les jeunes larves uniquement. Leur application doit être soignée. Deux traitements maximum par an.

Le produit à base de phosmet affiche une bonne efficacité. Le délai avant récolte est de 28 jours ; mieux vaut prévoir plus.

Attention
Aucun traitement ne permet de détruire 100 % des insectes. En cas de très forte pression, même les meilleurs traitements laisseront une partie des insectes qui causeront quelques dégâts.

La stratégie larvicide-curatif n'est pas satisfaisante sur le plan environnemental. Elle est dangereuse pour les insectes auxiliaires et peut provoquer des déséquilibres comme le développement de la cochenille ; privilégiez les autres stratégies.

Piégeage massif

Utilisable en agriculture biologique,
selon le type d'appât.
Les mouches sont attirées et capturées par des pièges installés en nombre dans le verger. Installez un piège par arbre sur les bordures et un piège pour 2 arbres à l'intérieur du verger.
La stratégie du piégeage massif doit être réservée aux vergers suffisamment grands, au moins 1 ha et/ou suffisamment isolés de tout autre verger. La coordination avec vos voisins, pour couvrir de pièges plusieurs parcelles peut s'avérer utile.
Posez les pièges dès l'apparition des grappes florales.
Des pièges sont disponibles dans le commerce sous différentes formes, il est également possible de les fabriquer soi-même.

Sans pulvérisation

Le produit Viotrap est un sachet à suspendre dans les arbres, imprégné d'un insecticide et rempli d'un attractif. Il permet de mettre en place un système de lutte contre la mouche sans pulvérisation. Il présente toutefois l'inconvénient de rendre le verger globalement plus attractif pour les mouches.
A réserver aux vergers isolés ou suffisamment grand (plus de 1 ha).

Récolte précoce

Ill s'agit d'une méthode curative à part entière, la seule permettant de produire une huile convenable en cas de débordement sur les dernières vagues de ponte.
Les dégâts de la larve de mouche sur l'olive sont significatifs à partir du moment où le trou de sortie est réalisé par la larve au 3ème stade soit environ 2 à 4 semaines après la ponte. Les œufs pondus début octobre ne causeront pas de dégâts avant début novembre.
En récoltant tôt, on peut donc économiser un traitement et garder des fruits de qualité. Le rendement en huile sera toutefois moins bon.
L'inconvénient du rendement en huile plus faible sera compensé par les avantages que constituent l'économie d'un traitement, la réduction des apports de pesticides, une huile au fruité vert intense et avec un grand potentiel de conservation.
La stratégie « Récolte précoce» est particulièrement

adaptée pour une oléiculture biologique ou raisonnée ; elle peut compenser l'absence de traitement curatif en agriculture bio, et permettre de faire l'impasse sur un traitement, en agriculture raisonnée. Le suivi de maturité vous permet d'ajuster vos décisions de récolte précoce.

La liste complète des produits avec les précautions d'emploi, et leurs doses est disponible sur le Cahier de l'oléiculteur 2017
Téléchargeable sur www.afidol.org
Et sur le site du ministère de l'agriculture
http://e-phy.anses.fr

Moyens de lutte contre la mouche

	Avantage	Limites	Conseils
Barrière minérale	Aucun insecticide, bonne efficacité	Coût potentiel important sans savoir s'il y aura des attaques de mouche. Qualité de pulvérisation à soigner.	Meilleure solution technique pour réduire les risques de résidus. Autorisé en bio. **Possible pour les amateurs.**
Insecticide adulticide préventif	Viotrap et Synéis Appât autorisés en bio (associent attractif et insecticide)	Efficacité limitée en cas de trop forte pression. Nombre d'applications maximum à surveiller (2 à 4 selon produits)	Déclencher le traitement dès que les captures augmentent dans vos pièges. Autorisé en bio.
		Efficacité limitée par la précision de l'application Faible rémanence	Traiter dès que les captures augmentent dans vos pièges. Une seule spécialité pour les amateurs.
Insecticide larvicide curatif	Efficacité sur les jeunes larves à l'intérieur du fruit	Produits toxiques ou très toxiques. Pénétrants dans le fruit.	Surveiller régulièrement les piqûres. Ne traiter qu'en dernier recours, une fois que les olives ont des piqûres de ponte. *C'est la moins bonne solution.*
Récolte précoce	Permet de faire l'impasse sur un dernier traitement	Huiles obligatoirement en fruité vert ou en goût à l'ancienne. Rendement en huile moindre.	A utiliser en complément d'une autre stratégie de lutte.
Piégeage massif	Pas de pulvérisation et sans insecticide	Risque d'attirer les mouches des vergers alentours si le verger est trop petit. Coût de l'installation. Temps nécessaire au suivi des pièges.	A réserver aux grands vergers isolés.

Ravageur important

Teigne de l'olivier

Prays oleae

Symptômes et dégâts

La Teigne de l'olivier (*Prays oleae*) est un insecte de la famille des lépidoptères (couramment appelés papillons) dont les dégâts sont provoqués par les chenilles, à leurs différents stades de développement.

Au printemps, les chenilles de première génération se nourrissent des boutons floraux, entrainant des problèmes de fécondation et de nouaison. Les dégâts s'observent à la floraison : inflorescences agglutinées avec des fils de soie fabriqués par la chenille dans lesquels se retrouvent les déjections de la larve sous forme d'agglomérats bruns.

Attention : ne pas confondre les fils de soie de ces chenilles avec des amas cotonneux de psylles ou avec des toiles d'araignées.

Déjection de chenilles sur boutons floraux

En été, les chenilles de deuxième génération se développent à l'intérieur du noyau en se nourrissant de l'amandon. L'émergence des larves âgées s'effectue par un orifice percé au point d'insertion du pédoncule, provoquant une chute massive et prématurée des olives en automne. Cela peut concerner jusqu'à 75% de la production. On observe en septembre la chute des fruits au sol.

Ceux-ci sont identifiables par un aspect extérieur sans défauts et un trou au niveau du pédoncule.

Orifice de sortie au niveau du pédoncule

En automne et en hiver, les chenilles de troisième génération creusent des galeries dans les feuilles, entraînant peu de dégâts, sauf quand elles s'attaquent aux extrémités des jeunes pousses. Les dégâts sont donc observables en février-mars, sur les feuilles minées et les larves présentes à la face inferieure des feuilles.

Description, biologie et cycle de vie

L'adulte de *Prays oleae* est un petit papillon gris d'environ 6 mm de long. La larve est une chenille de couleur beige à marron clair qui mesure 7 mm en fin de développement.

On observe trois générations par an :

- Au printemps, la génération anthophage.
- En été, la génération carpophage.
- En automne et en hiver, la génération phyllophage.

Facteurs favorables

Les hivers froids et notamment les gels tardifs entraîneront une mortalité importante des larves phyllophages. Un mois de mai particulièrement pluvieux, venteux ou froid réduira le développement des larves anthophages, mais il risquera également d'affecter la pollinisation. Un été caniculaire entraînera une mortalité importante des larves carpophages.

Surveillance et estimation du risque

En mars, observez le pourcentage de feuilles minées pour estimer l'importance de la population hivernante de teigne. Le seuil de nuisibilité de 10% de feuilles minées en mars est adapté à la plupart des vergers.

Feuille minée par une galerie de chenille

Seuil de nuisibilité :
10 % de feuilles minées en mars.

Le Bulletin de Santé du Végétal, disponible sur www.afidol.org, vous indique les tendances, en fonction des observations réalisées sur les vergers de références, mais vos observations personnelles sont capitales.

Stratégies de lutte

Pour atteindre efficacement la teigne, il convient de traiter sur la génération anthophage.
Si le seuil de tolérance admis est atteint (10 % de feuilles minées en mars), un traitement est à prévoir en mai, au stade bouton blanc, avec un produit autorisé à base de Bacillus thuringiensis.
Après application, les conditions climatiques doivent être favorables pour que les chenilles ingèrent du produit. S'il pleut ou s'il fait froid dans les jours qui suivent le traitement, renouvelez l'application 7-10 jours après le premier passage.

Prophylaxie

Favorisez l'installation des auxiliaires naturels. De nombreux auxiliaires ont une action importante sur la teigne et en particulier les larves de chrysope (sur les chenilles anthophages), et les araignées. Les larves de la génération carpophage, bien protégées à l'intérieur du noyau, sont en revanche peu sensibles aux attaques d'auxiliaires.
Les insecticides à base de lambda-cyhalothrine et de phosmet sont très toxiques pour ces insectes

auxiliaires. On évitera donc de les utiliser pour lutter contre la teigne.

Lutte avec Certiphyto

A base de B. thuringiensis : le meilleur choix

La matière active Bt est une toxine produite par une bactérie : Bacillus thuringiensis. Cette toxine se fixe sur des récepteurs particuliers dans l'intestin de certaines larves d'insectes, qui ne peuvent plus se nourrir et meurent rapidement. Il existe plusieurs souches de *Bacillus thuringiensis* ; c'est la souche kurstaki qui produit une toxine spécifique aux chenilles.

Pour être efficaces, les spécialités à base de Bt doivent être ingérées par les larves : il faut mouiller suffisamment le feuillage pour atteindre tous les tissus. En verger d'oliviers, il faut généralement prévoir plus de 600 L/ha, et qu'il fasse beau dans les jours qui suivent l'application.
La matière active se dégrade rapidement. Le produit ne doit pas être conservé d'une année sur l'autre : n'achetez que la quantité dont vous avez besoin.
Les spécialités proposées se différencient par leurs concentrations en Bt et leurs formulations (poudre, granulé, émulsion...). Toutes sont autorisées en agriculture biologique et quelques unes sont disponibles pour les oléiculteurs ne disposant pas de Certiphyto. Ces spécialités sont généralement sans Délais Avant Récolte (DAR), Zones Non Traitées (ZNT) et Délais de Ré-Entrée (DRE). Il vous appartient toutefois de le vérifier à chaque fois sur l'étiquette de votre produit.

A base de Lambda cyhalothrine : à éviter

La lambda-cyhalothrine est un pyréthrinoïde de synthèse qui agit par contact et ingestion sur un grand nombre d'insectes. C'est une matière active à large spectre toxique pour la faune auxiliaire du verger, et particulièrement pour les abeilles abondantes au printemps dans les oliviers.

A base de Phosmet : à éviter absolument

Une seule spécialité est autorisée avec cette matière active contre la teigne de l'olivier. C'est un insecticide orga nophosphoré à large spectre, qui agit par contact, ingestion et inhalation sur un grand nombre d'insectes. Son action est rapide et la matière active pénètre dans les tissus sans être véhiculée par la sève. Il est donc peu soumis au risque de lessivage, mais il est très volatil ; aussi les mesures de protection de l'applicateur doivent être très strictement respectées. Il est classé nocif et dangereux pour l'environnment. Mieux vaut utiliser les autres solutions.

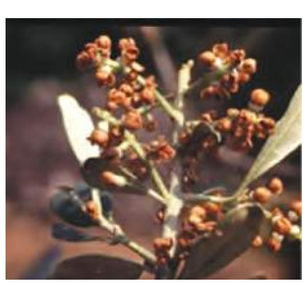
Lutte sans Certiphyto

En janvier 2016, il existe 4 spécialités commerciales à base de *Bacillus thuringiensis* utilisables sans Certiphyto : Delfin, Delfin Jardin, Wasco Jardin et Wasco WG. La dose d'emploi de ces produits est de 0,05 kg/hL.

Attention aux confusions

Attention de ne pas confondre, les fils de soie de la génération anthophage de la teigne avec des amas cotonneux du Psylle (ci-dessous) ou des toiles d'araignées.

Toile d'araignées
et grappes florales
Les bouton floraux ne sont pas touchés



Fils de teigne
et grappes florales
Les boutons floraux sont secs et plus ou moins retenus dans les fils de soie.

