

Sud[®] Arbo

GUIDE DE LA PROTECTION
RAISONNÉE & BIOLOGIQUE
- en Languedoc-Roussillon -

2024

PFI
& BIO



Pêcher • Abricotier • Cerisier • Pommier • Poirier • Prunier
Clémentinier • Olivier • Amandier • Châtaignier • Figuier

Sommaire

| | | | |
|---|----|---|----|
| Mode d'emploi | 4 | Pommier BIO | 60 |
| Bonnes pratiques et réglementation phytosanitaire | 6 | Poirier PFI | 66 |
| Données réglementaires des spécialités commerciales | 12 | Poirier BIO | 70 |
| Pollinisation et respect des abeilles | 16 | Prunier PFI | 74 |
| Alternatives aux produits phytosanitaires | 18 | Olivier PFI | 76 |
| Produits de biocontrôle en arboriculture | 25 | Olivier BIO | 78 |
| Aménagements agro-écologiques | 26 | Amandier PFI | 80 |
| Stades phénologiques des arbres fruitiers | 28 | Amandier BIO | 82 |
| Pêcher PFI | 32 | Châtaignier PFI-BIO | 84 |
| Pêcher BIO | 38 | Figuier PFI | 86 |
| Abricotier PFI | 42 | Clémentinier PFI | 88 |
| Abricotier BIO | 46 | Tableau Cuivre | 90 |
| Cerisier PFI | 50 | Tableaux Soufre | 92 |
| Cerisier BIO | 52 | Certificats d'Economie de Produits Phytosanitaires (CEPP) | 93 |
| Pommier PFI | 54 | Stratégies de désherbage raisonné | 94 |
| | | La collection des fiches SudArbo® | 97 |
| | | Mentions légales | 98 |

Contributions

Coordination - Animation réseau phytosanitaire fruits à pépins

- Cyril SÉVELY CA 34

Animation réseau phytosanitaire fruits à noyaux

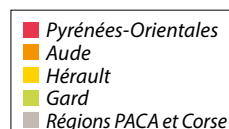
- Valérie GALLIA CA 30 / SudExpé

Comité de rédaction et de relecture

- Christine AGOGUÉ CA 11
- Reinaldo AGUILAR HUANA CA 66
- Bertrand ALISON CTIFL / SudExpé
- Margaux ALLIX CIVAM Bio 66
- Julien BALAJAS Centre Technique de l'Olivier
- Philippe BLANC CETA du Vidourle
- Marie-Noëlle BERGER CA 30
- Myriam CODINI CA 66
- Nathalie COURTHIEU CA 66 / Centrex

- Dominique COURTIAL CFI 66
- Catherine DELOBEL Cofruid'Oc
- Pascal DELON CA 30
- Noémie DUBERNARD SudExpé
- Audrey DUSSAUD CA 30
- Sophie HARDY GRCETA de Basse-Durance
- Eric HOSTALNOU CA 66 / Centrex
- Adrien LABORDE CA 66
- Hervé LAGRANGE Sud Amandes
- Vincent MATHIEU Cofruid'Oc
- Maréva MÉRABET et Chloé MESTDAGH CA 84
- Isabelle MILLELIRI CA Haute-Corse
- Christophe MOUIREN GRCETA de Basse-Durance
- Cédric PORTAL CRA Occitanie
- Hugues REYNOLD DE SERESIN CETA de Cavaillon
- Marie-Vincente RISTORI CA Haute-Corse
- Anna Rochwerger CA 11

Document destiné aux producteurs et Organisations de Producteurs du Languedoc-Roussillon : Cofruid'Oc, Conserve Gard, Coopérative Roussillon La Tour, Domaine des Côteaux, Ille Fruits, La Melba, Languedoc Camargue, Languedoc Provence, Les Vergers de l'Étang, Nat et Bio, Origine Cévennes, Plateau des Costières, SICA du Caroux, SICA Vergers de Mauguio, Sud Amandes, Sud Délices, Teraneo, Terroirs du Sud, Tom Sud, Univert.



Éditorial

Aucune saison ne ressemble à la précédente, mais chacune est marquée par des événements rendant le métier d'arboriculteur particulièrement délicat : changement climatique, inflation et envolée du coût des approvisionnements, main d'œuvre difficile à recruter, menaces sanitaires, durcissement de la réglementation...

Plus que jamais, cheffes et chefs d'exploitation doivent faire preuve d'une exceptionnelle capacité d'adaptation.

Pour les accompagner, voici le guide SudArbo 2024, présenté par le réseau des techniciens en arboriculture du Languedoc et du Roussillon, issu des Chambres d'agriculture, des organisations de producteurs, des CETA, du CIVAM Bio 66 et des stations régionales d'expérimentation fruits et légumes (Centrex, SudExpé). C'est le fruit d'un travail collectif d'actualisation des

stratégies de protection, jugées les plus performantes pour l'arboriculture méditerranéenne.

Guide indépendant et certifié au titre du conseil phytosanitaire, il rassemble des informations réglementaires, des articles, fiches et stratégies en Protection Fruitière Intégrée et en Agriculture Biologique. Outil d'aide à la décision en perpétuelle évolution, il demeure une référence technique pour plusieurs démarches certifiées dont celle de Vergers écoresponsables.

Pour cette édition, le guide est complété de deux fiches sur les thèmes suivants :

- la confusion sexuelle, technique alternative largement employée contre des ravageurs de premier ordre.
- les indicateurs de la certification Haute Valeur Environnementale (nouvelle version).

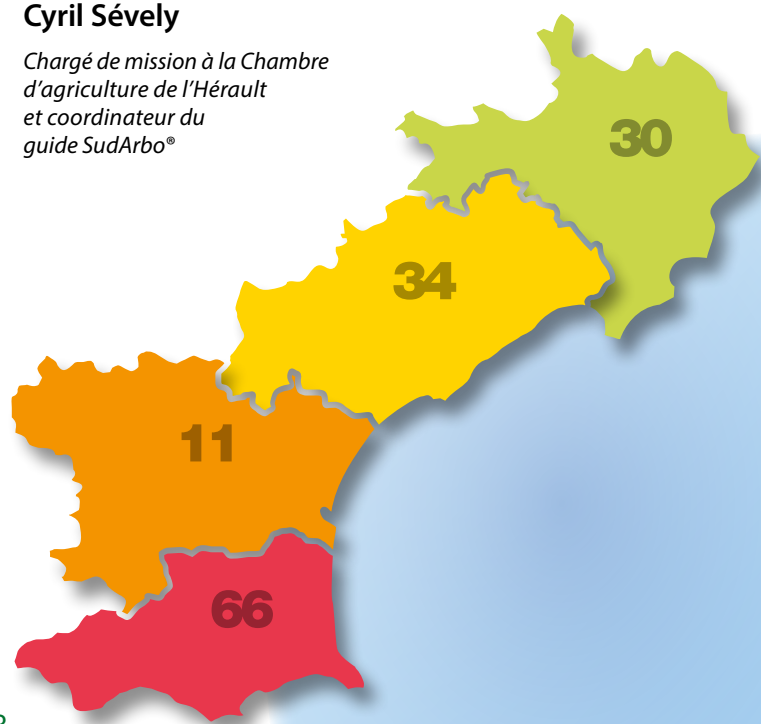
Nous espérons que ce guide SudArbo®, complété par les bulletins d'information technique en saison, vous accompagnera utilement durant toute la campagne 2024.



Une partie des membres du réseau SudArbo® contributeurs du guide

Cyril Sévely

Chargé de mission à la Chambre d'agriculture de l'Hérault et coordinateur du guide SudArbo®



AVEC LA PARTICIPATION DE :



SudArbo® mode d'emploi

Depuis plus de 20 ans, l'arboriculture conventionnelle a laissé la place à un mode de production qui fait appel aux bonnes pratiques et solutions alternatives aux produits phytosanitaires : la Production Fruitière Intégrée (PFI). L'Agriculture Biologique (AB), quant à elle, certifie le non-recours à des intrants de synthèse. Atteindre un équilibre biologique dans le verger est l'objectif des deux modes de production.

AVANT DE CONSULTER LES GRILLES PFI ET AB

Lisez attentivement les pages 6 à 27 et devenez incollable sur la réglementation de l'utilisation des produits phytosanitaires, leurs alternatives et les aménagements en faveur de la biodiversité ! Page 28, retrouvez l'échelle BBCH des stades phénologiques, utilisée désormais pour préciser les conditions d'emploi des produits.



► Les grilles sont chronologiques. **La plupart des maladies et ravageurs susceptibles d'être rencontrés sont évoqués.** Il faut donc bien les connaître pour savoir si votre verger y est sensible : consultez la collection de fiches techniques (*lire ci-contre et page 97*).

► **Les ennemis majeurs**, jugés problématiques et/ou fréquemment détectés, sont indiqués en caractères gras.

► **Les solutions proposées** (spécialités commerciales ou alternatives) sont considérées par le groupe technique SudArbo® comme étant les plus pertinentes ; le contenu n'est donc pas exhaustif. **À noter :** les seconds noms commerciaux et spécialités génériques ne sont pas cités. Pour les retraits de spécialités commerciales, consultez la page 7 et restez informés en saison.

► **Les doses d'emploi des spécialités commerciales** sont, selon l'autorisation, affichées en litres ou kilogrammes par hectare ou par hectolitre de bouillie sur la base d'une pulvérisation de 1000 litres/ha. La plupart des spécialités a désormais une dose/ha maximum autorisée, à ne pas dépasser quel que soit le mouillage employé. Une dose indiquée en italique est une dose préconisée, inférieure à la dose réglementaire. C'est le cas pour des spécialités à base de cuivre, SWITCH, TOPAZE, SCORE, SERCADIS ou DELEGATE.

DOSE D'EMPLOI ET VOLUME DE BOUILLIE

Les volumes de bouillie réellement appliqués au verger varient en fonction de plusieurs paramètres :

- le stade végétatif
- le volume de la frondaison
- le type de traitement
- le matériel utilisé.

Dans la pratique, **uniquement pour les spécialités dont les doses sont par hectolitre :**

>> pour un volume de bouillie inférieur ou égal à 1000 l/ha, l'arboriculteur utilise la dose/hectare, soit 10 fois la dose/hectolitre.

>> pour un volume de bouillie supérieur à 1000 l/ha, respecter la dose/hectolitre en la multipliant par le nombre d'hectolitres utilisés.

Exemple : un produit autorisé à 0,100 l/hl sera utilisé à 1 l/ha pour un mouillage inférieur ou égal à 1000 l/ha ; 1,2 l/ha pour un mouillage de 1200 l/ha.

CAS PARTICULIER

Sur un jeune verger, il est conseillé d'adapter le volume de bouillie au développement des arbres. Respecter la dose si la spécialité a une dose/hl, et la réduire si la spécialité a une dose/ha. Fermer les buses inutiles du pulvérisateur de façon à limiter la dérive.






UN GUIDE ET DES BULLETINS EN SAISON

Le guide SudArbo® et les bulletins d'information technique en saison sont complémentaires : **SudArbo® Gard (30)**, **Flash Phyto Arboriculture® (66)** et **Performance Fruits et Légumes® (34 et 11)**. Ils s'appuient sur des références issues des stations régionales et sur des observations de terrain donnant lieu aux Bulletins de Santé du Végétal (BSV). Les BSV sont consultables depuis le site draaf.occitanie.agriculture.gouv.fr, rubrique Bulletins de santé du végétal (BSV).

DES SIGLES ET DES PICTOS : QUÉSACO ?

Retrouvez ci-dessous les principales abréviations et les pictogrammes utilisés dans les grilles PFI et BIO.

| | | | |
|--|--|---|--|
| PFI | Production Fruitière Intégrée : mode de production s'appuyant sur toutes les méthodes alternatives. Le recours aux produits phytosanitaires se fait à des niveaux justifiés sur les plans économique et environnemental. | AB | Agriculture Biologique: mode de production certifié sur le plan national et européen, excluant le recours à des intrants de synthèse ou à des OGM (organismes génétiquement modifiés). |
| AMM | Autorisation de Mise sur le Marché, elle régit les conditions d'emploi d'un produit phytosanitaire. | Nombre maxi appli / an | Nombre maximum d'applications de la spécialité autorisé par an ; lié au numéro d'AMM de la spécialité et à l'espèce fruitière. |
| DAR | Délai Avant Récolte, en jours ou signalé par un stade BBCH = un stade phénologique. | ZNT | Zone Non Traitée : distance en mètres de non-traitement entre la culture et un point d'eau. |
| DRE | Délai de REntrée dans la parcelle, en heures après traitement. | DVP | Dispositif Végétalisé Permanent, largeur définie pour certains produits le long d'un point d'eau. |
| DSR | Distance de Sécurité vis-à-vis des Riverains. | CMR | Substance Cancérogène, Mutagène ou Reprotoxique. |
|  | Méthode alternative. (Lire pages 18 à 25). |  | Produit de biocontrôle. (Lire page 25). |
| H3XX | Mentions de danger entraînant des restrictions de mélange, précisées grâce à un code couleur (voir page 8). |  | Mélange interdit avec toute autre spécialité. |
| IBS SDHI ANP ... | Sigles de familles chimiques de produits à mode d'action différent. Ils guident le lecteur pour l'alternance des familles. | Produit AB | Dans les grilles PFI, les solutions autorisées en agriculture biologique figurent en caractères vert foncé sur fond vert clair. |

CONSULTEZ LA COLLECTION DES FICHES TECHNIQUES !

Un certain nombre de fiches techniques réalisées entre 2010 et 2023 est toujours d'actualité. À télécharger, imprimer et insérer dans votre classeur, depuis le site de la Chambre Régionale d'agriculture d'Occitanie : occitanie.chambre-agriculture.fr, rubrique Productions & Techniques / Cultures / Arboriculture / Sud Arbo.

→ Liste complète à retrouver page 97.



Remarque pour l'utilisateur : seules les informations mentionnées sur l'étiquette de la spécialité commerciale font foi d'un point de vue légal. En ce sens, ces documents ne sont pas contractuels et les indications données n'ont qu'une valeur informative.

Bonnes pratiques et réglementation phytosanitaire

Ces pages résument l'essentiel de la réglementation issue notamment de l'Arrêté du 4 mai 2017 relatif à la mise sur le marché et à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques.

AUTORISATION DE MISE SUR LE MARCHÉ (AMM)

La mise sur le marché d'un produit phytosanitaire doit faire l'objet d'une **Autorisation de Mise sur le Marché** assortie de conditions d'utilisation. L'AMM correspond à une autorisation de vente pour un ou des usages précis : culture + cible.

Étiquette et FDS

A chaque utilisation, respecter les conditions d'emploi prévues par l'AMM. Elles sont précisées sur l'étiquette de la spécialité. Les fiches de données de sécurité (FDS) sont aussi une source d'information utile. Ces fiches doivent être présentes sur l'exploitation notamment si des salariés utilisent les produits phytosanitaires (Code du travail). Le vendeur de produits doit les remettre à l'exploitant. Elles sont disponibles sur les sites des sociétés ou sur : www.quickfds.com

Achat à l'étranger

L'utilisation d'un produit phytosanitaire acheté dans un autre pays de l'Union Européenne n'est possible que si ce produit bénéficie d'une autorisation d'importation parallèle, qui vaut AMM, et d'une déclaration d'introduction. Sur l'étiquette du produit doivent figurer le numéro d'importation et les informations écrites en français.

Retraits d'autorisation

L'ANSES peut prononcer le retrait de spécialités phytosanitaires aboutissant à l'ar-

rêt de leur commercialisation, en principe selon un calendrier permettant d'écouler puis d'utiliser les stocks existants. Après ce délai, l'utilisation des produits est strictement interdite. Les stocks résiduels sont alors considérés comme des produits phytosanitaires non utilisables (PPNU).

Dans le local de stockage, ils doivent être regroupés et identifiés comme « PPNU » ou « à détruire » dans l'attente de leur élimination. L'exploitant dispose d'un an à compter de l'expiration du délai d'utilisation du produit pour le ramener à un point de collecte (contacter le fournisseur). Voir [tableau page 7](#).

Catalogue des usages

Il simplifie le nombre d'usages par des regroupements d'espèces fruitières et de bio-agresseurs. Afin d'assurer un conseil pertinent, les grilles du présent livret ne sont pas modifiées et comportent les anciens usages, plus explicites.

TRAÇABILITÉ ET CONTRÔLES

Certiphyto

Obligatoire pour tous les utilisateurs professionnels de produits phytosanitaires, sa validité est de 5 ans. Le certificat Décideur est obligatoire pour acheter les produits. Le certificat Opérateur ou Décideur est nécessaire pour appliquer les produits. Ce certificat doit être renouvelé au plus

tard trois mois avant sa fin de validité, à l'issue d'une formation d'un jour avec vérification de connaissances ou d'un test QCM d'1h30.

À partir de 2024, il faudra présenter un justificatif de Conseil Stratégique Phytosanitaire (CSP) de moins de trois ans : lire ci-dessous.

Conseil stratégique à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques (CSP)

Depuis le 1^{er} janvier 2021, la séparation des activités de vente et de conseil à l'utilisation des produits phytopharmaceutiques impose aux agriculteurs de se voir délivrer un conseil stratégique phytosanitaire. Dans le principe de la lutte intégrée, ces conseils doivent privilégier les méthodes alternatives. **Sont exemptées du CSP :**

1. Les exploitations certifiées ou en conversion AB ;
2. Les exploitations certifiées HVE ;
3. Les exploitations n'utilisant que des produits de biocontrôle, à faible risque ou substances de base.

Attention ! Dans tous les autres cas, le justificatif de réalisation du CSP sera demandé lors du renouvellement du Certiphyto décideur ou en cas de contrôle officiel par le Service Régional d'Alimentation (DRAAF-SRAL) sur l'exploitation à **partir du 1^{er} janvier 2024**.

Le CSP s'établit donc avec un conseiller agréé. Il se décompose en deux phases :

- un **diagnostic**, valable 6 ans
- un **plan d'action** qui priorise les leviers pertinents pour réduire l'usage et les impacts des produits phytosanitaires.

Ce conseil est à réaliser deux fois par période de cinq ans, chaque conseil étant espacé de 2 à 3 ans. Pour les exploitations ayant de petites surfaces (inférieures à 2 hectares en arboriculture, viticulture), un seul conseil est rendu obligatoire par période de cinq ans.





Retrait de spécialités commerciales, arrêts de vente et d'utilisation (à la date du 31/10/2023)

Rappel : KERB FLO, REDOUTABLE, SETANTA FLO, ATONAL, FLANKER, JOKARI, IMIDAN 50 WG, PREV-AM PLUS, CHAMPION, CUPROXYDE, MICROS-COP, COPLESS ont été interdits fin 2022 ou courant 2023 en arboriculture. Certaines spécialités ne sont plus commercialisées : ARGIBIO, KRÉSOSTAR, MACCANI, MÉVALONE, MERPAN SC, NOLI, TERAVENT.

| SPÉCIALITÉ COMMERCIALE | SUBSTANCE ACTIVE | ÉTAT |
|--|------------------------------|--|
| I N S E C T I C I D E S / A C A R I C I D E S | | |
| VERTIMEC PRO | Abamectin | Retrait usages arboriculture plein champ. Arrêt utilisation : 31/03/2024 |
| CAPEX | Granulovirus <i>A. orana</i> | Arrêt utilisation : 31/01/2024 |
| CHECKMATE PUFFER CM-O, ISOMATE P | Phéromones | Arrêt utilisation : 28/02/2025 |
| F O N G I C I D E S | | |
| GREMAN, ANTENE, BARREUR, LIDAL, GALILEO | Tétraconazole | Arrêt utilisation : 24/03/2024 |

Contrôle du matériel de pulvérisation

Depuis le 01/01/2021, pour un appareil neuf, ce contrôle est à renouveler au bout de cinq ans puis tous les trois ans. Pour un appareil en parc, tous les trois ans. Il inclut les rampes à désherber. Un appareil sans contrôle valide ou soumis à contre-visite ne peut pas être utilisé. En cas d'inspection administrative, l'utilisateur a quatre mois pour fournir un rapport de contrôle. Passé ce délai, l'utilisateur risque une suspension de son Certiphyto pendant six mois et une contravention de 4^e classe.

Les contrôles sont obligatoirement réalisés par des organismes d'inspection, agréés par les pouvoirs publics : www.crodip.fr

Ci-dessous, quelques organismes locaux intervenant en Languedoc-Roussillon (*liste non exhaustive*) :

| Organisme | Contact |
|--|----------------|
| ACTION PULVE (Causses et Veyran 34) | 07 68 55 16 25 |
| Chambre d'agriculture de l'Aude (Carcassonne) | 04 68 11 79 61 |
| CONTROLE PULVE 66 (Villelongue de la Salanque) | 06 08 95 44 30 |
| T.A DARDAILLON (Plaissan 34) | 06 80 07 74 22 |
| GRUPE ROUQUETTE (Carcassonne) | 04 68 11 47 70 |

Registre phytosanitaire et traçabilité

La traçabilité des applications de produits phytosanitaires est obligatoire pour tous les exploitants agricoles produisant des végétaux destinés à la consommation humaine ou animale. Proposé par les Chambres d'agriculture, MesParcelles® est aujourd'hui leader des logiciels de traçabilité parmi ceux disponibles sur le marché. Conservez les registres au moins cinq ans.

TRANSPORT, STOCKAGE ET CLASSIFICATION

Transport des produits

Le transport des produits classés « matières dangereuses » est régi par l'accord européen ADR : une échelle de 1 à 9 précise le danger, sur l'étiquette et la fiche de sécurité (produits toxiques, corrosifs, inflammables...). Le transport est réservé aux professionnels agréés. L'agriculteur ou salarié est dispensé d'ADR s'il a au moins 18 ans et dispose d'un certiphyto, du DMCD (Déclaration de Chargement des Matières Dangereuses) délivrée par le distributeur et d'un extincteur ABC. Les produits doivent être conditionnés en bidons de contenance inférieure à 20kg ou 20l, sans dépasser 50 kg (automobile, fourgonnette) à 1 tonne (tracteur, remorque de tracteur, roulant à 25 km/h maximum). Le transport est réservé aux besoins de l'exploitation. Une caisse étanche pour y placer les produits et l'arrimage des emballages sont recommandés.

Stockage des produits

Le local de stockage est obligatoire pour tout détenteur et utilisateur de produits phytosanitaires. Il doit être uniquement réservé au stockage des produits (pas d'équipements de protection individuelle), identifié avec signalétique appropriée à l'entrée, fermé à clé, aéré ou ventilé, re-commandé sur sol étanche avec rétention. Le local doit être conçu dans le respect des normes d'électricité et des consignes incendie (extincteur à poudre ABC repéré par un panneau).