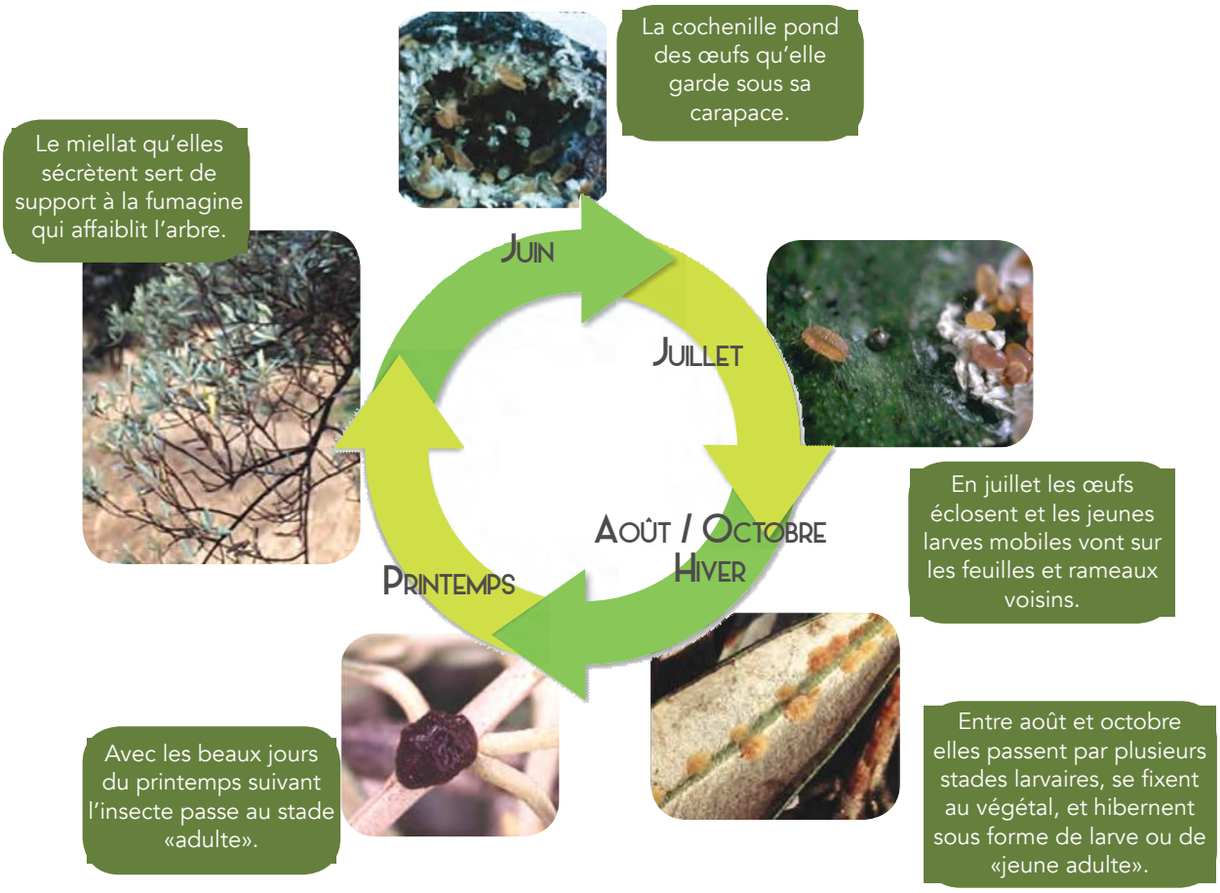
Amas cotonneux de Psylle
Les boutons encore fermés sont couverts de « coton »

Ravageur secondaire

Cochenille noire de l'olivier

Saissetia oleae

La cochenille noire de l'olivier est un insecte piqueur. Elle se nourrit de sève qu'elle pompe dans les feuilles ou les jeunes rameaux.



Symptômes et dégâts

La cochenille noire est un insecte qui se nourrit de la sève des arbres. La spoliation de sève n'entraîne généralement pas de dégâts directs. Mais la sécrétion de miellat par les larves et les adultes de cochenille favorise le développement de la fumagine, qui bloque la photosynthèse et provoque un affaiblissement et une défoliation de l'arbre.
On a donc des dégâts indirects importants qui se traduisent par une perte de récolte qui peut être très significative.

Description, biologie et cycle de vie

L'adulte de cochenille est brun foncé à noir (d'où son nom) et d'aspect brillant. Il s'agit, à ce stade de développement, de femelles à maturité sexuelle, en train de pondre. Elles mesurent 3 à 4 mm de long ; 2 à 2,5 mm de haut. Elles sont aisément identifiables par le relief en forme de H très caractéristique sur le bouclier.
Les œufs pondus sous le corps de la cochenille sont ovales, mesurant moins de 0,4 mm de long et sont de couleur rose saumon orangée. Les larves passent d'une couleur beige-orangée à brun-clair selon leur stade de développement et mesurent 1,5 mm de diamètre au dernier stade. La cochenille se loge dans des zones fortement innervées de l'arbre, soit le long de la nervure centrale à la face inférieure des feuilles ou sur les jeunes rameaux. C'est une espèce très polyphage qui peut vivre sur de nombreuses essences cultivées ornementales (comme le laurier-rose) ou sauvages.
Les pontes des œufs débutent vers la mi-juin et s'échelonnent durant tout l'été. Une femelle peut pondre jusqu'à 2000 œufs. A la fin de la ponte, la cochenille mère meurt. Son bouclier devenu sec et terne reste cependant accroché sur le végétal.
Après une vingtaine de jours, la jeune larve éclot et reste quelques heures sous le corps de la cochenille mère. La sortie des jeunes larves du bouclier maternel, a lieu de début juillet et jusqu'à fin août. C'est le stade le plus sensible de la cochenille, qui est soumis à l'action de nombreux prédateurs mais aussi à l'effet des fortes chaleurs et du vent. Après une courte période de mobilité (36 heures maximum), la larve se fixe à la face inférieure des feuilles ou sur les jeunes rameaux. Ces larves de premier stade prennent une forme de bouclier imparfait

de couleur beige-orangée.
Elles évoluent ensuite en larves de deuxième stade puis éventuellement en larves de troisième stade si leur éclosion a eu lieu précocement. A la fin de l'automne, le développement se ralentit et c'est une population larvaire à différents stades (2ème et 3ème stade) qui passera l'hiver. Ces larves, même si elles sont moins sensibles que le premier stade, subissent une mortalité importante sous l'action du gel.
Au printemps, lorsque les conditions climatiques redeviennent favorables, ces larves reprennent leur développement : les 2ème stade évoluent en 3ème stade et les 3ème stade en jeunes femelles. Après acquisition de la maturité sexuelle, les femelles commencent à pondre. Les larves de 2ème et 3ème stade, comme les femelles, restent fixées sur le végétal car leurs pattes sont atrophiées sous le bouclier.
La cochenille noire effectue une génération par an.
Surveillance et estimation du risque
100 cochenilles vivantes sur environ 5 rameaux.
Les cochenilles étant présentes en foyers, il est fréquent d'avoir quelques arbres touchés alors que les arbres voisins n'ont quasiment pas de cochenilles.

Stratégies de lutte

Prophylaxie

Supprimer les branches touchées

La taille des branches portant des cochenilles est le premier moyen de lutte de l'oléiculteur, simple et économique. Ce doit être le premier réflexe de celui qui observe des cochenilles sur ses arbres.

Éviter les insecticides et favoriser les auxiliaires

Les cochenilles étant fixes et malgré leur carapace, elles sont des proies relativement faciles pour de nombreux insectes auxiliaires. Dans de nombreux cas, ces insectes prédateurs sont suffisants pour stopper le développement des cochenilles, à condition qu'aucun insecticide ne vienne les perturber. Les insecticides à large spectre utilisés contre la mouche peuvent, en particulier, détruire ces insectes auxiliaires.
Les insectes hyménoptères Metaphycus sp. et Scutellista cyanea sont très présents dans les vergers français et limitent efficacement les petites populations de cochenilles. On peut s'apercevoir de leur présence et de leur efficacité en observant le nombre de cochenilles dont la carapace est trouée. Les coccinelles coccidiphages sont également abondantes dans les vergers atteints par la cochenille.
Elles se nourrissent des larves de cochenilles et sont présentes de mai à octobre sur les oliviers.
Les névroptères dont fait partie Chrysoperla carnea sont des prédateurs des jeunes larves de cochenille, au moment de la dispersion estivale.

Compter sur la canicule

Les larves de cochenilles sont sensibles aux températures extrêmes. C'est surtout en été que les jeunes larves, mal protégées, peuvent mourir en grand nombre si les températures atteignent ou dépassent les 35 – 40 ° C. En hiver les gels entraînent également une bonne mortalité des individus hivernant.

Lutte chimique avec Certiphyto

Insecticides pour l'été

Ces insecticides sont à appliquer en été au moment où les larves de cochenilles sont les plus actives.
- Produits à base de fénoxycarbe : ils sont assez spécifiques des cochenilles et montrent une bonne efficacité.
- Produits à base de pyriproxyfène : utilisables seulement avant la floraison, leur utilisation n'est pas recommandée.

Insecticides pour l'hiver

Des huiles de vaseline ou de pétrole sont utilisables contre les cochenilles pendant l'hiver. Il s'agit d'huiles spécialement préparées pour être mélangées à l'eau de pulvérisation. Elles sont efficaces mais présentent un large spectre d'action. Elles sont toxiques sur la plupart des insectes du verger.

Lutte chimique sans Certiphyto

Si, malgré l'utilisation des méthodes de lutte prophylactiques, une population importante de cochenilles se maintient dans le verger ou sur un foyer, des huiles de vaseline sont utilisables. Trois produits sont actuellement utilisables sans Certiphyto : Alphasis EV, Spasis, et Storming.

La liste 2017 des produits avec les précautions d'emploi, et leurs doses est disponible sur le Cahier de l'oléiculteur 2017 téléchargeable sur www.afidol.org
Et sur le site du ministère de l'agriculture : http://e-phy.anses.fr

Les autres ravageurs

Le Neiroun

Phloeotribus scarabeoides

Symptômes et dégâts

Neiroun

Ravageur secondaire, cet insecte est un xylophage qui s'attaque aux branches très affaiblies (gel, incendie, sécheresse, phytotoxicité du sol,...) d'un diamètre supérieur à 3 cm. Il se rencontre très couramment sur les branches taillées et laissées sur le sol, qu'il perfore au bout d'une quinzaine de jours. Il ne s'attaque jamais aux branches saines et vigoureuses. Il ne provoque pas la mort des branches. Il indique parfaitement les parties de l'olivier qui sont très malades, donc à éliminer par la taille.

Sa présence se détecte par l'observation sur le tronc et les charpentières de petits amas de sciure blanche. Il est possible d'observer en été des brindilles qui sèchent à cause d'un trou observé à l'insertion de cette brindille sur le rameau. Il s'agit d'une logette forée par les adultes issus de la première et de la deuxième génération afin de se nourrir. Les dégâts causés sont généralement bénins.

Description, biologie et cycle de vie

Le neiroun adulte est un petit coléoptère noir de 2 à 3 mm de long.

Le neiroun effectue 2 à 3 générations par an. Il passe l'hiver à l'abri dans des logettes forées à l'insertion des rameaux de faible diamètre. En mars-avril, la femelle commence à pondre dans les grosses branches. Elle cherche des écorces en bon état mais dans lesquelles la sève est arrêtée. Elle fore une galerie courte qui va d'abord servir à l'accouplement. A ce moment là, l'amas de sciure est facilement visible sur l'écorce et les dégâts encore réversibles.

Après quelques jours, la femelle commence une galerie horizontale qui va servir à la ponte. Elle reste entre l'écorce et le bois, rejetant de la sciure par le trou d'entrée. Cette galerie, perpendiculaire au bois, coupe les circulations de sève. Si le nombre de galeries est important, la branche est condamnée. Les larves éclosent 10 jours après la ponte, elles forent des galeries tortueuses qui s'éloignent de la galerie de la mère. Elles seront adultes au mois de juin, prêtes à pondre pour une seconde génération. La deuxième génération commence mi-juin et les adultes issus de cette génération s'observeront en août. Une troisième génération enfin peut avoir lieu à l'automne dans des conditions favorables ; dans ce cas les adultes apparaîtront à partir de novembre.

Facteurs favorables

Le neiroun n'est jamais la cause première de la mortalité d'une branche ou d'un tronc d'olivier. Il faut rechercher en premier lieu ce qui a causé son attaque et répondre à la question : qu'est-ce qui a affaibli mon olivier ? Les réponses les plus fréquentes sont : le froid, le feu, un excès d'eau, une grave sécheresse, une mauvaise reprise à la transplantation, une phytotoxicité suite à un produit répandu sur le sol à proximité de l'arbre.

Les arbres fragilisés par le gel et le manque d'eau et notamment les oliviers jeunes (moins de 10 ans) sont particulièrement sujet à ces attaques. Dans ce cas, il faut apporter de l'eau afin d'éviter que les oliviers qui ne seraient que temporairement affaiblis par le froid, soient attaqués par le neiroun à cause de l'affaiblissement supplémentaire de l'arbre causé par le manque d'eau.

Surveillance et estimation du risque

La surveillance est facile avec la présence de petits amas de sciure blanche.

Le neiroun n'est jamais la cause première de la mortalité d'une branche ou d'un tronc d'olivier. Il faut donc rechercher en premier lieu ce qui a causé l'affaiblissement de l'arbre et y remédier.

Une attention particulière est à porter aux arbres transplantés.

Stratégies de lutte

Prophylaxie

- Ne pas stocker de bois dans ou à proximité de la parcelle. Une fois le bois broyé ou brûlé, les risques sont écartés.
- Assurer une vigueur suffisante des arbres par la fertilisation ou des arrosages quand c'est possible.
- Supprimer les branches déjà touchées.
- Les badigeons de troncs peuvent limiter les attaques au moment des transplantations.
- Les insectes auxiliaires sont très nombreux et leur présence devra être favorisée. Cependant, ils restent relativement peu efficaces au moment des attaques de printemps.

A la première observation de sciure blanche sur le tronc ou les charpentières, repérez le stade de l'insecte.

- Détection précoce : si, seules les galeries d'accouplement sont creusées, relancez la circulation de sève par une irrigation et/ou une fertilisation azotée.
- Détection tardive : si les femelles ont commencé à forer leurs galeries de pontes (transversales) couper la branche en dessous du trou et brûler les branches.