En cas d'emploi de main d'œuvre, les produits doivent être conservés dans leur emballage avec étiquette clairement visible. Le matériel spécifique réservé à l'usage des produits (balance, mesures, entonnoir...), est conservé dans le local. À proximité du local, afficher les consignes de sécurité et numéros d'urgence et avoir un point d'eau. Une armoire spécifique sécurisée peut suffire si les volumes de produits à stocker sont faibles.

Classification et étiquetage

Les règles de classification et d'étiquetage sont harmonisées pour tous les produits chimiques. Repérer les mentions d'avertissement et de danger H pour connaître les risques pour la santé.

En particulier, les produits CMR = Cancérogène, Mutagène ou Reprotoxique, comportent respectivement les mentions H350, H340 ou H360 (CMR1, danger possible), H351, H341 ou H361 (CMR2, danger supposé).



Important : les produits mortels (H300, H310, H330), toxiques (H301, H311, H331) et CMR doivent être clairement identifiés et séparés des autres produits dans le local de stockage. Pour en savoir plus sur le système d'étiquetage des produits chimiques, consulter le site de l'Institut National de Recherche et de Sécurité : <http://www.inrs.fr/accueil/risques/chimiques/classification-produits/nouvelle-classification.html>

HYGIÈNE ET PROTECTION DE L'UTILISATEUR

Même si la spécialité commerciale bénéficie d'une autorisation officielle, elle n'en demeure pas moins un produit potentiellement dangereux. Pour cette raison, la mise en place d'une démarche de prévention des risques est nécessaire pour tous.

Règles d'hygiène primordiales :

- ▶ ne pas fumer, boire ou manger pendant la manipulation des produits,
- ▶ se laver les mains et se doucher rapidement après le traitement.

Protections permettant de réduire l'exposition aux produits :

- ▶ filtre à charbon sur la cabine de tracteur par exemple,
- ▶ gants, vêtements de protection, lunettes, masque A2P3, bottes... L'étiquette du produit précise les caractéristiques des équipements de protection individuelle (EPI) requis.


Le responsable de l'exploitation doit toujours s'assurer que l'employé respecte bien les règles de prévention, déterminées suite à l'évaluation des risques. Si cela est jugé nécessaire, l'employeur met à disposition de son personnel les équipements de protection adaptés et s'assure qu'ils sont utilisés. Ces équipements doivent être stockés en dehors du local phytosanitaire.

Il dispose également des fiches de données de sécurité des produits et de fiches de prévention des expositions à certains facteurs de risques professionnels. Elles sont mises à disposition des employés.

La collecte des EPI usagés s'effectue régulièrement en même temps que celle des PPNU. Se rapprocher de son distributeur.

RÈGLES DE MÉLANGE DES PRODUITS

Cette réglementation tient compte des nouvelles règles de classification et d'étiquetage. **Le mélange de produits phytosanitaires est interdit s'il implique :**

- ▶ un produit possédant une des mentions H300, H301, H310, H311, H330, H331, H340, H350, H360, H370 ou H372. Les spécialités concernées sont identifiées par le symbole  dans une case au fond gris.
- ▶ un produit dont la ZNT est de 100 m.
- ▶ des produits comportant certaines mentions de danger, précisées dans le tableau ci-après.

| Produit A \ Produit B | H341 H351 H371 | H373 | H361 (d/f/fd) H362 |
|-----------------------|----------------------|------|--------------------------|
| H341, H351, H371 | ⊘ | | |
| H373 | | ⊘ | |
| H361(d/f/fd), H362 | | | ⊘ |

Ce code à 3 couleurs est repris dans les grilles PFI pour facilement repérer les mentions de danger interdites en mélange.

▶ un insecticide de la famille des pyréthri-noïdes et un fongicide de la famille des tria-zoles (IBS) pendant la floraison ou au cours des périodes de production d'exsudats ; si ces traitements doivent être réalisés, un délai de 24 heures entre les 2 applications doit être respecté, la pyréthri-noïde étant obligatoirement appliquée en premier.

En cas de mélange, il est indispensable de vérifier les compatibilités physico-chimiques :

- ▶ faire un test dans un récipient à demi rempli d'eau
- ▶ respecter l'ordre d'introduction des produits en fonction de leur formulation (sachet soluble > granulé mouillable > poudre mouillable > suspension concentrée > suspension émulsion > émulsion aqueuse > concentré émulsionnable ou concentré dispersable > concentré soluble en dernier)
- ▶ se limiter à 3 produits maximum
- ▶ lire les tableaux de compatibilité fournis par les firmes s'ils existent.

En cas de mélange de plusieurs produits, celui qui a les conditions d'emploi les plus restrictives l'emporte sur les autres (DAR, DRE, ZNT). Lire page 10.

PRÉCAUTIONS LORS DU TRAITEMENT

Ne traiter que si nécessaire : mettre en œuvre les méthodes alternatives et les leviers agronomiques disponibles (voir pages 12 à 19). L'applicateur est responsable de la bonne utilisation des produits et doit respecter les précautions suivantes.

PRIVILÉGER LES CONDITIONS CLIMATIQUES POUR UNE APPLICATION OPTIMALE

Une fois la décision prise d'intervenir sur une cible visée avec le bon produit à la bonne dose dans un volume de bouillie ajusté, au bon stade de la culture et avec un matériel bien entretenu et réglé, il reste à privilégier, pour optimiser l'efficacité de l'intervention, les conditions climatiques les plus favorables : peu ou pas de vent, températures fraîches ou douces, hygrométrie de l'air supérieure à 60 % et végétal bien hydraté.

Ces conditions se rencontrant en général le matin ou le soir, éviter de traiter en pleine journée. **Dès le mois de mai**, les fortes chaleurs peuvent limiter l'efficacité des traitements et entraîner des problèmes de sélectivité. Privilégier des applications le matin avant 10 h ou après une petite pluie, et utiliser idéalement des buses anti-dérive.

Protection des pollinisateurs

L'arrêté du 20/11/2021 implique de nouvelles règles depuis le 1^{er} janvier 2022. Explications.

Règle de base : l'application d'un produit autorisé sur une culture attractive en floraison doit être réalisée **dans une plage horaire de 2 h avant à 3 h après le coucher du soleil**. Toutes les espèces fruitières sont des cultures attractives pour les pollinisateurs (excepté le raisin de table) et tous les produits phytopharmaceutiques sont concernés à l'exception des produits d'éclaircissage.

L'ensemble des produits fait l'objet d'un nouvel examen afin de déterminer si leur utilisation est possible en période de floraison. Selon les cas, une des deux **mentions** suivantes figurera sur l'étiquette :

- si aucun usage n'est autorisé : « *Dangereux pour les abeilles. Pour protéger les abeilles et autres insectes pollinisateurs, ne pas appliquer durant la floraison et ne pas utiliser sur les zones de butinage.* »
- si au moins un usage est autorisé sur le verger en floraison : « *Peut être dangereux pour les abeilles. Application possible durant la floraison et sur les zones de butinage dans les 2 heures qui précèdent le coucher du soleil ou les 3 heures suivant le coucher du soleil, uniquement pour le/les usages suivants.* »

Dans l'attente de ce ré-examen, les insecticides et acaricides dont l'AMM comporte l'une des anciennes mentions abeille (2003) peuvent être utilisés pour les usages concernés sur les vergers en floraison, en respectant le créneau horaire.

RÈGLES SPÉCIFIQUES

Des règles spécifiques s'appliquent également lorsqu'un couvert fleuri est présent sur la surface traitée et constitue une **zone de butinage** attractive pour les pollinisateurs, comme les lignes de plantation ou les inter-rangs enherbés. Les tournières et les haies ne sont pas concernées car elles ne sont pas directement visées par des applications phytosanitaires.

En cas de traitement insecticide ou acaricide, lorsqu'un couvert végétal présent sous une culture pérenne constitue une zone de butinage,

celui-ci doit être rendu non attractif pour les pollinisateurs, par exemple par fauchage ou broyage.

HORAIRES ADAPTABLES SOUS CONDITION

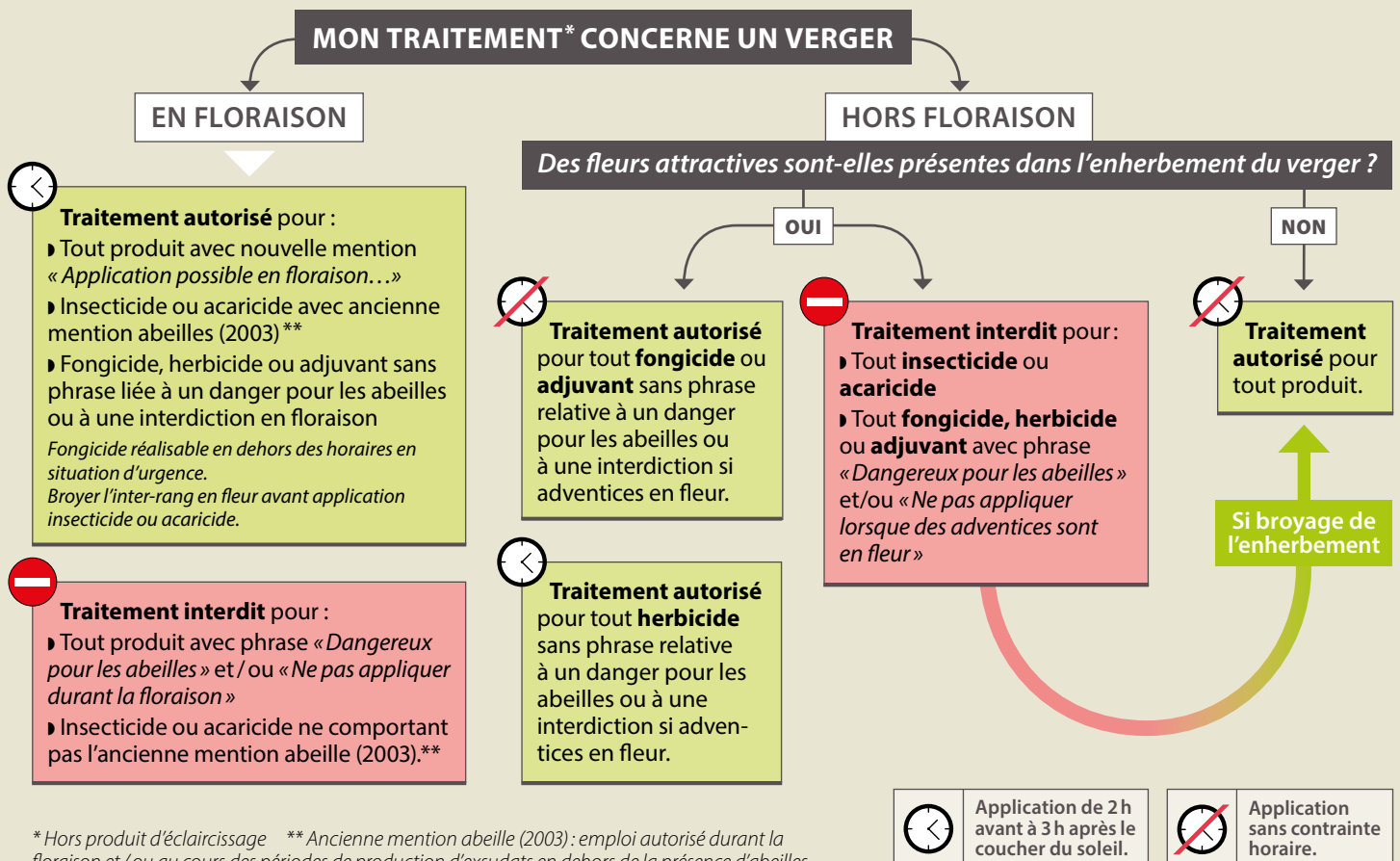
Il est possible d'adapter les horaires de traitement prévus par l'arrêté dans trois situations particulières :

- le traitement vise un ravageur diurne et la plage horaire ne permet pas d'assurer une protection efficace de la culture ;
- un traitement fongicide doit être appliqué en urgence à cause d'une contamination liée à une maladie, qui ne permet pas de restreindre sa mise en œuvre à la plage horaire ;
- le traitement est réalisé dans le cadre d'un arrêté de lutte obligatoire.