Lutte avec Certiphyto / sans Certiphyto

Aucun produit de traitement n'est utilisable contre le Neiroun.

L'Hylésine

Hylesinus oleiperda

Symptômes et dégâts

Dégâts d'Hylésine

Contrairement au neiroun, l'hylésine s'attaque aux arbres vigoureux ; les branches touchées sèchent, au milieu d'une frondaison souvent bien verte et abondante. Autour du trou d'entrée de l'Hylésine femelle l'écorce prend une couleur brun-orangé caractéristique.

Description, biologie et cycle de vie

Cet insecte xylophage fore un trou dans l'écorce lisse comme le neiroun. Mais contrairement à ce dernier il ne s'attaque qu'aux branches vigoureuses et ne produit pas de sciure. Le risque de confusion est donc faible. Les branches touchées dépérissent. En général, la suppression du foyer de contamination suffit à stopper l'installation d'une colonie. L'hylésine est un petit coléoptère brun/noir qui mesure 2 à 3 mm de long, il est un peu plus grand que le neiroun. L'hylésine effectue une seule génération par an. Après accouplement la femelle fore un trou dans une écorce lisse au mois d'avril-mai ; l'olivier n'est pas le seul arbre touché. Elle creuse une galerie d'environ 1 cm de long et y dépose quelques œufs, puis va attaquer une autre branche ; les pontes peuvent se poursuivre tout l'été. Après une semaine les larves éclosent et forent chacune une galerie tortueuse. Le développement larvaire est lent, et c'est sous cette forme qu'elles vont passer l'hiver.

Surveillance et estimation du risque

Les attaques d'hylésine s'identifient de loin par des branches desséchées sur les arbres vigoureux. L'identification de l'origine du préjudice se fait par l'observation du trou et de la coloration rougeâtre du rameau.

Stratégies de lutte

Aucun produit n'est autorisé contre l'hylésine en oléiculture en France. La lutte sera essentiellement prophylactique. Sur les vergers ayant déjà été touchés par l'hylésine, l'irrigation et la fertilisation doivent être raisonnées, généralement réduites ou mieux réparties. Il faut éliminer et brûler les rameaux atteints dès qu'ils sont repérés.
On peut aussi favoriser les insectes auxiliaires. Les larves d'hylésine, compte tenu de leur vitesse de développement relativement lente, sont exposées aux auxiliaires qui peuvent être à l'origine de fortes mortalités. Les auxiliaires sont peu nombreux mais peuvent limiter la population d'environ 25%.

Pyrale des troncs

Euzophera pinguis

Symptômes et dégâts

Les galeries des chenilles coupent les circulations de sève brute. L'arbre est affaibli ; les branches touchées dépérissent et peuvent sécher complètement. Si l'attaque est importante, plusieurs larves au même départ de charpentières par exemple, la branche peut casser brutalement (au moment de la taille ou après un fort coup de vent).
Il est parfois difficile d'identifier avec certitude la présence de la chenille. Mais au printemps, on peut voir des amas de sciure brune retenus par les fils de soie sur les écorces des bois touchés.

Description, biologie et cycle de vie

Larve de pyrale des troncs

La Pyrale des troncs (*Euzophera pinguis*) est un papillon dont la chenille est xylophage. L'adulte mesure 2 à 2,5 cm de long, gris brun avec une bande blanche en zig-zag.
La femelle dépose ses œufs sur les écorces tourmentées : blessures de taille, collet, insertion de charpentières... jamais sur les écorces lisses. Après quelques jours, la larve éclot et pénètre dans le bois. La chenille va en profondeur dans le bois, on ne la retrouve que rarement sous l'écorce. Elle grossit lentement durant tout l'hiver. Elle se nymphose, pour se transformer en papillon, dès que les températures augmentent, en février pour les secteurs les mieux exposés, sinon en mars, avril et jusqu'en mai. Au printemps on trouve à la fois des adultes, des larves et des chrysalides dans un verger attaqué. Les larves qui éclosent tôt au printemps se développent et deviennent adultes en 4 mois. Elles sont adultes dans l'été. Elles pondent des œufs dont les larves passeront l'hiver dans le bois pour émerger au printemps suivant. Cette génération hivernante dure alors plus de 7 mois.

Stratégies de lutte

Prophylaxie

- Limiter les blessures d'écorces,
- Mastiquer les plaies de tailles,
- Butter le pied des arbres,
- Assurer une vigueur suffisante sur le verger et maximale sur les arbres touchés : ne pas hésiter à arroser et augmenter un peu la fertilisation azotée.
- La taille tôt en janvier / février pourrait participer à limiter les attaques, mais présente d'autres inconvénients.

Défense naturelle

L'arbre se défend naturellement contre l'insecte. La formation de nouveaux tissus et le « flux » de sève contribuent à emprisonner la chenille dans le bois. Il convient donc d'assurer une bonne vigueur du verger pour limiter les dégâts.

Lutte directe

Aujourd'hui aucun produit n'est autorisé en France contre cet insecte. La lutte contre ce ravageur est compliquée par l'étalement de son cycle, la durée de vie des larves et la profondeur à laquelle elles sont enfouies. La lutte doit donc être planifiée sur une année entière. La lutte va donc s'étaler sur toute une année, pendant laquelle les sites de pontes doivent être masqués ou supprimés.

Cécidomyie des écorces

Resseliella oleisuga

Symptômes et dégâts

Larves de cécidomyie

Les larves de cécidomyie de l'écorce (Resseliella oleisuga) se développent sous l'écorce des rameaux de moins de cinq ans, et y creusent des logettes, ce qui entrave la circulation de la sève. Au niveau des logettes, l'écorce se nécrose sur quelques centimètres, et prend une teinte jaune à rougeâtre. Il est très facile de détacher l'écorce fissurée. Les rameaux touchés finissent généralement par s'assécher à leur extrémité.
Les symptômes apparaissent à partir de la fin du printemps et surtout en été. Les dégâts sont bien souvent marginaux. Mais si la population devient importante, l'olivier s'en trouve affaibli.

Description, biologie et cycle de vie

La cécidomyie de l'écorce est un diptère nématocère. L'adulte mesure 3 mm et survit moins de trois jours. La cécidomyie hiverne à l'état larvaire sous l'écorce des rameaux. En sortie d'hiver, la larve se laisse tomber au sol pour procéder à sa nymphose. L'adulte apparaît au mois de mai et pond sous l'écorce une centaine d'œufs par groupes de 10 à 30 œufs. Incapable de forer l'écorce, l'adulte insère ses œufs au niveau des plaies occasionnées par le gel, la grêle, le vent, la taille, la greffe, la récolte ou encore les pontes de cigales. Trois à quatre jours après la ponte, la jeune larve creuse une logette où elle se nourrit du bois. Elle s'y développe pour atteindre 3 à 4 mm de long et sa couleur évolue : d'abord transparente, puis blanchâtre et enfin rose-orangé bien caractéristique. Au bout d'une vingtaine de jours, elle tombe au sol et se nymphose. Un nouvel adulte sort de terre au bout d'une dizaine de jours. Trois à quatre générations se succèdent entre mai et septembre. Une faible hygrométrie tend à freiner le développement de la cécidomyie durant l'été.

Stratégies de lutte

Aucune spécialité commerciale n'est homologuée pour lutter contre la cécidomyie. Les traitements insecticides appliqués contre la mouche de l'olive affectent les adultes en vol, mais leur action reste limitée car ils n'atteignent ni les larves ni les nymphes.
En cas d'infestation, la lutte passe par l'élimination et l'incinération des rameaux touchés avant que les larves ne tombent au sol. Cela implique une surveillance accrue du verger de l'été à la fin de l'hiver, de sorte à déceler les premiers symptômes. Le gaulage et la récolte par des peignes mécaniques blessent davantage les rameaux, et favorisent ainsi les pontes de cécidomyie. Ces modes de récolte sont à éviter en cas d'infestation.

Psylle

Euphyllura olivina

La larve de psylle sécrète un amas cotonneux qui lui sert de protection. Elle est de couleur jaune pâle avec des taches plus sombres sur l'abdomen. L'adulte mesure environ 3 mm de long. Il est de couleur brun verdâtre, avec des ailes repliées en triangle sur le dos. Le psylle effectue trois générations par an, mais la plus visible est celle se développant sur les inflorescences.
L'insecte pompe la sève, mais en quantité insignifiante. La sécrétion de miellat cotonneux par les larves peut rarement entraîner un développement de fumagine.
Bien que parfois spectaculaire la lutte directe contre le psylle ne se justifie pas.

Prophylaxie

Des auxiliaires sont très efficaces surtout des punaises prédatrices *Anthocoris* et *Deraeocoris*, très présentes dans les vergers français. Les produits à base de lambda-cyhalothrine sont toxiques ou très toxiques sur ces auxiliaires.

Otiorrhynque

Otiorrhynchus cribricollis

Ce coléoptère noir de 7 à 8 mm cause des dégâts de fin mai à octobre. L'adulte vit la journée dans le sol. Le soir il monte le long du tronc pour se nourrir des feuilles durant la nuit, découpant leurs bords en échancrures caractéristiques.
Sur des arbres adultes, les dégâts occasionnés sont négligeables et ne justifient pas d'intervention. Mais sur de jeunes plantations de moins de 4-5 ans, ils peuvent entraîner des défauts de formation des charpentières.
Il n'effectue qu'une seule génération par an. Ses larves sont terricoles et se nourrissent des racines de plantes herbacées. Elles sont sans danger pour l'olivier.

Prophylaxie

Une bande de glu apposée sur le tronc des arbres suffit à stopper les otiorrhynques et leurs dégâts. Attention au tuteurs ou aux herbes hautes, les insectes pouvant s'en servir pour accéder aux rameaux.

Pyrale du jasmin

Margaronia unionalis

Symptômes et dégâts

La chenille de cet insecte se nourrit des jeunes feuilles à la pointe des rameaux des oléacées. Les dégâts peuvent être significatifs et parfois importants sur de jeunes arbres ou l'année qui suit la restructuration des charpentières. Quand les jeunes rameaux forment un bouquet, il est fréquent de retrouver des

chenilles de pyrales sur les bourgeons. Ses dégâts peuvent faire perdre une année de formation des charpentières. En revanche sur des arbres adultes, les dégâts sont insignifiants.

Description, biologie et cycle de vie

Oeufs de Pyrale du jasmin sur une feuille d'olivier

Les adultes émergent au début du printemps. L'accouplement a lieu dès le deuxième jour. Une fois fécondées, les femelles pondent environ 600 œufs isolément ou bien par groupes de 3 à 5 sur les faces supérieures et inférieures des feuilles principalement le long de la nervure centrale. Après avoir pondu les femelles meurent aussitôt et la période de ponte dure de 10 à 30 jours.
Les œufs éclosent au bout de 3 à 20 jours selon les températures. Le développement larvaire dure de 18 à 25 jours, les chenilles se nourrissant des jeunes feuilles à l'extrémité des rameaux, en décapant d'abord une face, puis en découpant le limbe. Elles construisent sous la face inférieure des feuilles un abri constitué de fils de soie. En grandissant, les larves réunissent 2 à 3 feuilles avec des fils de soie pour se nymphoser.
Cette espèce présente 2 à 4 générations par an et passe l'hiver au stade de chenille.
Les insectes adultes sont des papillons blancs, de 2,5 à 3 cm d'envergure avec une forme triangulaire au repos. Les ailes sont semi-transparentes et les ailes antérieures sont bordées de brun avec 2 points noirs au milieu. La première paire de pattes présente des taches brunes.
Les chrysalides, 12 à 16 mm de long, 3 à 4 mm de large sont brunes et finement rugueuses.
Les larves possèdent une tête jaunâtre et un corps vert. Elles possèdent 3 paires de petites soies disposées latéralement sur chaque segment. Les chenilles de dernier stade mesurent 18 à 20 mm de long.
Les œufs blancs sont ovales et aplatis et finement réticulés. Ils font 1 mm de long et 0,5 mm de large.

Surveillance et estimation du risque

Il est nécessaire d'intervenir contre la pyrale du jasmin si vous observez plus de 10 % de pousses atteintes avec présence de chenilles. Au-delà de 10% de pousses atteintes sur le verger, les dégâts deviennent préoccupants et un traitement à base de Bacillus thuringiensis peut être déclenché. En cas de nouvelle attaque, le traitement peut être renouvelé. Si les chenilles ne sont plus là, le traitement sera inutile.

Stratégies de lutte

Prophylaxie

Favorisez l'installation des auxiliaires naturels. De nombreux hyménoptères parasitoïdes ont une action importante sur la pyrale. Les insecticides à base de lambda-cyhalothrine et de phosmet sont très toxiques pour ces insectes auxiliaires. On évitera donc de les utiliser pour lutter contre la pyrale.