Pour chacune de ces 3 situations, le registre phytopharmaceutique doit comporter la raison ayant motivé la modification du créneau horaire, l'heure de début et l'heure de fin du traitement.

Rappel mélange dangereux : pour des raisons de toxicité vis-à-vis des insectes pollinisateurs, le mélange d'une triazole IDM (IBS groupe I) et d'une pyréthrianoïde demeure interdit en période de floraison ou de production exsudats. Durant cette période, la pyréthrianoïde est appliquée en premier, la triazole ensuite, dans un délai minimum de 24 h (arrêté du 7 avril 2010).

En résumé, il est indispensable de lire attentivement les règles d'utilisation listées dans l'AMM de chaque spécialité. Celles visant à protéger les pollinisateurs sont liées à chaque usage (culture/bioagresseur). En attendant que toutes les spécialités aient été examinées et que les nouvelles mentions soient portées sur les étiquettes, le schéma ci-dessous peut aider à la compréhension de l'arrêté. Consulter les tableaux pp. 12 à 15 traduisant les conditions d'emploi des produits à la date d'écriture du guide.



* Hors produit d'éclaircissage ** Ancienne mention abeille (2003) : emploi autorisé durant la floraison et/ou au cours des périodes de production d'exsudats en dehors de la présence d'abeilles.



Vitesse du vent et pluie

Toute application est interdite si le vent a une vitesse supérieure à 3 sur l'échelle de Beaufort soit environ 19 km/h : les feuilles des arbres sont agitées en permanence. De même, tout traitement est interdit pendant une pluie de 8 mm/h ou plus.

Délai avant récolte (DAR)

Délai entre l'application du traitement et la récolte, il est donné en jours ou correspond à un stade végétatif de la culture (chute des pétales, après récolte...). Si pas de mention sur l'étiquette, il est de 3 jours. Le respect du DAR permet de ne pas dépasser la limite maximale de résidus (LMR).

Délai de rentrée (DRE)

Retour sur une parcelle après traitement : 6 h en plein champ et 8 h en milieu fermé (serre). **Exception** : ce délai est porté à 24 h pour les produits comportant une mention de danger H315, H318 ou H319 ; 48 h pour les produits comportant une mention de danger H317, H334, H340, H341, H350, H351, H360, H361 (f/d/fd) ou H362.

Zone non traitée (ZNT) et dispositif végétalisé permanent (DVP)

La zone non traitée (ZNT) est la distance vis-à-vis des points d'eau et cours d'eau en deçà de laquelle le produit ne peut être appliqué. Les cours d'eau et points d'eau concernés sont définis par un arrêté pré-

fectoral spécifique. La ZNT est mentionnée sur l'étiquette : 5 m, 20 m, 50 m ou 100 m. Si pas de mention sur l'étiquette, elle est de 5 m. Une ZNT fixée à 20 ou 50 m peut être réduite à 5 m sous trois conditions :

1. Mise en place d'une bande enherbée et d'une haie d'une largeur minimum de 5 m le long des cours d'eau. La hauteur de la haie doit être au moins égale à celle du verger.
2. Utilisation de dispositifs permettant de réduire la dérive. La liste des buses anti-dérive et matériels validés par le ministère de l'Agriculture est mise à jour régulièrement. *Dernière note de service à la date d'écriture du Guide : DGAL/SDSPV/2023-282 du 25/04/2023.*
3. Enregistrement de toutes les interventions réalisées dans la parcelle (registre phytosanitaire).

Le dispositif végétalisé permanent (DVP) est une bande permanente, complètement couverte de plantes herbacées ou comportant, au moins sur une partie de sa largeur, une haie arbustive continue par rapport au point d'eau. Elle est définie dans l'AMM du produit, et peut-être de 5 ou 20 mètres. Largeur non traitée, elle permet d'éviter les contaminations directes par ruissellement vers les points d'eau.

Cette donnée est désormais ajoutée dans les grilles, à côté de la ZNT. Si un seul nombre est indiqué, il s'agit de la ZNT. *Consulter les tableaux réglementaires pages 12 à 15.*

Protection des personnes vulnérables et des riverains

DSR: distance de sécurité riverains. *Lire encadré page 11.*

Protection des pollinisateurs

Afin d'assurer la protection des insectes pollinisateurs, les traitements sont interdits pendant la période de butinage des abeilles. L'arrêté du 20/11/2021 définit de nouvelles règles d'utilisation des produits en période de floraison, à respecter depuis le 1^{er} janvier 2022 : *lire encadré page 9.*

REPLISSAGE, RINÇAGE, LAVAGE DU PULVÉRISATEUR

Lors du remplissage du pulvérisateur, disposer d'une protection de la source en eau pour éviter toute pollution par un retour éventuel dans le réseau et tout débordement vers le milieu. Une surveillance permanente est nécessaire. Les bidons de produits vides sont à rincer 3 fois. Le produit du rinçage est à reverser dans la cuve. Les bidons vidés et égouttés sont à éliminer par la filière ADIVALOR (*contactez votre distributeur*). Le rinçage-lavage du pulvérisateur est autorisé au champ mais sous certaines conditions :

1. Rinçage de la cuve intérieure du pulvérisateur pour obtenir une dilution au 1/100^e de la bouillie (plusieurs rinçages successifs).
2. Épandage du fond de cuve dilué jusqu'au désamorçage du pulvérisateur sur la parcelle ayant reçu le produit.
3. Vidange du fond de cuve et lavage extérieur réalisés une seule fois par an sur la même surface, en évitant les zones sensibles, filtrantes ou saturées en eau.

Se placer au moins à 50 m des fossés et cours d'eau, à 100 m des lieux de baignades, pisciculture et points d'eau destinés à l'alimentation humaine ou animale. Si le pulvérisateur est rincé et/ou lavé à la ferme, réaliser l'opération sur une aire de lavage étanche avec récupération des effluents phytosanitaires. Éliminer ces effluents par un système de traitement ou un prestataire agréé. Les procédés de traitement reconnus par le ministère de l'écologie se trouvent dans un Avis du 30/08/2018 (*paru au BO du MTE-MCT N°2018/9 du 25/09/2018*).



Protection des personnes vulnérables et des riverains

La loi prévoit un renforcement de la protection des riverains et des personnes vulnérables, susceptibles d'être exposés lors de l'utilisation de produits phytosanitaires.

La protection des riverains s'applique pour une parcelle attenante à un bâtiment habité et une zone non bâtie à usage d'agrément, contiguë au bâtiment. On entend par bâtiment un lieu régulièrement occupé ou fréquenté : maison, immeuble, résidence universitaire, chambre d'hôtes, gîte rural, meublé de tourisme, centre de vacances...

Selon la spécialité utilisée, une Distance de Sécurité Riverain (DSR) s'applique à partir de la limite de propriété de l'habitation. Vérifier si cette distance est définie dans l'AMM de la spécialité. Si elle est affichée sur l'étiquette, alors elle est incompressible. En l'absence de précision dans l'AMM, la distance de non-traitement est de :

► **20 m**, incompressible, pour toute spécialité commerciale classée H300, H310, H330, H331, H334, H370, H372 (mortel, toxique, allergisant par inhalation, à risque avéré d'effets graves pour les organes), CMR1 ou perturbateur endocrinien. En arboriculture, ce sont CARBAZINC FLASH, GRINGO, KANEMITE.

→ Retrouvez la liste officielle en ligne sur le site du ministère de l'Agriculture

► **10 m**, incompressible, pour toute spécialité commerciale classée CMR2

► **10 m** pour les autres spécialités autorisées en arboriculture, avec réduction possible à 5 m en mettant en œuvre des moyens de réduction de la dérive

► **0 m** pour une spécialité de biocontrôle ou autorisée en agriculture biologique, en cas de lutte contre un organisme réglementé ou en milieu fermé. Exceptions : l'AMM de VITISAN indique une DSR de 10 m. CURATIO, sous dérogation, a aussi une DSR de 10 m. Consultez le tableau des produits pages 12-15.



Une charte approuvée par le préfet de chaque département courant 2022 détaille ces mesures et définit :

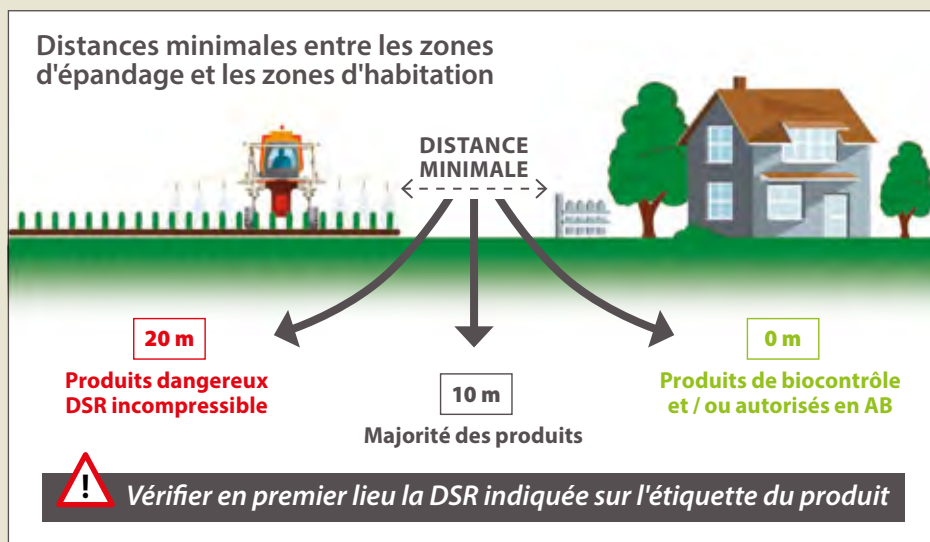
- des modalités d'information des résidents et de dialogue et conciliation entre utilisateurs et habitants,
- des moyens permettant de réduire les distances imposées (moyens limitant la dérive).

→ Retrouvez la charte sur le site de la Chambre d'agriculture ou de la DDTM de votre département.

En tant qu'utilisateur de produits phytosanitaires, l'exploitant doit disposer d'un exemplaire de cette charte, le cas échéant en version dématérialisée lorsqu'il réalise des traitements à proximité de ces lieux.

Des mesures s'appliquent également à proximité des lieux accueillant des personnes vulnérables : établissements scolaires, crèches, centres de loisirs, aires de jeux, espaces verts publics, hôpitaux, établissements de santé, maisons de retraite, EHPAD, établissements accueillant des adultes handicapés. Un arrêté préfectoral départemental en précise les mesures : horaires, distances, dispositifs de protection.

Il existe des possibilités de réduction des distances en cas d'utilisation de matériel réduisant la dérive + implantation de haie.



ORGANISMES RÉGLEMENTÉS EN OCCITANIE

La mise en application du règlement européen 2016/2031 a modifié la réglementation sur les dangers sanitaires.

175 organismes de quarantaine (OQ) sont classés en lutte obligatoire. Parmi eux, 20 OQ sont classés prioritaires (OQP) dont 15 pouvant concerner les fruitiers : notamment 4 mouches, 1 papillon et 1 charançon des fruits, 3 coléoptères xylophages, 1 scarabée, 1 champignon et 4 bactéries phytophages, dont *Xylella fastidiosa*.

En Occitanie, la majorité de ces 175 OQ fait l'objet d'une surveillance. Exemple : *Xylella fastidiosa ssp multiplex* (OQP) a été détectée en 2020 sur des végétaux ornementaux dans l'Aude et fait l'objet d'un plan de gestion depuis. Les détections se sont étendues aux départements 30, 09, 31, 81 et 34 depuis. Cette souche est pathogène d'une centaine d'espèces dont les Prunus. Des amandiers sauvages ont été trouvés contaminés. Aucun arbre fruitier contaminé en production n'a été trouvé dans les zones de foyers.

Le feu bactérien est classé OQZP (OQ de Zone Protégée) et fait l'objet d'un arrêté régional. Il est éligible aux aides du FMSE sous certaines conditions.

250 Organismes Réglementés Non de Quarantaine (ORNQ) toutes filières et usages confondus dont sharka, ECA et xanthomonas sur Prunus, pseudomonas PSA sur Kiwi, feu bactérien... Sharka, ECA et feu bactérien font l'objet d'un arrêté de lutte national et/ou régional et sont éligibles aux aides du FMSE.

La France a réglementé 7 organismes sur son territoire dont 4 en arboriculture : les 3 campagnols (terrestre, des champs et provençal) et le cynips du châtaignier. Ils font l'objet d'une réglementation spécifique pour éviter leur propagation et sont aussi éligibles aux aides du FMSE.

Pour toutes informations sur ces problèmes sanitaires, contactez la FREDON Occitanie ou ses sections départementales :
Tél : 04 67 75 64 88
Mail : fredon@fredon-occitanie.fr
Site : www.fredonoccitanie.com

Données réglementaires des spécialités commerciales

Tableaux des spécialités commerciales autorisées en arboriculture, classées par type (fongicides, herbicides, insecticides, régulateurs) et par ordre alphabétique. Les marques secondaires ou génériques sont citées à la suite de la marque originale.

Données réglementaires : ZNT, DVP, DSR et emploi en période de floraison. Pour bien comprendre ces notions réglementaires, reportez-vous aux pages 6 à 11. **Les données présentées sont valables à la date de rédaction (31/10/2023).**

FONGICIDES




Les spécialités à base de cuivre et de soufre ne sont pas listées ici. Leurs données réglementaires sont détaillées dans les tableaux correspondants, pages 90 à 92.












Avant l'emploi d'un fongicide interdit lorsque l'enherbement du verger comporte des fleurs attractives pour les pollinisateurs, broyer ou faucher cet enherbement. Le fongicide sera ensuite utilisable sans aucune restriction horaire.

| | |
|-----|---|
| ZNT | Zone Non Traitée vis-à-vis des points d'eau, en mètres. |
| DVP | Dispositif Végétalisé Permanent obligatoire entre la parcelle et le point d'eau, en mètres (<i>défini uniquement pour certaines spécialités</i>). |
| DSR | Distance de Sécurité vis-à-vis des Riverains, en mètres. |
| | Conditions d'emploi quand le verger est en floraison. |
| | Conditions d'emploi si l'enherbement comporte des fleurs attractives pour les pollinisateurs. |
| CMR | Produits Cancérogènes, Mutagènes ou Reprotoxiques. |
| C2 | Spécialité Cancérogène de type 2, susceptible de provoquer le cancer. Mention H351. |
| R2 | Spécialité Reprotoxique de type 2, susceptible de nuire à la fertilité ou au fœtus. Mention H361. |
| oui | Emploi possible en période de floraison du verger / de l'enherbement, sans contrainte horaire. |
| | Emploi possible en période de floraison du verger / de l'enherbement, en respectant une plage horaire de 2h avant à 3h après le coucher du soleil. |
| | Emploi interdit en période de floraison du verger / de l'enherbement. |
| | Emploi interdit en période de floraison du verger en lien avec les stades BBCH. |
| AB | Les solutions autorisées en agriculture biologique figurent en caractères vert foncé. |

| SPECIALITÉ COMMERCIALE | SUBSTANCE ACTIVE | ZNT / DVP | DSR |
|---------------------------------------|--------------------------------------|--------------------------------|------|
| ALIETTE FLASH, ALIAL | Fosétyl-Aluminium | 5 m / 5 m | 10 m |
| ALLIAGE C2 | Krésoxim-méthyl | 5 m | 10 m |
| AMULETTE | Cyprodinil | 20 m / 20 m | 10 m |
| AMYLO-X WG | <i>Bacillus amyloliquefaciens</i> | 5 m | 0 m |
| ARMICARB | Hydrogénocarbonate de Potassium | 5 m | 0 m |
| BELLIS | Boscalid + Pyraclostrobine | 50 m | 10 m |
| BLOSSOM PROTECT | <i>Aureobasidium pullulans</i> | 20 m | 0 m |
| CABRIO ARBO | Pyraclostrobine | 20 m | 10 m |
| CARBAZINC FLASH, THIONIC | Zirame | 50 m | 20 m |
| CHORUS | Cyprodinil | 50 m | 10 m |
| CURATIO (<i>sous dérogation</i>) | Polysulfure de calcium | 20 m | 10 m |
| CYFLODIUM, VELKADO | Cyflufénamid | 5 m | 10 m |
| DELAN PRO C2 | Dithianon + Phosphonate de Potassium | 20 m / 20 m | 10 m |
| DELAN SC, DELAN WG, ALCOBAN C2 | Dithianon | 50 m / 20 m | 10 m |
| ERUNE, EPTILUS, FLEURUS | Pyriméthanyl | 20 m | 10 m |
| ESSEVA | Eugéno + Thymol + Géraniol | 5 m | 10 m |
| FLINT, CONSIST, NATCHEZ | Trifloxystrobine | 20 m | 10 m |
| FONTELIS | Penthiopyrad | 20 m | 10 m |
| GEOXE WG, SAFIR WG, BALTEOR, STAMPA | Fludioxonil | 20 m | 10 m |
| GRINGO C2 | Pyriméthanyl + Dithianon | 20 m | 20 m |
| HORIZON ARBO R2 | Tébuconazole | 20 m / 20 m | 10 m |
| INTUITY PRO | Mandestrobin | 20 m | 10 m |
| IODUS 2 CS, VACCIPLANT F et L | Laminarine | 5 m | 0 m |
| JULIETTA | <i>S. cerevisiae</i> | 5 m | 0 m |
| KENJA | Isofétamide | 20 m sauf monilia cerisier 5 m | 10 m |
| LUNA CARE | Fluopyram + Fosétyl aluminium | 5 m / 5 m | 10 m |
| LUNA EXPERIENCE R2 | Fluopyram + Tébuconazole | 20 m / 20 m | 10 m |

| SPÉCIALITÉ COMMERCIALE | SUBSTANCE ACTIVE | ZNT / DVP | DSR |  |  |
|--|-----------------------------------|-------------------------|------------------------|---|---|
| MERPAN 80 WDG, MERPAN SC, SIGMA DG C2 | Captane | 20 m | 10 m |  | oui |
| NIMROD C2 | Bupirimate | 5 m | 10 m | | |
| POMAX | Fludioxonil + Pyriméthanil | 5 m | 10 m | | |
| PROLECTUS | Fenpyrazamine | 5 m | 10 m | | |
| REVISION | Méfentrifluconazole | 20 m | 10 m | | |
| RHAPSODY | <i>Bacillus subtilis</i> | 5 | 0 m | | |
| SCALA, TOUCAN | Pyriméthanil | 5 ou 20 m selon usages | 10 m | | |
| SCORE, BOGARD, DIFCOR 250 EC, INVICTUS, CERIMONIA, DIFENOFIN, DISCO... | Difénoconazole | 20 m | 10 m | | |
| SERCADIS | Fluxapyroxad | 5 m | 10 m | | |
| SIGNUM | Boscalid + Pyraclostrobine | 20 ou 50 m selon usages | 10 m | | |
| SORIALE | Phosphonate de potassium | 5 m / 5 m | 0 ou 10 m selon usages | | |
| SWITCH, SERENVA, SORVIN, SHIFT, FIACRE, MODIF, BOTREFIN PLUS | Cyprodinil + Fludioxonil | 20 m | 10 m | | |
| SYLLIT MAX | Dodine | 5 ou 20 m selon usages | 10 m | | |
| TOPAZE, DOURO EC R2 | Penconazole | 5 m | 10 m | | |
| TRIANUM-P | <i>Trichoderma harzianum</i> | 5 m | 0 m | | |
| VINTEC | <i>Trichoderma atroviride</i> SC1 | 5 m | 0 m | | |
| VITISAN | Hydrogénocarbonate de potassium | 5 m | 10 m sauf pommier 0 m | | |

|  |  |
|--|---|
|  | oui |
|  |  |
|  | oui |
|  |  |
|  | oui |











HERBICIDES



Les spécialités à base de **glyphosate** ne sont pas citées ici. La majorité est soumise au respect d'une ZNT de 5 m (sauf SOLAR 360, AFRASA 360 et TANKE : 20 m). Aucune ne comporte de DVP. La DSR varie de 3 ou 10 m selon les spécialités. Leur emploi en période de floraison est soumis au respect d'horaires (*lire page 9*).



Avant l'emploi d'un herbicide interdit lorsque l'enherbement du verger comporte des fleurs attractives pour les pollinisateurs, broyer ou faucher cet enherbement. L'herbicide sera ensuite utilisable sans aucune restriction horaire.



























| SPÉCIALITÉ COMMERCIALE | SUBSTANCE ACTIVE | ZNT / DVP | DSR |  |  |
|---|---------------------|-------------|------|---|---|
| AGIL, AMBITION, CLAXON | Propaquizafop | 5 m | 10 m |  |  |
| BELOUKHA | Acide pélagonique | 5 m | 3 m |  |  |
| CENT 7 | Isoxaben | 5 m | 10 m |  |  |
| DEVRIKOL F | Napropamide | 20 m / 20 m | 10 m |  |  |
| FUSILADE MAX R2 | Fluazifop P-Butyl | 5 m | 10 m | | |
| PENDITEC 400, PENBOWL, XANADON, PENTIUM FLO, ACTIVUS SC, PROTOE R2 | Pendiméthaline | 50 m | 10 m | | |
| PLEDGE, RAMI R2 | Flumioxazine | 50 m | 10 m | | |
| SHARK, SPOTLIGHT PLUS | Carfentrazone-Ethyl | 5 m | 10 m | | |
| STRATOS ULTRA R2 | Cycloxydime | 5 m | 3 m | | |

INSECTICIDES

Les diffuseurs à phéromones et systèmes de piégeage massif ne sont pas cités ici. Ils sont soumis au respect d'une ZNT de 5 m, ne comportent pas de DVP ni de DSR et peuvent être employés en période de floraison.