Lutte avec Certiphyto

A base de B. thuringiensis : le meilleur choix

La matière active Bt est une toxine produite par une bactérie : *Bacillus thuringiensis*. Cette toxine se fixe sur des récepteurs particuliers dans l'intestin de certaines larves d'insectes, qui ne peuvent plus se nourrir et meurent rapidement. Il existe plusieurs souches de *Bacillus thuringiensis* ; c'est la souche kurstaki qui produit une toxine spécifique aux chenilles.
Pour être efficaces, les spécialités à base de Bt doivent être ingérées par les larves : il faut mouiller suffisamment le feuillage pour atteindre tous les tissus. En verger d'oliviers, il faut généralement prévoir plus de 600 L/ha, et qu'il fasse beau dans les jours qui suivent l'application. S'il pleut ou s'il fait froid dans les jours qui suivent le traitement, renouvelez l'application 7-10 jours après le premier passage.
La matière active se dégrade rapidement. Le produit ne doit pas être conservé d'une année sur l'autre : n'achetez que la quantité dont vous avez besoin.
Les spécialités proposées se différencient par leurs concentrations en Bt et leurs formulations (poudre, granulé, émulsion...). Toutes sont autorisées en agriculture biologique et quelques unes sont disponibles pour les oléiculteurs ne disposant pas de Certiphyto. Ces spécialités sont généralement sans Délais Avant Récolte (DAR), Zones Non-traitées (ZNT) et Délais de Ré-Entrée (DRE). Il vous appartient toutefois de le vérifier à chaque fois sur l'étiquette de votre produit.

A base de Lambda cyhalothrine : à éviter

La lambda-cyhalothrine est un pyréthrinoïde de synthèse qui agit par contact et ingestion sur un grand nombre d'insectes. C'est une matière active à large spectre toxique pour la faune auxiliaire du verger, et particulièrement pour les abeilles abondantes au printemps dans les oliviers.

A base de Phosmet : à éviter absolument

Une seule spécialité est autorisée avec cette matière active contre la pyrale du jasmin. C'est un insecticide organophosphoré à large spectre, qui agit par contact, ingestion et inhalation sur un grand nombre d'insectes. Son action est rapide et la matière active pénètre dans les tissus sans être véhiculée par la sève. Il est donc peu soumis au risque de lessivage, mais il est très volatil, aussi les mesures de protection de l'applicateur doivent être très strictement respectées. Il est classé nocif et dangereux pour l'environnement. Mieux vaut utiliser les autres solutions.

Lutte sans Certiphyto

En janvier 2016, il existe 4 spécialités commerciales à base de Bacillus thuringiensis utilisables sans Certiphyto : Delfin, Delfin Jardin, Wasco Jardin et Wasco WG. La dose d'emploi de ces produits est de 0,05 kg/hL.

Maladie de l'oeil de paon

Fusicladium oleagineum

Symptômes et dégâts

La maladie de l'œil-de-paon, s'observe essentiellement sur feuilles. Elle se manifeste par des tâches circulaires de 2 à 10 mm de diamètre dont la couleur varie du brun-noirâtre au jaune orangé, à la face supérieure des feuilles.

Tâches circulaires caractéristiques de l'oeil-de-paon

Plus rarement, on peut observer des attaques sur le pédoncule des fruits qui se dessèche en prenant une couleur brune, ou sur les olives qui se déforment, leur croissance s'arrêtant sur les zones affectées et se poursuivant sur les parties saines.

Cette maladie provoque une chute massive des feuilles entraînant un affaiblissement important des arbres et par suite un retard de maturité et une diminution de la production. Dans le cas d'attaques sur pédoncule, les olives sèchent, se rident et chutent prématurément, d'où une perte directe de récolte.

Descritpion, biologie et cycle de vie

Le champignon responsable de la maladie de l'œil-de-paon est *Fusicladium oleagineum*, (précédemment *Spilocaea oleagina* et encore avant *Cycloconium oleaginum*).

Quand les températures sont entre 10 et 25°C et qu'il y a de l'eau sur les feuilles (pluie ou rosée), les spores de ce champignon germent et pénètrent dans la feuille en quelques heures : c'est la contamination.

Si la température avoisine 16°C, les taches peuvent apparaître 2 semaines après la contamination. Si les températures dépassent 25 °C ou descendent en dessous de 10 °C le champignon est ralenti, voire stoppé ; l'incubation peut alors durer plus de 3 mois. L'incubation est indépendante de l'humidité de l'air.

L'apparition des taches correspond à l'émission de conidiophores hors de la feuille. Dans les jours qui suivent l'apparition de la tache, les spores peuvent être dispersées et contaminer les feuilles voisines.

Facteurs favorables

Certaines conditions de culture favorisent le développement du champignon. Le manque d'aération de l'arbre crée des conditions de confinement favorables ; de même les irrigations tardives, et notamment dans les vergers enherbés.

Certaines variétés sont plus sensibles, en particulier la Tanche et Aglandau. En prenant en compte ces conditions, on peut limiter et surveiller plus facilement l'expansion de l'œil-de-paon.

Surveillance et estimation du risque

Le seuil de tolérance est à 10 % de feuilles présentant les symptômes.

Stratégies de lutte

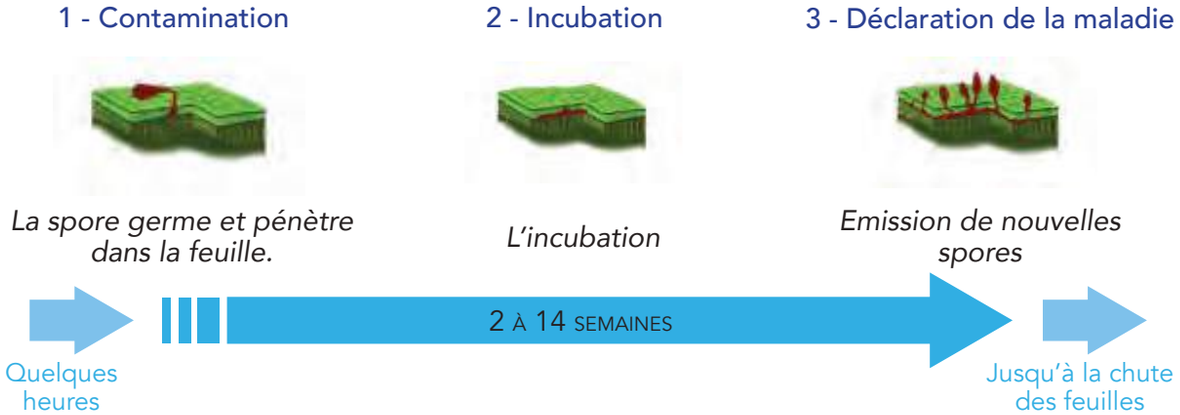
Prophylaxie

Aérer l'arbre : taillez chaque année, la taille améliore l'aération de l'arbre, ce qui réduit la durée d'humectation des feuilles. Les contaminations sont moins nombreuses sur les arbres taillés qui sèchent plus vite. Sur les arbres fortement touchés, taillez sévèrement pour supprimer les parties les plus contaminées et stimuler la production de nouvelles feuilles.

Lutte avec Certiphyto

La lutte préventive avec le cuivre

La lutte consiste à appliquer du cuivre sur les arbres, avant que les conidies ne germent et n'entrent dans la feuille. Les ions cuivre sont toxiques sur les champignons. La lutte contre



la maladie de l'œil-de-paon avec des produits à base de cuivre est donc préventive.

Périodes d'application

Sur les variétés résistantes à la maladie de l'œil-de-paon, en général, 2 ou 3 passages à demi-doses suffisent à protéger efficacement les oliviers ; sur les variétés sensibles 4 à 5 passages sont parfois nécessaires. Assurez une couverture de vos feuilles pendant les périodes à risque et en particulier en mars, avril et septembre.

Dosage

Les produits à base de cuivre sont homologués sur la base d'un apport maximal de 2,5 kg de cuivre-métal par hectare pour chaque application. Les bouillies bordelaises contiennent 20 % de cuivre-métal. Par exemple, avec de la bouillie bordelaise, la dose maximale autorisée sur l'étiquette est de 12,5 kg/ha de produit commercial (ou 1,25 kg/hl sur la base de 1000 L/ha). L'apport maximal autorisé est donc bien de 2,5 kg de cuivre-métal (= 12,5 × 20%) par hectare par application. En oléiculture contre l'œil-de-paon, la moitié de la dose maximale est presque toujours suffisante.

Il est ainsi possible de diviser par deux la dose homologuée pour de nombreux produits, néanmoins certains produits sont déjà homologués à demi-dose, ou a des doses intermédiaires. Il faut donc bien vérifier que la dose apportée ne soit pas inférieure à 125 g/hl de cuivre-métal (pour un pulvérisateur classique).

Attention, le cuivre s'accumule dans nos sols ; à terme, il peut entraîner une perte de fertilité irrémédiable. Limitez les apports au minimum.

Application du traitement

Le cuivre doit couvrir au mieux la surface foliaire. La qualité de l'application est souvent plus importante que la dose de cuivre. Réglez votre appareil afin d'assurer une pulvérisation fine, régulière, sur toute la frondaison, y compris à l'intérieur de l'arbre et sur les rameaux bas.

La lutte préventive avec le Mancozèbe

Les spécialités à base de mancozèbe ne pénètrent pas dans le végétal et restent des solutions préventives. Elles n'apportent pas d'intérêt particulier par rapport à celles à base de cuivre. Elles ne doivent être utilisées qu'en dernier recours pour une application préventive juste avant la floraison, car le cuivre est considéré comme nuisible à une bonne nouaison. Toutes les spécialités à base de mancozèbe sont réservées à un usage professionnel et non autorisées en agriculture biologique.

Traitements de rattrapage avec le Krésoxim-méthyl

Principe : les spécialités à base de krésoxim-méthyl diffusent un peu par voie translaminaire. Le traitement peut donc avoir une action à la fois préventive et curative. Toutes les spécialités à base de krésoxim-méthyl sont à réserver aux situations critiques, pour les vergers sensibles, n'ayant pas eu de couverture cuprique et devant être protégés par exemple à l'approche de la floraison.
Limites : le risque de résistance du champignon et la mention H351 (susceptible de provoquer le cancer), font de ces spécialités des solutions secondaires. Ces spécialités sont toutes réservées à un usage professionnel et ne sont pas autorisées en agriculture biologique.

Lutte sans Certiphyto

Dans ce cas, seuls certains produits préventifs à base de cuivre sont autorisés.

OptiPaon : outil d'aide à la décision

OptiPaon est un outil d'aide à la décision créé par MM. Serge Régis et Christophe Roubal pour les services du Ministère de l'agriculture, après de nombreuses années d'observation.
Connectez-vous sur le site du CIRAME et saisissez les données pour votre verger. OptiPaon vous donne alors l'indication d'un nombre de traitements compris entre 0 et 5. Il s'agit toujours de traitements à la demi-dose de cuivre.

www.agrometeo.fr/op_oad.asp

Verticilliose
Verticillium dalhiae

Symptômes et dégâts

Branches touchées par la verticilliose

Les symptômes se manifestent généralement de façon sectorielle par parties d'arbres, pouvant toucher quelques rameaux, mais aussi l'arbre entier surtout chez des arbres de moins de 10 ans.
Sur les arbres jeunes, la circulation de sève peut être coupée à la base du tronc ; c'est alors l'ensemble de l'arbre qui sèche. Souvent des rejets apparaissent au pied. Ils pourront servir à reformer l'arbre, mais dans quelques cas, l'arbre meurt.
Sur les arbres adultes, la circulation de sève est coupée au niveau d'une branche : il peut s'agir d'une charpentière importante ou d'un simple rameau.
Les feuilles s'enroulent d'abord en gouttière vers leur face inférieure. En même temps, leur coloration vert-gris brillant vire au gris terne. Par la suite, l'enroulement s'accentue et la coloration évolue vers le brun avec des reflets rougeâtres. A ce stade, les feuilles sont sèches et cassantes. Elles restent quelques temps sur l'arbre sans tomber.
De plus, en coupant les branches atteintes, un œil averti peut déceler de légères colorations brunâtres, plus ou moins marquées selon les années, au niveau de la surface sectionnée.
Les symptômes peuvent prendre deux formes :

- Lents et récurrents sur les petits rameaux, plutôt sur les arbres âgés.
- Rapides sur une grande partie de l'arbre, plutôt sur arbres jeunes.

Au printemps, les fleurs ou les très jeunes fruits portés par les rameaux malades se dessèchent rapidement et restent attachés à l'arbre pendant plusieurs mois ; si la maladie survient en automne, les olives se rident fortement dans un premier temps, le feuillage environnant garde quelques jours l'aspect normal puis l'ensemble brunit et se dessèche peu à peu.
De plus, les arbres atteints montrent des sorties importantes de rejets à la base des branches atteintes ou du tronc, même sur des arbres ayant totalement séché. Ces rejets peuvent ensuite présenter eux-mêmes des symptômes de maladie.

Facteurs favorisant la maladie

Humidité régulière : sol hydromorphe, irrigation…

Températures douces : 20 – 30 °C sont considérés comme les optimums de développement.

Chevelu racinaire proche de la surface.

Présence de solanacées avant la plantation ou autour des oliviers.

Description, biologie et cycle de vie

Le champignon responsable de cette maladie (*Verticillium dahliae*) est présent dans de nombreux sols où il infecte des plantes de familles variées. Certaines espèces contribuent à son extension et à la contamination des plantes voisines. L'olivier y est sensible. Selon l'état de l'arbre, sa sensibilité et le terrain, les dégâts peuvent se limiter au dépérissement de quelques rameaux ou entraîner la mort complète de l'arbre. Le champignon est capable de résister plusieurs années dans le sol et de se perpétuer par l'intermédiaire de plantes vectrices. Chaque printemps les arbres qui sont à proximité sont re-contaminés. Dans ce contexte, la prévention et la prophylaxie sont déterminantes ; elles reposent essentiellement sur l'élimination des plantes vectrices. Le champignon Verticillium dahliae n'est pas visible à l'œil nu dans le sol.

Conservation dans le sol

Le champignon peut rester plusieurs années sous une forme de conservation (les sclérotes). Mais en général, il est réactivé chaque année par les plantes vectrices, qui assurent ainsi la survie et la propagation du champignon.

Contamination

Quand les conditions de température et d'humidité sont favorables, les sclérotes produisent des spores qui germent et pénètrent dans la racine ; c'est la contamination primaire. Les plaies aux racines causées par un travail du sol trop profond favorisent la pénétration du champignon.

Développement

Le mycélium se développe dans les tissus du xylème qui transportent la sève brute vers les feuilles. La plante résiste plus ou moins bien à cette contamination en fonction de son espèce. Chez l'olivier certaines variétés parviennent à vivre en présence de *Verticillium dahliae* sans manifester systématiquement les symptômes de la maladie ; d'autres variétés

Variétés très sensibles	Variétés peu sensibles
Tanche, Verdale des Bouches-du-Rhône, Colombale, Verdale de l'Hérault, Verdale de Millas, Arboussanne Ascolana, Leccino, Picual, Cornicabra	Picholine, Frantoio, Cailletier, Frangivento, Arbéquine
Variétés de sensibilité moyenne : Aglandau, Salonenque	

plus sensibles ne parviennent pas à s'opposer à son développement.

Dissémination

Le champignon se dissémine par le transport de tissus contaminés, qu'il s'agisse de plantes vectrices ou de bois de taille. Dans une moindre mesure, la sciure (sur les outils de coupe), la terre (sur les outils de travail du sol), l'eau (irrigation gravitaire) ou le vent peuvent participer également à la propagation de la maladie.

Facteurs favorables

- Humidité régulière : sol hydromorphe, irrigation...
- Températures douces : 20 – 30 °C sont considérés comme les optimums de développement.
- Chevelu racinaire proche de la surface.
- Présence d'adventices comme les amarantes, les chénopodes, ou les morelles avant la plantation ou autour des oliviers.

Stratégies de lutte

Les méthodes de lutte sont prophylactiques uniquement.

À la plantation

- Utiliser un terrain n'ayant pas été précédemment cultivé en maraîchage, sinon prévoir 2 ou 3 années de culture de graminées ou crucifères. Obtenir un certificat d'absence de *Verticillium* dans les plants achetés (analyses de laboratoire). Choisir des plants de variétés résistantes.
- Installer les arbres en profondeur : collet à plus de 20 cm ; les plants doivent dans ce cas être francs de pied et tuteurés très fermement.

Pour l'entretien du sol

- Supprimer les adventices vectrices du *Verticillium dahliae* : morelles, datura, chénopodes, amarantes... et ne pas cultiver de plantes vectrices comme les solanacées entre les oliviers : tomates, poivrons, pommes de terre...
- Installer un enherbement avec des plantes très couvrantes, capables d'étouffer les herbes vectrices ou sensibles, sans gêner les oliviers : graminées et crucifères sont à privilégier.
- Le travail du sol doit être évité autour des arbres et les outils parfaitement nettoyés et désinfectés après passage dans une zone contaminée.

Pour l'irrigation

- Limiter les irrigations et espacer les arrosages.
- Réduire les apports azotés ou amender avec une matière organique ligneuse (paille, sciure...)

À la taille

- Supprimer les branches touchées dès leur dépérissement. Tailler en dernier les parties du verger touchées et désinfecter régulièrement le matériel de taille (penser aux chaînes de tronçonneuses et couteau-scie en particulier).
- Sortir les bois de taille de la parcelle (on peut les broyer en dehors de la parcelle, mais le brûlage est préférable), si possible. Toutes les parties de l'arbre sont potentiellement contaminantes.

Les autres maladies

Bactériose

Bactériose à Pseudomonas savastanoi

Symptômes et dégâts

La bactériose est une maladie causée par la bactérie *Pseudomonas savastanoï*. Elle se caractérise par l'apparition d'excroissances de couleur marron, appelées chancres ou galles, qui se développent généralement sur les rameaux, mais également au niveau des charpentières et du tronc dans des cas plus sévères.

Rameaux touchés par la bactériose

Les dommages se traduisent par une moindre vigueur des arbres et par une baisse de la production d'olives. La maladie affecte également la qualité organoleptique des olives et de l'huile.

Toutes les variétés d'olivier peuvent être touchées, mais à des niveaux de sensibilité très variables. La virulence de la maladie et sa diffusion au sein du verger semblent être davantage liées à la souche bactérienne. La transplantation d'oliviers originaires d'Espagne atteints de bactériose a ainsi permis l'introduction en France de souches particulièrement virulentes.

Description, biologie et cycle de vie

Le développement et la multiplication de *Pseudomonas savastanoï* nécessitent une plante hôte, en l'occurrence l'olivier. La bactérie prolifère au sein du végétal, au niveau des chancres. Sa survie reste limitée dans le sol. La bactérie se maintient toutefois à la surface de l'écorce et des feuilles, notamment durant les périodes plus humides.

Les contaminations ont lieu de l'automne à la fin du printemps, par l'action des pluies mais également par l'intermédiaire des outils de taille et de récolte mécanique. Les périodes humides suivies de chaleurs sont très favorables aux contaminations. *Pseudomonas savastanoï* s'introduit dans le végétal au travers des tissus non cicatrisés : les plaies causées par la grêle, le gel, les opérations de taille et de récolte, ainsi que les points d'abscission des feuilles, des fleurs et des fruits sont autant des portes d'entrée pour la bactérie. Ainsi, les épisodes de grêle et de gel précèdent bien souvent l'apparition ou une recrudescence de la maladie dans le verger.

Le développement de *Pseudomonas savastanoï* au sein du végétal s'accompagne de la sécrétion d'auxine bactérienne, entraînant une multiplication anarchique des cellules du bois. Cela conduit à la formation d'un chancre. Cette excroissance présente à sa surface un exsudat riche en bactéries et constitue une nouvelle source de contamination. Sous l'action des pluies et du vent, les bactéries sont ensuite disséminées au sein de l'arbre et du verger. En cas de vent violent, la bactérie peut être dispersée au sein d'aérosols sur plusieurs centaines de mètres autour du foyer initial.

L'infection reste généralement localisée au niveau du point d'entrée de la bactérie. Dans des cas plus sévères, la bactérie est véhiculée par la sève et l'infection se propage aux parties voisines. Les branches se recouvrent alors d'un chapelet de galles.

Stratégies de lutte

Il est impératif de s'assurer de la qualité sanitaire des plants qu'on introduit dans le verger car une fois installée, la bactérie est très difficile à éradiquer. Aucun produit phytosanitaire n'est efficace sur un arbre atteint, dans la mesure où les seules spécialités autorisées à base de cuivre n'ont aucune action systémique. Quelques mesures permettent toutefois de contenir les dégâts dans les vergers touchés.

Prophylaxie

Taille : l'élimination des branches et des rameaux atteints de galles diminue l'inoculum dans le verger. Pour limiter la propagation aux autres arbres, les oliviers touchés sont à tailler en dernier, de préférence en période chaude et sèche, en été. D'ailleurs, une taille tardive permet de bien observer les nouvelles sorties de galles. Il est préférable de brûler ce bois atteint, ou de le composter à condition d'atteindre des températures suffisamment élevées au sein de l'andain. Sur les arbres sains, la taille ne doit pas être pratiquée par temps humide ou si des pluies sont annoncées pour les jours suivants. Les outils de taille sont systématiquement désinfectés entre chaque arbre et une attention toute particulière est portée aux tronçonneuses et couteau-scies qui véhiculent plus de copeaux que les sécateurs. Les outils sont à tremper dans une solution d'eau de javel dosée à 10 %. L'application d'un badigeon cicatrisant sur les grosses coupes limitera les risques de contamination. De plus, on évitera de monter dans les arbres

car les chaussures boueuses transportent les bactéries directement sur les plaies.
Récolte : les peignes de récolte mécanique et les gaules causent des blessures et contribuent à disséminer la bactérie d'un arbre à l'autre. Les outils de récolte trop violents sont donc à proscrire. Autres mesures : les oliviers malades sont à récolter en dernier et les outils de récolte doivent être désinfectés entre chaque arbre par trempage dans une solution d'eau de javel dosée à 10 %.
Gestion du sol : même si sa survie dans le sol reste limitée, la bactérie peut s'introduire au niveau des racines au travers des blessures occasionnées par le travail du sol. Par conséquent, le travail du sol est réalisé de préférence sur sol sec, plusieurs jours après les pluies, tout en restant éloigné des troncs. Le bois de taille des arbres sains peut être broyé sur place mais il ne faut pas l'enfouir car la bactérie est présente à sa surface.
Fertilisation : la fertilisation doit être soutenue de manière à renforcer la vigueur des arbres affaiblis par la bactériose. Attention toutefois : trop d'azote peut s'avérer contre-productif car l'excès d'azote tend à renforcer la virulence de Pseudomonas savastanoï.

Lutte à base de cuivre

De nombreuses spécialités commerciales à base de cuivre sont certes autorisées contre la bactériose, mais leur efficacité reste très limitée. Le cuivre n'étant pas systémique, ces spécialités n'ont aucune action curative sur des arbres atteints. L'application de cuivre permet toutefois de limiter les nouvelles contaminations, à condition d'assurer une bonne couverture durant les périodes à risque. Si le verger est atteint ou si un verger voisin présente des symptômes, les applications de cuivre doivent être renforcées, notamment après des épisodes traumatisants pour l'olivier : après la taille, la récolte, un gel ou une grêle.

Brunissement

Le brunissement correspond à un pourrissement précoce de l'olive à l'automne. Ce phénomène entraîne une chute prématurée des olives.
Le brunissement touche particulièrement les variétés Salonenque, Aglandau, Tanche et Bouteillan. D'autres variétés peuvent également être touchées comme les variétés Cayet roux, Petit broutignan, Colombale, Brun, Béchude, Dorée...
Ce pourrissement des olives est dû à l'attaque de champignons de faiblesse profitant d'un déséquilibre nutritionnel de l'olive (carence en calcium). Ce déséquilibre trouve ses origines dans un excès de vigueur des arbres : le calcium est mobilisé par la croissance des pousses, au détriment de l'alimentation des fruits. Par conséquent, les arbres vigoureux et peu à moyennement chargés en fruits sont davantage concernés. L'ampleur du phénomène est également renforcée en cas d'automne doux et humide.

Phytoprotection

Il n'y a pas de traitement contre le brunissement. Aucun produit phytosanitaire n'est homologué pour endiguer la progression du brunissement. D'ailleurs, l'emploi de produits phytosanitaires à quelques jours de la récolte augmenterait fortement le risque de retrouver des résidus dans les huiles d'olive.

Prophylaxie

Pour prévenir des dégâts du brunissement, il faut :
• Avancer la récolte sur les variétés à risque de sorte à apporter des olives saines au moulin, notamment si la charge d'olives est faible à moyenne.
• Limiter la vigueur des arbres : réduction des apports azotés, taille modérée et rationnement de l'eau après la nouaison si la charge est faible.
• Améliorer la fructification : irrigation soutenue avant et pendant la floraison.
• Renforcer les défenses de l'olive par une fertilisation équilibrée. Prendre conseil auprès de votre technicien pour adapter vos apports aux caractéristiques de votre sol.
• Limiter le calibre des olives en modérant l'irrigation durant l'été, mais sans pour autant mettre les arbres en déficit.

Si le phénomène persiste malgré ces dernières mesures, une taille très sévère des oliviers une fois tous les deux ans est à envisager : l'année de taille, la production est certes plus faible, mais l'année suivante, la forte charge en fruits permet d'obtenir des olives saines à la récolte. Cette taille sévère bisanuelle conduit inévitablement à une baisse de la production d'huile cumulée d'environ 30 % par rapport à une taille annuelle.

Dalmaticose

Camarosporium dalmaticum

Symptômes et dégâts

La dalmaticose est une maladie de l'olive causée par le champignon *Camarosporium dalmaticum*. En début d'infection, la dalmaticose se manifeste par une tache plus ou moins circulaire de couleur noire, de quelques millimètres de diamètre, formant une dépression nécrotique à la surface du

fruit. Une fois infectée, l'olive se dessèche progressivement, se momifie et finit généralement par chuter. Ces symptômes apparaissent dans le courant de l'été, durant l'activité de ponte de la mouche de l'olive (*Bactrocera oleae*).
La dalmaticose entraîne une chute des olives, parfois massive, avec des pertes pouvant atteindre plus de la moitié de la récolte. La lésion nécrotique rend le fruit impropre à la transformation pour l'olive de table. Lorsque les olives nécrosées sont récoltées, la qualité de l'huile s'en trouve dépréciée.
Le Var et, dans une moindre mesure, les Alpes-Maritimes restent les départements les plus sévèrement touchés par la dalmaticose. La maladie semble gagner les départements voisins. Les autres secteurs sont globalement moins concernés, même si quelques cas ont également été signalés en Occitanie.