Lorsque l'enherbement du verger comporte des fleurs attractives pour les pollinisateurs, tout traitement insecticide est interdit. Pour pouvoir traiter, il faut broyer ou faucher cet enherbement au préalable. Le traitement sera ensuite réalisable sans aucune restriction horaire.

| SPÉCIALITÉ COMMERCIALE | SUBSTANCE ACTIVE | ZNT / DVP | DSR |  |
|--|--------------------------------------|---|--------------------------|--|
| ADMIRAL PRO | Pyriproxifène | 20 m / DVP 5 m olivier 20 m cerisier | 10 m |  sauf pêcher prunier  |
| AFFIRM, PROCLAIM | Emamectine benzoate | 50 m | 10 m |  |
| ARGICAL-PRO | Kaolin calciné | 5 m | 0 ou 10 m selon usage | |
| CARPOVIRUSINE 2000, CARPOVIRUSINE EVO2, MADEX PRO, MADEX TWIN, | Virus de la granulose | 5 m | 0 m |  |
| CATANE | Huile de paraffine | 5 ou 20 m selon usages | 0 m |  BBCH |
| CONFIRM | Tébufénozide | 20 m / 20 m sauf agrumes DVP 5 m | 10 m |  |
| CORAGEN, VOLIAM (sous dérogation) | Chlorantranilprole | 20 m / 20 m | 10 m | |
| DECIS PROTECH, DELTASTAR, VIVATHRINE EW | Deltaméthrine | 50 m | 10 m |  sauf certains usages à la dose de 0,5 l/ha : carpocapse, teigne, noctuelles...  |
| DELEGATE R2 | Spinétoram | 50 m / 20 m | 10 m |  |
| DELFIN, DIPEL DF, BACIVERS DF, XENTARI | <i>Bacillus thuringiensis</i> | 5 m | 0 m |  |
| DOCTRIN, RAPAX AS | <i>Bacillus thuringiensis</i> | 5 m | 0 m |  |
| ESSEN'CIEL, LIMOCIDE | Huile essentielle d'orange douce | 20 m | 0 m | |
| BELPROIL-A, ESTIUOIL | Huile de paraffine | 5 ou 20 m selon spécialités et usages | 0 m | |
| EXIREL (sous dérogation) | Cyantranilprole | 50 m / 20 m | 10 m |  |
| FLIPPER (sous dérogation) | Sels potassiques d'acides gras | 20 m / 20 m | 0 m | |
| KANEMITE | Acéquinocyl | 20 m | 20 m |  |
| KARATE K, OKAPI LIQ., OPEN C2 | Lambda-cyhalothrine + pyrimicarbe | 5 m | 10 m |  |
| KARATE ZEON, KARATE XFLOW, LAMBDASTAR, ENVERGURE, ESTAMINA | Lambda-cyhalothrine | 50 m | 10 m |  sauf certains usages : pucerons, thrips, tordeuses, chenilles phytophages, eurytoma  |
| KLARTAN JET, MAVRIK JET, TALITA JET C2 | Taufluvinate + Pyrimicarbe | 50 m / 5 m | 10 m |  |
| LOVELL | Huile de paraffine | 5 ou 20 m selon usages | 0 m |  sauf stades hivernants des ravageurs et acariens, phytoptes des fruits à pépins  BBCH |
| MAJESTIK | Maltodextrine | 5 m | 0 m |  |
| MANDARIN GOLD, JUDOKA GOLD, TATAMI GOLD | Esfenvalérate | 20 ou 50 m selon usages | 10 m |  sauf TOP sur pépins  |
| MOVENTO R2 | Spirotétramat | 5 m | 10 m |  |
| NATURALIS | <i>Beauveria bassiana</i> | 5 m | 0 m |  |
| NEEMAZAL-T/S, OIKOS (sous dérogation) R2 | Azadiractine | 50 m | 10 m |  |

| SPÉCIALITÉ COMMERCIALE |
|---|
| NISSORUN 250 SC |
| OVIPHYT, EUPHYTANE GOLD, OLIBLAN, ACAKILL, CITROLE |
| OVIPRON EXTRA |
| POLITHIOL |
| SHIRUDO |
| SOKALCIARBO WP, BAIKAL WP |
| SUCCESS 4 |
| SURROUND WP |
| SYNEIS APPAT |
| TEPPEKI, AFINTO |





| SPÉCIALITÉ COMMERCIALE |
|-------------------------------------|
| AMIDIR |
| BERELEX 40SG |
| BREVIS |
| EXILIS |
| FIXOR 100SL R2 |
| GLOBARYLL 100 R2 |
| MAXCEL |
| MAXIM |
| NOVAGIB, REGULEX 10 SG, STEFAGIB |
| PERLAN, PROMALIN |
| PRM 12 RP, SUNSET |
| REGALIS PLUS, KUDOS |
| RHODOFIX, FRUIT AUXIN 30 SL |

| SUBSTANCE ACTIVE | ZNT / DVP | DSR |  |
|-------------------------------|---|------------------------|---|
| Héxythiazox | 20 m / 20 m | 10 m |  |
| Huile de paraffine | 20 m | 0 m |  |
| Huile de paraffine | 5 m | 0 m |  |
| Huile paraffinique synergisée | 20 m | 0 m |  SUCCESS 4 : ne pas traiter à moins de 7 jours avant le début de la floraison |
| Tébufenpyrad | 20 ou 50 m selon usages / DVP 5 m agrumes | 10 m | |
| Kaolin calciné | 5 ou 20 m selon usages | 0 m | |
| Spinosad | 50 m | 0 ou 10 m selon usages | |
| Kaolin calciné | 5 m | 0 m | |
| Spinosad | 5 m | 0 m sauf olivier 10 m | |
| Fonicamide | 5 m | 10 m |  |



RÉGULATEURS

Toutes les spécialités éclaircissantes peuvent être employées en période de floraison, sans respect d'horaires. Aucune restriction n'est formulée au sujet de l'emploi des régulateurs lorsque l'enherbement est en fleur.

| SUBSTANCE ACTIVE | ZNT / DVP | DSR |  |
|---|------------------|-------------------------------|---|
| NAD | 5 m / pas de DVP | 10 m | oui |
| Gibbérelline A3 | | 0 m |  |
| Métamitron | | 10 m | oui |
| 6 benzyladénine | | 0 m | oui |
| ANA | | 10 m | oui |
| 6 benzyladénine | | 10 m | oui |
| 6 benzyladénine | | 10 m (poirier) 0 (pommier) | oui |
| 3,5,6 TPA | | 10 m | |
| Gibbérellines A4 + A7 | | 0 m |  |
| Gibbérellines A4 + A7 + Cytokinine 6-BA | | 0 m | |
| Ethéphon | | 10 m | oui |
| Prohédadione-calcium | | 10 m |  |
| ANA | | 10 m | oui |

ADJUVANTS

Les adjuvants ne sont pas abordés ici. Ils sont soumis au respect d'une ZNT de 5 m sauf LE846, OLIOFIX (20 m) et LI700 STAR, GONDOR, LIBERATE pour leur usage avec une substance de croissance (20 m). Aucun DVP ne s'applique. La DSR est de 0, 3 ou 10 m selon les spécialités.

Leur emploi en période de floraison est soumis au respect d'horaires (*lire page 9*). Lors du mélange avec une autre spécialité, c'est la donnée la plus élevée qui prime (ZNT, DSR et conditions d'emploi en période de floraison).

SPÉCIALITÉS ANTILIMACES

Les antilimaces ne sont pas abordés ici. Ils sont soumis au respect d'une ZNT de 5 m, ne comportent pas de DVP ni de DSR. Leur emploi en période de floraison est soumis au respect d'horaires (*lire page 9*).

Pollinisation des arbres fruitiers et respect des abeilles

Plus de 20 000 espèces d'abeilles dans le monde contribuent à la survie et à l'évolution de plus de 80 % des espèces de plantes à fleurs. À l'échelle humaine, 57 espèces végétales contribuent à 94 % de notre alimentation. Parmi celles-ci, les deux tiers dépendent directement de la pollinisation par les insectes. Pour la production fruitière, la pollinisation conditionne l'existence même des fruits, leur qualité et le rendement du verger.

Les arbres fruitiers à pépins et à noyau sont entomophiles : la formation de leurs fruits est liée à la fécondation assurée par les insectes. Les abeilles ont une place de choix parmi les insectes pollinisateurs. Elles transportent le pollen des étamines vers le pistil des fleurs, qui donneront alors des fruits. En complément des insectes pollinisateurs sauvages, les vergers peuvent nécessiter un renforcement de la pollinisation par l'apport de ruches au moment de la floraison des vergers.

Cette fiche a pour but de lister les éléments à prendre en compte pour optimiser la pollinisation, mais aussi de resituer l'abeille dans l'environnement du verger où sa présence et son activité doivent être protégées.

ASPECTS TECHNIQUES DE LA POLLINISATION

Pour l'arboriculteur, voici 4 points à considérer pour que la pollinisation se déroule dans de bonnes conditions :

Le choix variétal

La plupart des variétés des principales espèces fruitières sont auto-incompatibles c'est-à-dire que les fleurs ne peuvent être fécondées par leur propre pollen. Le verger doit alors comporter une 2^e variété, compatible, dont la floraison est concordante avec la variété principale. Le dispositif de plantation est alors conçu en conséquence.

La densité de ruches à l'hectare

Le taux de chargement en colonies sur le verger dépend de plusieurs facteurs : l'attractivité de la culture pour l'abeille et celle des autres plantes dans l'aire de butinage, la présence d'insectes pollinisateurs, la floribondité liée à la variété et à l'année, la période et la durée de floraison de la variété.

Chacun de ces paramètres, alliés au caractère auto-compatible ou auto-incompatible (autostérile) de la variété, conditionne les taux de chargement proposés dans le

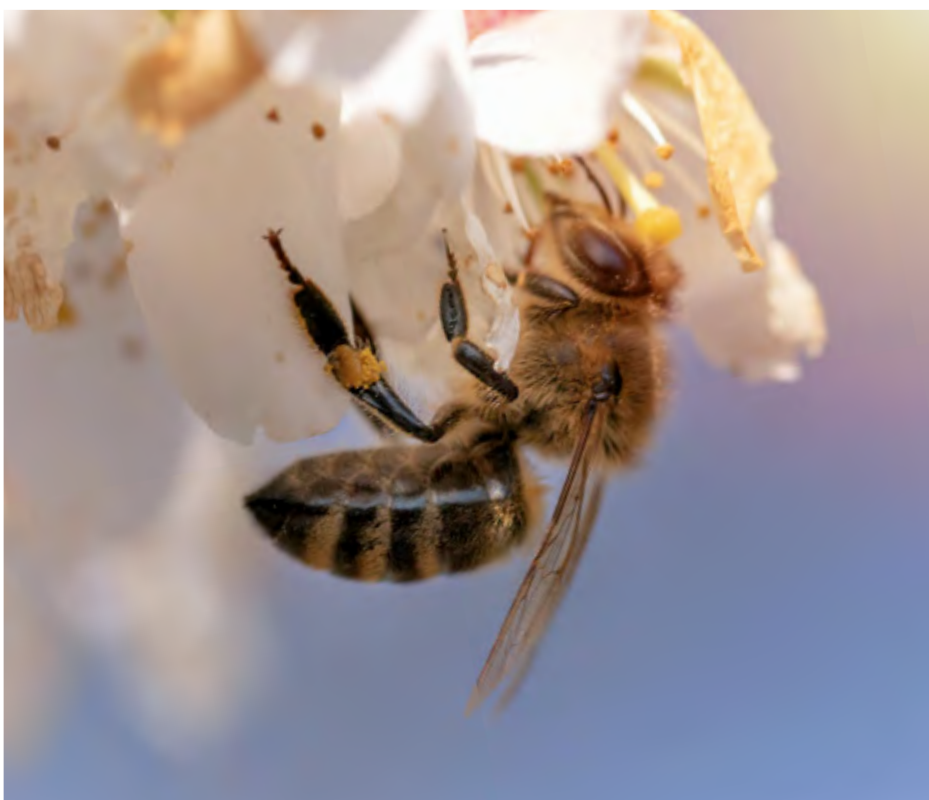


tableau (voir ci-dessous). Une pollinisation mal ajustée favorise l'alternance et peut entraîner une baisse de production ou au contraire un trop grand nombre de fruits, des petits calibres et de lourdes charges d'éclaircissage.

| ESPÈCE FRUITIÈRE | CHARGEMENT en colonies / ha |
|------------------------|-----------------------------|
| Abricotier autostérile | 4 à 8 |
| Cerisier autostérile | 6 à 8 |
| Pommier | 1 à 2 |
| Poirier | 4 à 6 |
| Prunier autostérile | 4 à 8 |
| Amandier autostérile | 6 à 8 |

La présence d'un point d'eau

L'eau est indispensable à la vie de l'abeille. En l'absence de ressource en eau proche et si le temps est sec, prévoir à proximité des ruches un petit abreuvoir avec flotteur (pour éviter la noyade).