Description, biologie et cycle de vie

Camarosporium dalmaticum est un champignon ascomycète bien adapté aux conditions estivales. Il peut se développer sur une très large gamme de températures, de 5° à 40°C, avec un optimum à 26°C, et il s'adapte aux faibles hygrométries, en s'appuyant notamment sur l'eau de végétation de l'olive. Les conidies sont émises par temps humide et dispersées par les pluies, le vent et les insectes. En revanche, *Camarosporium dalmaticum* n'a pas la faculté de pénétrer l'épiderme de l'olive. Il infecte l'olive au travers de blessures, plus particulièrement par le biais des piqûres de ponte causées par la mouche de l'olive et par la cécidomyie de l'olive (*Prolasioptera berlesiana*). La période d'incubation du champignon est très courte, inférieure à une semaine.

Olives touchées par la dalmaticose

L'apparition de la dalmaticose semble être liée à la présence concomitante de *Camarosporium dalmaticum*, de la mouche de l'olive et de la cécidomyie de l'olive dans le verger. Cependant, les interactions entre ces trois entités ne sont pas clairement établies. Cependant, la présence de la larve n'est vérifiée que dans 15 à 20 % des olives infectées, mais on ne peut pas exclure une plus forte implication de la cécidomyie de l'olive car la larve tombe à terre au terme de son développement. La cécidomyie de l'olive hiverne dans le sol sous forme de pupe. L'adulte n'apparaît qu'à partir de la fin juin et s'active à pondre dans les olives, par le trou de ponte effectué par la mouche de l'olive. Après éclosion, la larve de cécidomyie se nourrit de l'œuf pondu par la mouche de l'olive, puis du mycélium de *Camarosporium dalmaticum* qui colonise rapidement la zone de ponte. Au bout de trois semaines, la larve se laisse tomber au sol pour y subir sa nymphose. Un nouvel adulte apparaît une dizaine de jours plus tard. Trois à quatre générations se succèdent ainsi jusqu'au mois d'octobre.
Les observations montrent que la piqûre de ponte effectuée par la mouche de l'olive constitue le principal point d'entrée du champignon dans l'olive. Le mode de propagation du champignon au travers de la mouche de l'olive reste toutefois inconnu. Certes, la contamination de l'olive par *Camarosporium dalmaticum* n'est pas aussi systématique qu'en présence d'une ponte de cécidomyie de l'olive, mais la mouche de l'olive reste impliquée directement ou indirectement dans la quasi-totalité des cas de dalmaticose. D'ailleurs, la présence de la cécidomyie de l'olive reste très liée à celle de la mouche de l'olive.

Présence dans une même olive, d'une larve de cécidomyie (cercle vert) et d'une pupe de mouche de l'olive (cercle bleu)

Facteurs favorables

Les dégâts sont très variables, en fonction de la situation géographique, des variétés plantées, du mode d'irrigation et des stratégies employées dans la lutte contre la mouche de l'olive. Les vergers les plus exposés sont situés à proximité du littoral et les plus grosses pertes sont à déplorer sur la variété Bouteillan. D'autres variétés comme Ascolana, Lucques, Picholine, Cailletier, Cayet Roux, sont également sensibles, mais à un degré moindre. Les oliviers irrigués, notamment par micro-aspersion, semblent être davantage touchés. Ces prédispositions ne sont pas sans lien avec la mouche de l'olive. D'ailleurs, la dalmaticose est plus généralement rencontrée dans les vergers où la stratégie de lutte contre la mouche de l'olive consiste en l'application, après ponte, de traitements insecticides larvicides.

Stratégies de lutte

Aucune spécialité commerciale n'est homologuée pour lutter contre la dalmaticose. Les dégâts n'ont pas atteint des seuils suffisants pour justifier la mise en place d'un processus d'homologation d'un fongicide ou de tout autre traitement spécifique. Les traitements fongicides appliqués contre la maladie de l'œil-de-paon semblent toutefois limiter les dégâts de dalmaticose. En effet, la maladie est rarement rencontrée dans les vergers correctement protégés contre l'œil-

de-paon.
La meilleure stratégie pour se prémunir de la dalmaticose consiste à réduire le risque de ponte par la mouche de l'olive et donc à assurer une lutte préventive efficace contre ce ravageur, soit par des traitements insecticides préventifs, soit par des applications précoces et répétées de barrières minérales durant l'été. Les traitements insecticides larvicides contre la mouche de l'olive n'offrent aucune protection contre la dalmaticose.

Fumagine

Symptômes et dégâts

La fumagine, encore appelée « noir de l'olivier », est provoquée par un complexe de champignons. Elle se manifeste par un dépôt noirâtre, semblable à de la suie, qui recouvre la surface des feuilles et du bois. La fumagine est associée à la présence de cochenilles noires de l'olivier (Saisettia oleae) et de gouttelettes collantes de miellat.
En recouvrant la surface des feuilles, la fumagine limite la photosynthèse et les échanges gazeux de l'olivier. La croissance de l'arbre et la production d'olives s'en trouvent réduites. Le développement de la fumagine vient affaiblir des arbres déjà affectés par la cochenille noire. Dans des cas plus sévères, la persistance de la fumagine peut causer une défoliation. Les répercussions exactes de la fumagine sur la production d'olives restent difficiles à évaluer mais elle n'est pas anodine.

Description, biologie, cycle de vie

La fumagine est causée par un complexe de champignons saprophytes et non pathogènes, qui se développe sur le miellat sécrété par la cochenille noire de l'olivier principalement. Les champignons des genres *Capnodium* et *Limacinula* sont les plus fréquemment rencontrés. De nombreuses autres espèces composent ce complexe de champignons. Leurs spores sont véhiculées par les insectes, le vent ou la pluie. L'humidité favorise la croissance du mycélium.
La fumagine ne répond pas aux critères d'une maladie car les champignons qui la composent n'infectent pas l'olivier.

Facteurs favorables

Le développement de la fumagine étant lié à la prolifération de la cochenille noire de l'olivier, il faut davantage s'intéresser aux facteurs favorisant la cochenille : l'absence de taille ou des tailles trop espacées, un espacement insuffisant entre les frondaisons, une fertilisation azotée excessive, des applications répétées d'insecticides peu sélectifs conduisant à réduire la faune auxiliaire, des températures douces en hiver, une plus forte humidité en été…

Stratégies de lutte

Aucune spécialité commerciale n'est homologuée pour lutter contre la fumagine. Les traitements cupriques appliqués contre l'œil-de-paon présentent une légère efficacité contre la fumagine.
La meilleure solution pour limiter la fumagine consiste à réduire la population de cochenilles noires de l'olivier et à tailler les rameaux couverts de fumagine. Si un foyer se déclare, la cochenille noire doit être combattue au plus tôt, par une taille sévère ou des traitements insecticides appropriés. La fumagine ne s'installera pas ainsi.
Les mesures encourageant le maintien des populations d'insectes auxiliaires dans le verger favorisent une régulation naturelle de la cochenille noire, ce qui permet de réduire la présence de la fumagine.

Les insectes utiles

Les insectes utiles à l'agriculture, ou auxiliaires, se classent en trois catégories en fonction essentiellement de leur comportement alimentaire.
En verger d'oliviers, un certain nombre d'auxiliaires entomophages exercent un rôle régulateur non négligeable sur les populations de ravageurs.

Conseil : Les auxiliaires sont sensibles aux produits phytosanitaires. Il est préférable de choisir des produits peu écotoxiques et de respecter les doses d'utilisation.

Les prédateurs

Au cours de leur vie, ou durant certains stades de leur développement, ils se nourrissent de plusieurs proies qui sont des ravageurs de l'olivier à différents stades de développement.

Les chrysopes : prédateurs de teigne et cochenille

L'espèce la plus fréquemment rencontrée dans les vergers d'oliviers est *Chrysoperla carnea*.
Si l'adulte se nourrit essentiellement de nectar ou de pollen, la larve de chrysope est un prédateur très vorace et très polyphage.
Les chenilles de teigne de l'olivier font partie de ses proies, mais son intérêt réside surtout dans la régulation des populations de cochenille noire. Les adultes de chrysope, attirés par le miellat, s'installent dans les vergers infestés par la cochenille et les femelles y pondent. Dès l'éclosion des oeufs, les larves se nourrissent de tous les stades larvaires et des jeunes femelles de cochenille noire.

Larve de Chrysope (INRA - René COUTIN)

Chrysope adulte

Les hétéroptères prédateurs : prédateurs de psylle, de teigne et de thrips

Les hétéroptères prédateurs constituent l'essentiel du cortège de régulation des populations de psylle de l'olivier *Euphyllura olivina*. C'est grâce à eux que les traitements contre le psylle sont généralement inutiles.
Les groupes majoritairement représentés sont les Anthocorides, notamment le genre *Anthocoris sp.* et les Mirides avec *Deraeocoris sp.* et *Pilophorus sp.*
Larves et adultes sont prédateurs. Ces hétéroptères peuvent également consommer des jeunes chenilles, des thrips et des acariens.

Scutellista cyanea : prédateur de cochenilles

La larve de cet hyménoptère est prédatrice des œufs de cochenille noire.
Scutellista cyanea pond sous le bouclier des cochenilles et sa larve se développe en se nourrissant des oeufs de cochenilles récemment pondus sous la carapace. Lors de son émergence, l'adulte perce un orifice de sortie de diamètre plus important que celui de *Metaphycus sp.* à travers le bouclier de la cochenille.

Les coccinelles coccidiphages : prédateurs de teignes et cochenilles

Adulte de Rhizobius quadripustulatus

Certaines coccinelles se nourrissent exclusivement de cochenilles : elles sont coccidiphages. Sur l'olivier, on trouve trois prédateurs spécifiques de la cochenille noire : *Chilocorus sp.*, *Exochomus sp.* et *Rhizobius sp.* Les adultes comme les larves sont d'actifs prédateurs des jeunes stades larvaires de cette cochenille noire. Leurs besoins quantitatifs sont très élevés : une larve âgée ou une femelle en période de ponte peut consommer jusqu'à 40 larves de cochenilles par jour.

Adulte de Cryptolaemus montrouzieri,coccinelle prédatrice de cochenilles Pseudococcines

Les parasitoïdes

Ils vivent et effectuent une partie de leur développement aux dépens d'un seul hôte qui finit par en mourir. Cet hôte est un ravageur phytophage de la culture et ce sont souvent les larves d'auxiliaires qui sont parasitoïdes, les adultes ayant une vie libre.

Les métaphycus : parasitoïdes de cochenilles

Trous de sortie de Metaphycus sp.

Les hyménoptères du genre *Metaphycus* sont des parasitoïdes de la cochenille noire de l'olivier.
Ces insectes pondent dans les larves de deuxième ou troisième stade et dans les jeunes femelles de la cochenille. Les larves se nourrissent du corps de la cochenille, provoquant sa mort.
On trouve, au verger, des espèces de *Metaphycus* en population spontanée. La plus efficace est *Metaphycus lounsburyi*, anciennement nommée *Metaphycus bartletti*, et utilisé, il y a quelques années, comme agent de lutte biologique contre la cochenille noire, grâce à des lâchers inondatifs. L'efficacité du parasitisme par *Metaphycus sp.* s'observe aisément par la présence de petits trous de sortie sur le bouclier des cochenilles, indiquant l'émergence d'adultes.

Les parasitoïdes de la mouche

Des hyménoptères parasitoïdes tels que *Pnigalio mediterraneus, Eupelmus urozonus, Psyttalia concolor, Eurytoma martelli, Cyrtoptix latipes*, ont été reconnus comme les parasitoïdes majeurs de la mouche de l'olive. Le maintien de ces populations d'insectes se fait par l'entretien d'un environnement végétal adéquat autour des oliveraies (présence de plantes sauvages telles de la Laitue des vignes, l'Inule visqueuse, la Molène à feuilles sinuées, le Fenouil commun, ou l'Asphodèle rameux à proximité des oliviers).

Eupelmus urozonus (taille = 3 mm)

Les pollinisateurs

Ils jouent un rôle majeur pour beaucoup d'espèces végétales, mais l'olivier étant une culture à pollinisation exclusivement anémophile (par le vent), leur présence au verger n'a pas un impact direct sur la qualité de la fécondation et donc sur la production.

Prophylaxie

Les auxiliaires interviennent dans la régulation naturelle des niveaux de populations des ravageurs. Aussi, les auxiliaires sont sensibles aux produits phytosanitaires. C'est pourquoi il est préférable de choisir des produits peu toxiques et de respecter les doses d'utilisation afin de protéger ces insectes.

Oléiculture de jardin

Produits utilisables en gamme jardin

Produits bénéficiant de la mention « Emploi autorisé dans les jardins » pour la culture des oliviers par les oléiculteurs n'ayant pas de Certiphyto.

et autres alternatives

De nombreuses matières actives de la gamme professionnelle se trouvent en gamme jardin. Mais les conditionnements changent, et les prix sont plus élevés.

Mouche de l'olive

Stratégie «barrière minérale homologuée»
C'est la méthode de protection actuellement la plus adaptée pour éviter que les mouches ne viennent pondre sur vos olives. A base d'argiles blanches calcinées comme Fructifia et Argi-jardin (AGS).

Stratégie insecticide adulticide
Des insecticides à pulvériser sont également disponibles en gamme jardin, à base de deltaméthrine comme Décis J ou à base de lambda-cyhalothrine comme Axiendo. Mais le délai avant récolte de 200 jours de ce dernier, le rend, en pratique, inutilisable.

Récolte précoce
La récolte précoce des olives permet de réduire significativement les dégâts de mouches, en économisant le dernier traitement de la saison, pour une perte de rendement modéré.

Stratégie «piégeage massif»
Si votre verger est isolé d'autres vergers d'oliviers, installez des pièges. De nombreux pièges sont disponibles dans le commerce sous forme de gobe-mouches, plaques ou tubes englués. Vous pouvez également les fabriquer artisanalement (voir page suivante).

Nota : les produits de la catégorie larvicides curatifs ne sont pas autorisés en gamme jardin. Il n'est donc pas possible de faire un « rattrapage ». Il faut donc être vigilant dès le début de saison.

Implanter des plantes hôtes pour insectes parasitoïdes de la mouche
Certaines plantes sauvages abritent de petits insectes auxiliaires qui permettent de lutter contre la mouche de l'olive. Lorsque ces plantes sont plantées près des oliviers, elles forment un habitat pour les insectes utiles qui viendront d'eux-mêmes s'y installer, puis iront tuer les larves de mouches dans les olives.
Les plantes les plus intéressantes sont les suivantes : Laitue des vignes, Asphodèle rameux, Molène à feuille sinuées, Inule visqueuse, fenouil commun.
La mise en place de ces cinq espèces végétales dans les vergers d'oliviers peut se réaliser par semis de leurs graines dans la parcelle, ou par transplantation de plantes adultes récupérées dans l'environnement.

Molène à feuilles sinuées
(Verbascum sinuatum)

Laitue des vignes
(Lactuca viminea)

Asphodèle rameux
(Asphodelus ramosus)

Inule visqueuse
(Dittrica viscosa)

Fenouil commun
(Foeniculum vulgare)

Œil de paon
Les stratégies de lutte avec des produits à base de cuivre sont accessibles aussi bien aux amateurs qu'aux professionnels. Elles sont de plus applicables en agriculture biologique. Quelques produits autorisés en gamme jardin contre l'œil de paon : Bouillie bordelaise RSR dispers, Cuproflo, Champ flo, Nordox 75 WG jardin… Ces produits sont également autorisés contre la bactériose.

Teigne de l'olivier
La lutte contre la teigne doit être assurée avec des spécialités à base de Bt comme Delfin, Dipel,… Ces produits ne se conservent pas très bien d'une année à la suivante après ouverture de la bouteille. Dans la gamme jardin de petits conditionnements sont disponibles ce qui permet d'adapter au plus juste les achats aux besoins.

Cochenille noire
Utilisez des insecticides à base d'huiles d'origine végétale ou minérale comme : Alphasis EV, Storming, Spasis…

Piégeage massif de la mouche de l'olive

Objectifs

• Diminuer le nombre de mouches de l'olive
• Ne pas utiliser de pesticides.
• Moindre coût.

Efficacité

Le piège décrit ici est efficace. Cependant, il montre rapidement ses limites lorsque la population de mouches de l'olive est élevée. La performance globale du piégeage massif est bien meilleure lorsqu'elle est pratiquée par un grand nombre d'oléiculteurs.

Fabrication d'un piège

Ce piège est très peu onéreux et très simple à fabriquer chez soi.

• Récupérer une bouteille vide transparente et en plastique, avec son bouchon.

• Faire chauffer une tige en fer de 5 mm de diamètre.
• Avec le bout chauffé de la tige en fer, percer la bouteille de 6 trous répartis dans la partie haute de la bouteille, 2 cm en dessous de sa partie conique. Ne pas forer dans la partie conique, sinon les mouches pourront ressortir de la bouteille sans se noyer.
• Percer un trou au centre du bouchon.
• Enfiler une ficelle ou un fil de fer dans le bouchon.

• Faire un nœud à la ficelle ou au fil de fer qui permettra ainsi de suspendre la bouteille à une branche de l'olivier, une fois le bouchon revissé.
• Préparer une solution d'eau dans laquelle on dissout 40 g par litre de phosphate diammonique en poudre, soit 2 cuillerées à soupe bombées.
• Remplir la bouteille d'un demi litre de solution.

Une vidéo sur la fabrication du piège est visible à l'adresse ci-dessous :
https://www.youtube.com/watch?v=5Zqa9kULAFE

Mise en place des pièges

• Les bouteilles sont installées dès l'apparition des grappes florales (entre fin avril et mi-juin selon l'altitude de l'oliveraie et les variétés d'olivier).

• Le nombre de bouteilles est calculé en fonction du nombre d'oliviers dans le verger :
- Jusqu'à une vingtaine d'oliviers : une bouteille par arbre,
- Au-dessus d'une vingtaine d'arbres : une bouteille par arbre sur les oliviers en bordure du coté sud, est et ouest du verger. Une bouteille tous les 3 arbres en bordure du côté nord. Quelques bouteilles peuvent être installées à l'intérieur du verger sachant qu'il est inutile d'installer au total plus d'une cinquantaine de bouteilles par hectare. Dans les grandes oliveraies, le nombre de bouteilles peut être diminué sur les bordures.
- L'installation de bouteilles est à privilégier dans les arbres de variétés attractives pour la mouche (variétés à gros fruits).

• Elles restent en place jusqu'en octobre – novembre.

Renouvellement de la solution dans les pièges

• En moyenne, une fois par mois.
• Lorsque la solution est pleine de mouches.
• Si le niveau de solution est trop bas. Il faut prévoir 120 à 150 g de phosphate diammonique par piège et par an.

Où vider la bouteille ?

Le liquide contenu dans les pièges peut être vidé au sol sous les oliviers sans danger.

Où trouver le phosphate diammonique ?

Le phosphate diammonique est un nutriment utilisable en œnologie. Il se présente sous la forme de cristaux blancs. Il est très soluble dans l'eau. Vous pourrez vous procurer ce produit auprès de certains moulins à huile. Il est également disponible pour le particulier chez les vendeurs de produits pour la vinification et chez certains vendeurs de produits pour l'agriculture. Son coût est très faible. Une liste de fournisseurs est disponible sur le lien suivant :
http://afidol.org/oleiculteur/fournisseurs-de-phosphate-diammonique/

Si vous ne parvenez pas à vous procurer du phosphate diamonnique, vous pouvez le remplacer par d'autres attractifs qui semblent également efficaces : sardines, farine de poissons, levure de bière, bouillons de viande (Viandox)…
Pour plus d'attractivité, vous pouvez peindre vos bouteilles en couleur jaune, ou incorporer un colorant alimentaire jaune dans l'eau de la bouteille. La mouche est, en effet, attirée par cette couleur.

Oléiculture biologique

Produits autorisés en agriculture biologique et homologués sur l'olivier.

Il n'y a plus d'impasse technique en oléiculture biologique.

Mouche de l'olive

Stratégie piégeage massif

Si votre verger est isolé d'autres vergers d'oliviers, de nombreux pièges sont disponibles dans le commerce sous forme de gobe-mouches, plaques ou tubes englués. Ils peuvent également être fabriqués artisanalement.
Le phosphate diammonique n'est pas autorisé en agriculture biologique.
Les dispositifs Viotrap avec des sachets remplis d'attractif et imprégnés d'insecticide sont autorisés en agriculture biologique. Pour le moment, ils doivent être réservés aux vergers isolés ou en complément d'une autre stratégie.

Stratégie barrière minérale homologuée

A base d'argiles blanches calcinées comme Sokalci-arbo ou Argical pro.
Attention : le talc n'est, pour le moment, pas autorisé en agriculture biologique. Les spécialités à base de talc ne peuvent pas être utilisées sans l'accord préalable de votre organisme certificateur.

Stratégie insecticide adulticide

Pulvérisée sur une partie seulement de la frondaison, la spécialité Synéis Appât est autorisée en agriculture biologique (voir détail page 16). Attention à la date d'application.

Récolte précoce

La récolte précoce des olives permet de réduire significativement les dégâts de mouches, en économisant le dernier traitement de la saison.

Jouer sur la complémentarité de plusieurs stratégies peut-être intéressant, par exemple :
- Barrière minérale sur l'intérieur du verger et adulticide insecticides sur les arbres de la bordure
- Attract & kill jusqu'en septembre puis récolte précoce courant octobre sur des variété précoces du Var
- Piégeage massif pendant l'été, puis barrière minérale en fin de saison

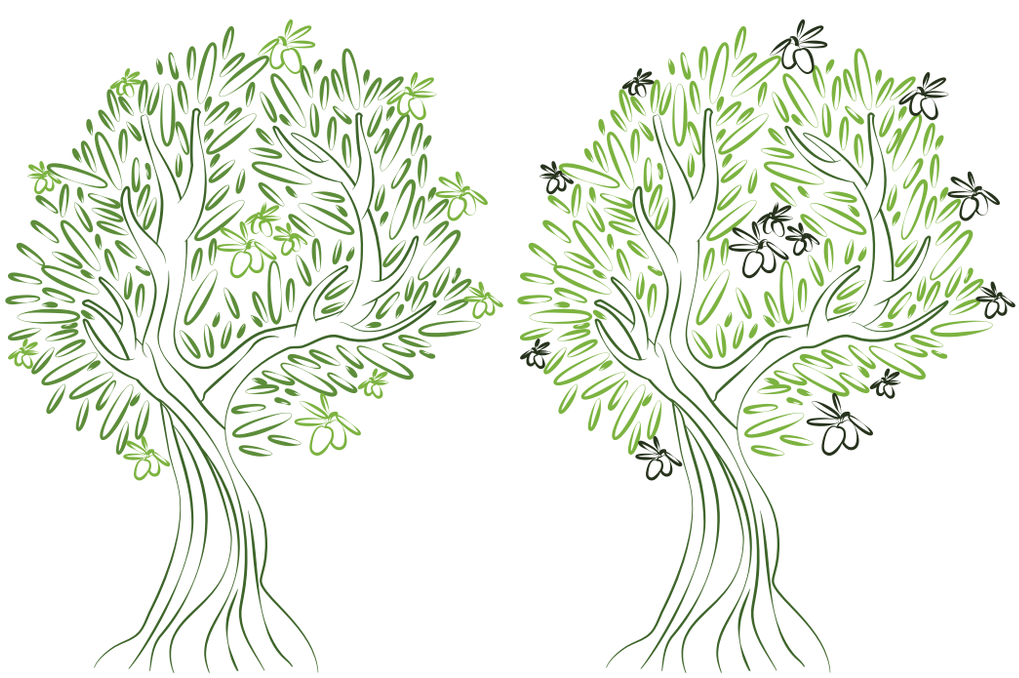
Teigne de l'olivier et pyrale

La lutte contre la teigne doit être assurée avec les spécialités à base de Bacillus thuringiensis comme Delfin, Dipel, Insectobiol…

Œil-de-paon et fumagine

Les stratégies de lutte avec des produits à base de cuivre sont autorisées en bio ; les spécialités sur le marché sont nombreuses : bouillie bordelaise, cuprocafaro, nordox…
La dose maximale de cuivre apportée par hectare et par an est limitée à 6 kg/ha/an de cuivre métal, ce qui représente 4 pulvérisations à demi-dose par an.

L'ENTRETIEN DU SOL



L'entretien du sol

L'entretien du sol vise d'abord à préserver les réserves en eau du sol au bénéfice de l'olivier et à limiter le développement de plantes invasives (genêt, ronce…). La bonne maîtrise de l'enherbement durant la période estivale permet d'optimiser sa production d'olives.

Diverses méthodes d'entretien du sol peuvent être proposées depuis le désherbage thermique jusqu'au paillage du sol.

Entretien général du sol

Le désherbage chimique total

Ce type d'entretien du sol est à écarter car il conduit, à terme, à une perte de fertilité des sols et à des pollutions diffuses par les herbicides.

Le travail mécanique du sol

Il est à réserver aux vergers au sec ou faiblement arrosés. Il est préférable de limiter le travail du sol à la seule période estivale. De fin août jusqu'au milieu / fin de printemps, le travail du sol peut s'avérer préjudiciable en raison de l'exposition du sol à l'érosion, des risques de battance, de lissage ou de tassement… Le travail du sol est à réaliser de manière superficielle, à moins de 10 cm de profondeur, afin de ne pas blesser les racines de l'olivier. Il doit permettre une bonne élimination de la couverture herbacée et un émottement grossier de la terre. Un émiettement trop fin est généralement contre-productif. Des bandes enherbées perpendiculaires à la pente peuvent être conservées pour contenir le ruissellement durant les épisodes orageux. Le semis d'un engrais vert à l'automne (seigle et vesce par exemple) permet à la fois d'améliorer la fertilité du sol et d'enherber le verger durant les périodes pluvieuses, de septembre à fin avril ; l'engrais vert est détruit puis incorporé au sol avant la saison estivale.