Attention : une abeille est davantage attirée par une eau « chargée en oligo-éléments » que par une eau « pure ». Ainsi, par temps sec et en l'absence de rosée, limiter les flaques ayant été en contact avec des traitements phytosanitaires sur la parcelle. Le rinçage des pulvérisateurs est à réaliser en dehors de la parcelle pollinisée. L'abeille peut s'intoxiquer soit par ingestion de l'eau, du nectar, du pollen affecté, soit par contact direct avec les traitements.

La présence de filets paragrêles

Les filets doivent être dépliés après le retrait des ruches.

POINTS À DÉFINIR AVEC L'APICULTEUR

Nombre et date d'apport des colonies

Prendre contact avec l'apiculteur dès l'hiver pour lui faire connaître ses besoins en pollinisation. Cela lui permet de mieux préparer son activité. Prévenir de nouveau l'apiculteur quinze jours avant les premières floraisons de la culture concernée.

Disposition des ruches

Selon la taille du verger, prévoir un ou plusieurs sites accessibles au véhicule, idéalement exposés au soleil du matin (orientation sud-est). Positionner des groupes de 1 à 3 ruches espacés de 300m maximum, placées à l'abri du vent. Les éclaireuses vont alors détecter la ressource de pollen et de nectar la plus proche et transmettre la «feuille de route» aux butineuses. En général, le retrait des colonies se fait dès le début de la chute des pétales de la variété principale ; pour le pommier, avant l'ouverture des fleurs sur bois d'un an.

Contenu de la prestation

L'apiculteur peut proposer un contrat de pollinisation, obligatoire pour certains cahiers des charges. Ce contrat détaille le nombre de ruches à apporter, les dates prévisionnelles d'apport et de retrait ainsi que le délai pour avertir l'apiculteur de ces dates effectives, le tarif unitaire.

La taille minimale de la colonie (abeilles adultes et couvain), le niveau de réserve de nourriture minimal et l'état sanitaire peuvent également être précisés. L'apiculteur doit prendre à sa charge la mise en place, le retrait des ruches et la conduite du rucher, dont d'éventuels nourrissements au cours de la pollinisation.

Retrouvez ici un exemple de contrat de pollinisation : <https://urlz.fr/oczg>

→ **Pour être mis en relation avec un apiculteur exerçant une activité de pollinisation, contactez l'ADA Occitanie.**

Contact : Anne-Charlotte Metz au 06 02 25 69 64
annecharlottemetz@adaoccitanie.org
Article rédigé en collaboration avec l'ADA Occitanie.

BIODIVERSITÉ ET PROTECTION DES ABEILLES

Au-delà de l'abeille domestique, *Apis mellifera*, le terme abeille regroupe divers genres tels que les bourdons qui ont aussi une organisation sociale, mais également des abeilles solitaires comme les xylocoptes, les andrènes ou encore les osmies qui jouent un rôle important bien qu'encore mal évalué dans la pollinisation des vergers. On sait par exemple que la présence de plusieurs espèces de pollinisateurs dans un verger améliore leur efficacité



pollinisatrice par un phénomène de complémentarité et synergie. En France, plus de 1000 espèces d'abeilles sont dénombrées. Depuis près de 20 ans, on constate une surmortalité des abeilles. Chez l'abeille mellifère, le phénomène est nommé *syndrome d'effondrement des colonies* ; ses causes sont aujourd'hui mieux cernées, liées à une co-exposition à des facteurs de stress. Un parasite des abeilles, le varroa, joue un rôle important dans leur disparition. En parallèle, l'uniformisation des paysages induit une diminution de la diversité florale, de l'abondance et de la qualité de la ressource alimentaire, qui conduit à un affaiblissement des colonies.

Les spécialités phytosanitaires interviennent aussi dans cette équation. Des travaux de recherche montrent que certaines substances actives sans effet direct sur les adultes peuvent affecter les larves à travers le pollen dont elles sont nourries, entraînant une hausse de la mortalité du couvain. Les abeilles solitaires sont aussi concernées par ces phénomènes de mortalité.

Il est important de respecter les règles d'applications des spécialités phytosanitaires dans l'intérêt des abeilles, du maintien de la biodiversité et de la production.

→ **Devant la fragilité de ces équilibres, le rôle de l'arboriculteur est déterminant.**



Réglementation relative à l'utilisation des spécialités phytosanitaires et à la protection des abeilles et autres pollinisateurs

Les règles d'utilisation des spécialités phytosanitaires doivent être respectées pour éviter toute répercussion négative sur le comportement et la santé des abeilles. L'arrêté du 20/11/2021 implique de nouvelles règles depuis le 01/01/2022 : lire page 9.

Il est indispensable de lire attentivement les règles d'utilisation listées dans l'AMM de chaque spécialité, car celles visant à protéger les pollinisateurs sont liées à chaque usage (culture/bioagresseur).

Outre le fait que tout traitement est interdit quand les abeilles butinent, une plage horaire d'application en fin de journée – début de nuit s'impose pour les spécialités autorisées en période de floraison.

RAPPEL MÉLANGE DANGEREUX

Pour des raisons de toxicité vis-à-vis des insectes pollinisateurs, le mélange d'une triazole IDM (IBS groupe I) et d'une pyréthri-noïde reste interdit en période de floraison ou de production exsudats. Durant cette période, la pyréthri-noïde est appliquée en premier, la triazole ensuite,

dans un délai minimum de 24 h (arrêté du 7/04/2010).

RECOMMANDATION

Prévenir les agriculteurs exploitant les parcelles voisines de la présence de colonies d'abeilles dans le verger avant l'arrivée de celles-ci, et avertir l'apiculteur avant la réalisation d'un traitement.

La bonne application de ces conseils est utile au bénéfice de tous : arboriculteurs, apiculteurs, consommateurs et environnement.



Alternatives aux produits phytosanitaires

Les alternatives regroupent l'ensemble des méthodes de substitution aux produits phytosanitaires chimiques pour la protection des plantes, fondées sur des techniques agronomiques ou des méthodes physiques, mécaniques ou biologiques.*

L'ensemble de ces actions entre pleinement dans le cadre de la protection fruitière intégrée ou de l'agriculture biologique. Cet article a pour but de révéler l'étendue de ces méthodes, en précisant sous forme de tableaux de synthèse et de symboles, la facilité de mise en œuvre, le bénéfice, le coût et les ennemis visés. Les alternatives sont représentées par les logos (A) et (bc) dans les grilles PFI par espèce fruitière.

* Article L254-6-4 du Code Rural (Lire Certificats d'Economie de Produits Phytosanitaires, page 93).

PROPHYLAXIE ET BONNES PRATIQUES AU VERGER

La prophylaxie vise à prévenir l'apparition, le développement ou la propagation des ennemis des cultures. C'est un outil indispensable qui s'intègre au raisonnement pour la réussite de la protection. On peut la définir comme un ensemble d'actions à réaliser à toutes les étapes de la culture : de la création du verger à sa pleine période de production. Cet ensemble d'actions est donc indissociable des autres interventions

culturelles et doit être mis en œuvre avant de décider de traiter. La prophylaxie, tout comme le bon réglage du pulvérisateur, le fractionnement des apports azotés ou encore le contrôle des installations d'irrigation, entre tout à fait dans le cadre des bonnes pratiques agricoles.

Gestion du verger dans son environnement

De nombreuses interventions culturales ont une incidence sur l'état sanitaire du verger.

▼ **Tableau ci-dessous**

| GESTION DU VERGER DANS SON ENVIRONNEMENT | MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT | ESPÈCE FRUITIÈRE - BIOAGRESSEUR | |
|---|---------------|----------|-------------|--|---|
| Alimentation hydro-minérale Raisonner les doses et le calendrier en fonction des besoins et des conditions pédo-climatiques (vigueur maîtrisée) | 😊 à 😞 | 😊 | 😊 à 😞 | 🌳 Maladies de conservation, insectes piqueurs-suceurs (pucerons, cochenilles) 🍏 Oïdium 🍏 Psylle 🍏 Xanthomonas, tordeuse orientale | 🍏🍏 Oïdium, Verticilliose 🍏🍏 Verticilliose 🍏 Verticilliose, œil de paon, cercosporiose, brunissement, dépérissement apical, mouche, cochenille noire 🍏 Cochenille, aleurode |
| Éclaircissage Régulation et répartition de la charge | 😞 à 😞 | 😊 | 😞 à 😞 | 🌳 Maladies de conservation 🍏🍏 Carpopapse, tordeuses | 🍏 Thrips californien 🍏🍏 Forficule, tordeuse orientale |
| Taille en vert Éclairer et aérer les fruits | 😞 à 😞 | 😊 | 😞 à 😞 | 🌳 Maladies de conservation 🍏 Thrips californien | 🍏 Œil de paon, cercosporiose 🍏 Cochenilles |
| Enherbement Ne pas tondre à l'approche de la maturité | 😊 | 😊 | 😊 | 🍏 Eulia 🍏 Thrips californien | |
| Faucher les strates herbacées basses et éliminer les rejets | 😊 | 😊 | 😊 | 🍏 <i>Metcalfa pruinosa</i> | |
| Taille d'hiver Ne pas intervenir entre septembre et janvier | 😊 | 😊 | 😊 | 🍏🍏 Bactériose | |
| Abords du verger Éviter les chemins poussiéreux | 😞 à 😞 | 😊 | 😞 à 😞 | 🌳 Acariens | |

Signification des symboles

Mise en œuvre des méthodes > 😊 *Aisée* 😐 *Moyenne* 😞 *Lourde*
 Bénéfice des méthodes > 😊 *Satisfaisant* 😐 *Moyen à faible* -
 Coût des méthodes > 😊 *Peu élevé* 😐 *Moyen* 😞 *Élevé*

Pictogrammes des arbres fruitiers

🍑 Pêcher 🍏 Pommier 🫒 Olivier 🍊 Clémentinier
 🍑 Abricotier 🍐 Poirier 🌰 Châtaignier 🌳 Toutes espèces
 🍒 Cerisier 🍷 Prunier 🌰 Amandier

| ÉVITER LES CONTAMINATIONS ET TRANSMISSIONS DE MALADIES | MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT | ESPÈCE FRUITIÈRE - BIOAGRESSEUR |
|---|---------------|-------------|-------------|--|
| Circuler des parcelles saines vers les parcelles atteintes, notamment avec le pulvérisateur | 😊 à 😞 | 😊 à 😞 | 😊 | 🍏🍏 Feu bactérien 🍑🍑 Xanthomonas 🍷 Bactériose |
| N'utiliser que des plants ou greffons sains et certifiés | 😊 | 😊 | 😊 à 😞 | 🍏🍏 Feu bactérien, virus 🍑🍑 Sharka, ECA* 🍷 Bactériose, verticilliose 🌰 Cynips (variétés sensibles) |
| Éviter le travail du sol dans des parcelles contaminées | 😊 | 😊 | 😊 | 🍑🍑🍒🍏 Verticilliose, pourridié 🌰 Maladie de l'encre (phytophthora) |
| Désinfecter le matériel de taille, de récolte (sécateurs) ou de greffage | 😞 à 😞 | 😊 à 😞 | 😞 | 🍏🍏 Feu bactérien 🍑🍑🍒 Bactériose, plomb parasitaire 🍷 Bactériose, verticilliose 🌰 Chancre de l'écorce 🍊 Phytophthora, exocortis |
| Utiliser des caisses et plateaux de récolte propres. Maintenir propres la chambre froide et la station de conditionnement | 😊 à 😞 | 😊 | 😊 à 😞 | 🌳 Maladies de conservation |

*ECA : Enroulement Chlorotique de l'Abricotier



Les paquets de fruits non éclaircis peuvent devenir des foyers de ravageurs et maladies de conservation

▲ Tableau ci-dessus

Éviter les contaminations, les transmissions de maladies

Des pratiques souvent simples à mettre en œuvre peuvent également limiter, voire éviter la dissémination des maladies.