L'enherbement permanent

Cette pratique est à réserver aux vergers irrigués et aux sols à tendance argileuse, du fait de la moindre concurrence hydrique. En cas de difficultés à maîtriser l'enherbement naturel, le semis d'un enherbement à base de graminées rases permet de réduire le nombre de tontes.

Entretien du rang en vergers irrigués

La conduite évasée de l'olivier et la présence de matériels d'irrigation au sol compliquent les opérations d'entretien du rang de plantation. Des alternatives au désherbage chimique tendent à se développer avec le récent courant de conversion vers l'agriculture biologique. Le tableau en page 41 recense les divers itinéraires proposés pour l'entretien du rang d'oliviers.

Le désherbage chimique est largement pratiqué pour des raisons économiques et de facilité de mise en œuvre. Or, le recours aux désherbants est source de pollution des eaux. Le maintien de bandes enherbées perpendiculaires à la pente permet de réduire la diffusion des matières actives par ruissellement.

Les herbicides sont soumis aux mêmes règles d'utilisation que celles des produits phytosanitaires appliqués sur l'arbre. Parmi ces règles figurent le respect des DAR, DRE et ZNT et des limites d'utilisation. Il est indispensable d'alterner les matières actives employées pour réduire les risques d'apparition de résistance aux désherbants. Le choix de l'herbicide passe par une bonne observation des adventices rencontrées dans vos oliviers (voir tableau page 42). Les herbicides présentent des modes d'action et d'application bien spécifiques.

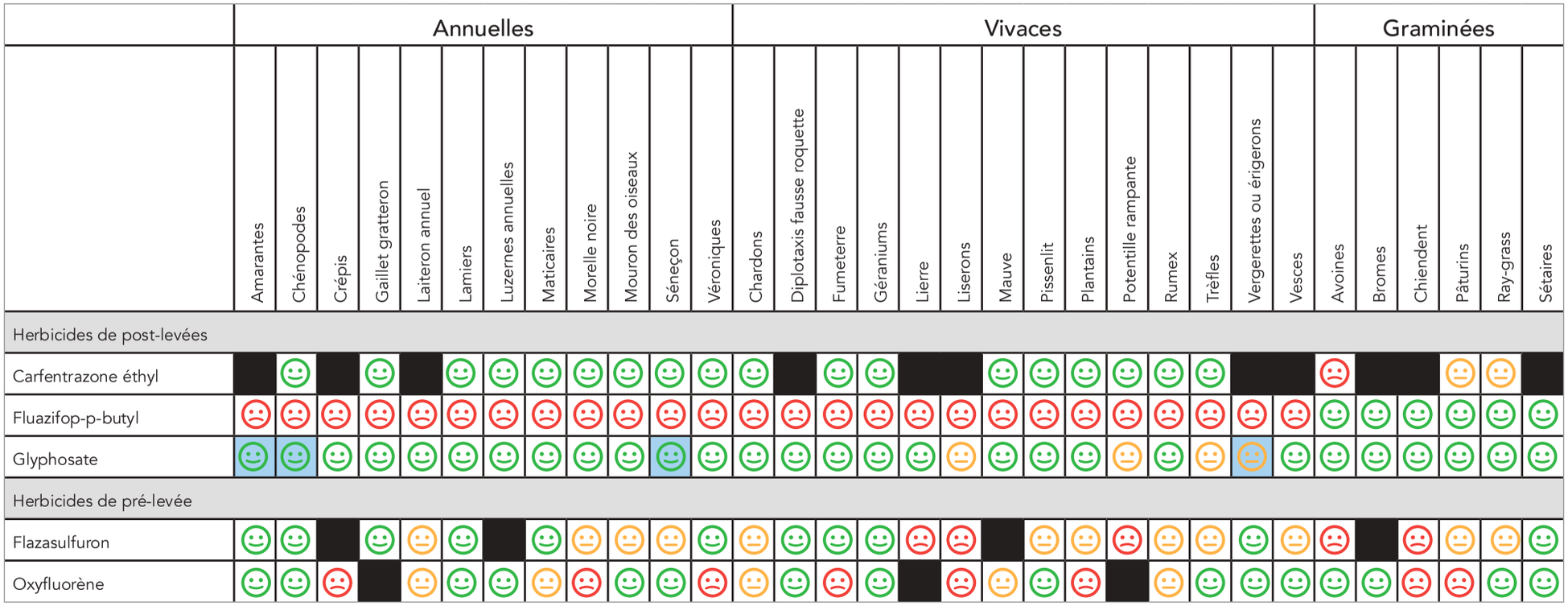
Les désherbants de post-levée ou foliaires agissent par contact ou par systémie sur la plante, avec une meilleure action sur plantule. Ils sont appliqués durant les périodes d'activité des plantes, au printemps et/ou à l'automne, tout en respectant les délais avant récolte. Leur efficacité est réduite en cas d'emploi durant l'été et l'hiver, en raison des faibles échanges de sève. Le niveau de développement de l'enherbement est également à prendre en compte : trop élevé, les hautes herbes protègent les plus basses (effet parapluie), alors que sur les très jeunes plantules, les herbicides de contact n'ont qu'une efficacité partielle car de nouveaux organes sont susceptibles de se développer.

Les désherbants de pré-levée ou anti-germinatifs inhibent la germination des graines en formant une pellicule sur le sol. Ils sont appliqués sur un sol propre et sans mottes. Si le sol est enherbé, un désherbant foliaire est préalablement positionné (travail du sol contre-productif), de manière à rendre le sol propre avant l'emploi du désherbant de pré-levée.

Certaines mesures permettent d'optimiser l'application des herbicides :

- localiser la pulvérisation dans la zone à désherber (utilisation d'une lance ou réglage des buses de la rampe de désherbage).
- recourir à des buses à fentes à injection d'air, de sorte à pulvériser en grosses gouttes.
- concentrer suffisamment la matière active dans un volume de bouillie de 150 L / ha.
- utiliser des adjuvants pour alourdir les gouttes (moindre dispersion) ou pour mieux adhérer à la plante.
- dans tous les cas de figure, ne pas traiter en conditions asséchantes (vent, chaleur), ou avant une pluie, dans le cas d'emploi du glyphosate. A contrario, il est préférable d'appliquer les herbicides anti-germinatifs avant une pluie…

Techniques		Matériels	Remarques
Désherbage chimique	• Application de désherbants chimiques anti-germinatifs (début avril) et/ou défanants (après levée des adventices) au moyen d'un outil de pulvérisation au sol	• Petites surfaces et reliefs difficiles : pulvérisateur à dos • Surfaces importantes et planes : pulvérisateur porté avec lance ou rampe de désherbage	• Bonne maîtrise de la concurrence hydrique • 1 à 4 passages par an. Passage rapide • Risques de toxicité des désherbants anti-germinatifs sur les jeunes plantations • Impact des herbicides sur la qualité des eaux • Résistance de certaines adventices aux herbicides
Travail mécanique du sol	• Destruction des adventices par retournement, enfouissement ou arrachage au moyen de lames, brosses, outils rotatifs ou disques • A réserver aux sols légers et peu caillouteux	• Petites surfaces et reliefs difficiles : motoculteur ou motobineuse • Surfaces importantes et planes : outil monté sur satellite ou sur broyeur, avec système d'effacement	• Bonne maîtrise de la concurrence hydrique • Nombreux passages, notamment en cas d'irrigation • Risques de blessures du tronc et de destruction des racines (propagation de la verticilliose) • Sur enherbement développé : moindre efficacité des lames et des outils rotatifs (bourrage)
Enherbement permanent. Tonte, fauchage	• Fauchage de l'herbe au moyen de broyeurs à fléaux, tondeuses, gyro-broyeurs, outils rotatifs à fils ou à lanières…	• Petites surfaces et reliefs difficiles : débroussailleuse à dos ou tondeuse forestière • Surfaces importantes et planes : tondeuse autoportée à rayon de braquage zéro, ou bien outil monté sur satellite ou sur broyeur, avec système d'effacement	• Maîtrise partielle de la concurrence hydrique • Nombreux passages, notamment en cas d'irrigation • Choix de l'outil monté sur satellite en fonction du déport, du relief, de la présence de pierres, de la densité de l'enherbement, de la puissance du tracteur…
Désherbage thermique	• Choc thermique sur les adventices, ce qui ralentit leur développement • Intervention au stade plantule uniquement	• Matériels portatifs ou sur brouette, à infra-rouges ou à flammes directes • Outils à rampes portées non adaptés aux oliveraies	• Très coûteux : forte consommation en gaz, nombreux passages et faible vitesse d'avancement • Risque de départ d'incendie et restrictions préfectorales d'usage du feu
Paillage synthétique	• Pose de bâches biodégradables ou en plastique au pied des oliviers • A réserver dans le cadre d'une plantation	• Dérouleuse de film de paillage	• Coût élevé de pose • Bonne tenue dans le temps • Elimination problématique des plastiques • Risque d'asphyxie racinaire en sols lourds
Paillage organique	• Apport de matières organiques non décomposées sur le rang : broyats de bois (résineux à éviter), paille, herbe… • Epaisseur du paillage d'au moins 15 cm	• Matériels de projection des matières sur le rang peu adaptés aux vergers d'oliviers	• Approvisionnement en matières parfois coûteux • Faible tenue du paillage dans le temps • Faim d'azote à compenser au cours des premières années • Risque d'asphyxie racinaire en sols lourds
Plantes couvre-sol	• Semis d'un couvert végétal sélectionné pour son faible développement : trèfle blanc nain, trèfle porte-fraise, épervière piloselle (à planter)…	• Préparation du sol avant semis : voir les matériels de travail mécanique du sol sur le rang d'oliviers • Semis : manuel ou semoir à gazon	• Maîtrise partielle de la concurrence hydrique • Semis difficile à mettre en œuvre • Nombre restreint de tontes et facilité d'entretien
Mulching	• Andainage de l'herbe fauchée et du bois de taille, sur le rang d'oliviers	• Matériels d'andainage vers le rang peu adaptés aux oliveraies	• Efficacité satisfaisante si la quantité de bois et d'herbe est suffisante
Méthode sandwich	• Maintien d'une bande enherbée étroite sur la ligne de plantation, encadrée de part et d'autre par un travail mécanique du sol sur une largeur de 50 cm à 1 mètre • Sélection d'une végétation rase sur la bande enherbée : trèfle blanc nain, trèfle porte-fraise, épervière piloselle…	• Large gamme d'outils de travail du sol conçus pour l'entretien des vignes et des arbres fruitiers	• Maîtrise partielle de la concurrence hydrique • Implantation difficile d'une végétation rase • Nombre restreint de passages et facilité d'entretien


Annuelles
Vivaces
Graminées
Amarantes
Chénopodes
Crépis
Gaillet gratteron
Laiteron annuel
Lamiers
Luzernes annuelles
Maticaires
Morelle noire
Mouron des oiseaux
Séneçon
Véroniques
Chardons
Diplotaxis fausse roquette
Fumeterre
Géraniums
Lierre
Liserons
Mauve
Pissenlit
Plantains
Potentille rampante
Rumex
Trèfles
Vergerettes ou érigerons
Vesces
Avoines
Bromes
Chiendent
Pâturins
Ray-grass
Sétaires
Herbicides de post-levées
Carfentrazone éthyl
Fluazifop-p-butyl
Glyphosate
Herbicides de pré-levée
Flazasulfuron
Oxyfluorène
Bonne efficacité
Efficacité partielle
Efficacité nulle
Pas de référence d'efficacité
Risque de résistance

Pour en savoir plus :

Infolive : bulletin de préconisation de l'interprofession. Il est gratuit et envoyé par mail. Abonnez vous sur www.afidol.org

Cahier de l'oléiculteur : ce document réalisé chaque année par l'Afidol est disponible dans les moulins, il reprend la liste de tous les produits phytosanitaires autorisés sur olivier.

Conseillers techniques : les chambres d'agriculture, les syndicats ou groupements d'oléiculteurs proposent des formations ou des services aux oléiculteurs. Il y en a forcément près de chez vous.

Moulins : les moulins et unités de préparation d'olives de table sont des interlocuteurs privilégiés des oléiculteurs. Ces professionnels sont souvent à même de répondre à vos questions ou de vous orienter vers les techniciens compétents.

www.afidol.org

Le site des opérateurs de la filière huile d'olive & olive

Association Française Interprofessionnelle de l'Olive
Maison des Agriculteurs - 22 avenue Henir Pontier
13626 AIX-EN-PROVENCE
Contact : CTO / 04 42 23 82 99

www.afidol.org

Réalisé grâce aux CVO et avec la participation de :

Région Provence-Alpes-Côte d'Azur

LA RÉGION OCCITANIE Pyrénées-Méditerranée

LA DRÔME LE DÉPARTEMENT

Lyons terre de lumière

2016 - Rédaction : Centre Technique de l'Olivier / Mise en page : AFIDOL - service communication / Impression : CCEE