Réduction de la pression et de l'inoculum

Une autre facette des mesures prophylactiques consiste à éliminer les sources de maladies ou de ravageurs afin de réduire la pression ou l'inoculum de l'ennemi en cause.

ÉLIMINATION DES REFUGES

Toute zone-refuge pour les ravageurs et maladies des arbres fruitiers, lorsqu'elle est située à proximité de la parcelle en production, constitue une réserve pouvant maintenir élevée la pression de l'ennemi en question. **Exemples de refuges :**

- stock de palox en bois à proximité du verger de pommier : idéal pour les larves de

carpocapse qui vont s'y abriter pour leur diapause et leur nymphose

- tas de bois (de taille) : abris pour les insectes (carpocapse, tordeuse orientale, forficule, insectes xylophages...)
- des fruits non récoltés, entassés au bord du verger : supports d'alimentation pour de multiples ennemis (campagnol, pourritures dont les monilioses, phytophthora... mais aussi larves de carpocapse, tordeuse orientale, mouches...)
- grignons (résidus des moulins à huile) : source de pupes de mouche de l'olive
- amandiers sauvages dans l'environnement : refuge d'eurytoma.

ÉLIMINATION DES ORGANES ATTEINTS

Une des mesures prophylactiques les plus évidentes consiste à retirer et à détruire les parties de l'arbre atteintes par le ravageur ou la maladie : fruits, feuilles, rameaux voire arbre entier, afin de préserver le reste du verger. → Voir les alternatives proposées pages suivantes.

QUELLE ALTERNATIVE CONTRE QUEL ENNEMI ?

Lutte physique ou curative

Pour stopper l'intrusion, limiter le développement de l'ennemi dans le verger ou sur les organes du végétal, voire pour lutter directement contre le ravageur.

Lutte biologique et biotechnique, stimulation de défense

Utilisation d'organismes vivants (bactéries, virus, nématodes, auxiliaires prédateurs ou parasitoïdes) de produits issus d'agents biologiques (phéromones, attractifs) ou de stimulateurs de défense des plantes pour prévenir ou réduire les dégâts causés par des organismes nuisibles. Ces substances ou organismes vivants, en plus du kaolin, du soufre et autres produits contenant des substances naturelles, entrent dans le champ du **biocontrôle**, qui regroupe les intrants favorables à la diminution de l'utilisation des pesticides (source *Ecophytopic - Lire page 25*).

ADVENTICES



→ **Désherbage mécanique ou thermique, paillage contre les mauvaises herbes** : voir fiches techniques « Alternatives au désherbage chimique des arbres fruitiers » et « Gestion mécanique de l'herbe sur le rang ».

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---------------|----------|-------|
| 😊 à 😊 | 😊 à 😊 | 😞 à 😞 |

MALADIES

▶ **Bactériose, sharka, ECA** 🍌🍌🍌

▶ **Feu bactérien** 🍌🍌

→ Éliminer les arbres atteints.

→ Éliminer les rameaux atteints (feu bactérien, voire bactériose).

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|--|----------|------|
| 😊 à 😊 | 😊 | 😞 |
| Si collectif et à long terme (programmes de lutte collective notamment contre la sharka, l'ECA et feu bactérien) | | |

▶ **Monilioses fleurs, rameaux et fruits** 🍌🍌🍌

▶ **Maladies de conservation** 🍌🍌

→ Éliminer les rameaux atteints lors de la taille d'hiver ou en vert ; éliminer les momies lors de la taille d'hiver ; broyer les fonds de cueille.

→ Pulvérisation de levures, de bactéries ou de bicarbonate de potassium en pré-récolte.



Les fruits pourris ou momifiés doivent être évacués.

→ Pulvérisation de champignon *Clonostachys rosea* en post-récolte.

→ **Thermothérapie en station contre les maladies de conservation**. Testée sur pommes et pêches, cette technique implique d'équiper la station d'un système de douchage des palox à l'eau chaude.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---------------|----------|------|
| 😞 | 😊 à 😊 | 😞 |

▶ **Cloque du pêcher** 🍌

→ Éliminer les feuilles et pousses atteintes par une intervention en vert.

▶ **Fusicoccum** 🍌

→ Éliminer les rameaux atteints lors de la taille en vert.

▶ **Tavelure** 🍌🍌

→ Pulvérisation d'urée :

• A l'automne au premier tiers de la chute des feuilles, à 5 kg/hl sur une base de 1000 l/ha de bouillie.

• Avant le débourrement, en localisation au sol, à 5 kg/hl sur une base de 200 à 300 l/ha.

→ et/ou **andainer et broyer les feuilles au sol**.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---------------|----------|------|
| 😊 | 😊 | 😊 |

→ Pulvérisation de bicarbonate de potassium en préventif.

→ Éliminer les fruits atteints lors de l'éclaircissage, à la récolte, ou après récolte sur fonds de cueille.

▶ **Oïdium** 🍌🍌

→ Éliminer les rameaux atteints lors de la taille d'hiver ou en vert (pommier)

→ Éliminer les fruits atteints lors de l'éclaircissage manuel (pêcher, abricotier)

→ L'application d'une spécialité à base de soufre micronisé ou de bicarbonate de potassium est considérée comme une alternative.

RAVAGEURS

▶ **Campagnol provençal** 🍌🍌🍌🍌

→ **Lutte physique par piégeage, barrière** : voir la fiche technique : « Méthodes de lutte alternative contre le campagnol provençal ».

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---------------|----------|-------|
| 😊 à 😞 | 😊 à 😊 | 😞 à 😞 |

▶ **Gibier** 🌳

→ **Clôture contre le gros gibier, protection de tronc contre les lapins** : les sangliers et chevreuils peuvent causer de graves dommages aux vergers en cassant les jeunes arbres ou les branches basses des arbres adultes. Les lapins et lièvres rongent l'écorce des jeunes arbres.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---------------|----------|-------|
| 😊 à 😞 | 😊 | 😞 à 😞 |

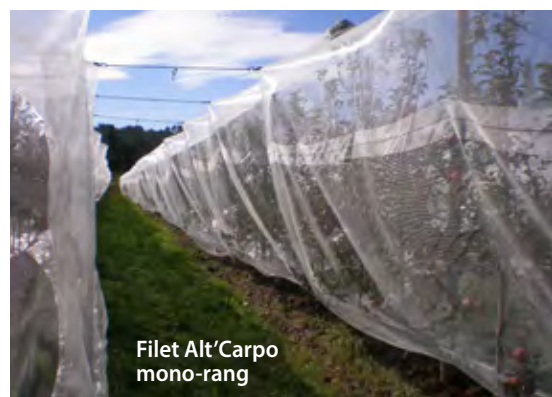
▶ **Stade hivernant des ravageurs** 🌳

→ L'application d'une spécialité à base d'huile de paraffine en sortie d'hiver permet d'asphyxier les ravageurs hivernant sur les arbres.

▶ **Carpocapse** 🍌🍌

→ **Filets Alt'carpo** : filet de maille 4x4, plus fine que le paragrêle couvrant le rang.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---------------|----------|------|
| 😞 | 😊 | 😞 |



Filet Alt'Carpo mono-rang



Diffuseur Ginko

→ **Confusion sexuelle** : consiste à limiter les accouplements et donc les pontes du ravageur par un dispositif plus ou moins dense de diffusion de phéromones dans le verger.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---------------|----------|------|
| ☹️ | 😊 | ☹️ |

→ **Virus de la granuloze** : virus spécifique utilisable en pulvérisation sur le feuillage et infectant les larves jeunes après ingestion.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---------------|----------|------|
| 😊 | 😊 à 😊 | 😊 |

→ **Nématodes** : utilisables à l'automne en pulvérisation sur le sol et les troncs en conditions très humides et douces, les nématodes parasitent la larve de carpocapse avant son entrée en diapause et entraînent sa mort.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---------------|----------|------|
| 😊 à 😊 | 😊 à 😊 | 😞 |

→ **Bandes-pièges cartonnées** : disposées autour des troncs des pommiers et poiriers en juin pour servir de refuges aux larves, ces bandes sont enlevées à l'automne et brûlées. Réalisable sur de petits vergers ou des bordures attaquées.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---------------|----------|------|
| 😞 | 😊 | 😞 |

→ **Éliminer les fruits atteints lors de l'éclaircissage manuel**, ou bien en les broyant après récolte.

Ci-dessous en images, trois moyens de lutte contre le carpocapse, et un moyen de lutte contre le forficule (manchon de glu).



Bande-piège autour d'un tronc de pommier

Manchon de glu appliquée sur un tronc d'abricotier

► Tordeuse orientale du pêcher 🍑🍑🍑

► Petite mineuse du pêcher anarsia 🍑🍑

→ **Confusion sexuelle** : consiste à limiter les accouplements et donc les pontes du ravageur par un dispositif plus ou moins dense de diffusion de phéromones dans le verger.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---------------|----------|------|
| ☹️ | 😊 | ☹️ |



Diffuseur Rak 5

→ **Virus de la granuloze** : utilisable en pulvérisation sur le feuillage. Il infecte les larves jeunes après ingestion.

→ **Bacillus thuringiensis** : bactérie existant sous plusieurs formes, utilisable en pulvérisation sur le feuillage et infectant les larves jeunes après ingestion.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---------------|----------|------|
| 😊 | 😊 à 😊 | 😊 |

→ **Éliminer les fruits atteints en les broyant** après récolte.

► Mouches des fruits 🍑🍑🍑🍑

→ **Filets Alt'droso** : filet de maille 6x6 minimum, plus fine que le filet Alt'carpo, couvrant soit le rang (filet mono-rang) soit les bordures et la frondaison du verger (filet mono-parcelle).

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---------------|----------|------|
| 😞 | 😊 | 😞 |

→ **Barrière physique minérale (kaolin...)** contre la mouche de la cerise et *Drosophila suzukii* : argile calcinée fine pulvérisée avant la période de sensibilité du végétal à l'ennemi.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---------------|----------|-------|
| 😊 | 😊 à 😊 | 😊 à 😊 |

→ **Piégeage massif contre la cératite** : pièges en plastique contenant un attractif et un insecticide. Placés en périphérie ou répartis dans le verger à raison de 20 à 80 pièges par hectare, ils capturent et tuent les mouches au fur à mesure de leur arrivée dans le verger. Voir fiche technique « Cératite ». Des travaux sont en cours pour lutter contre *Drosophila suzukii*.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---------------|----------|-------|
| 😊 | 😊 à 😊 | 😊 à 😞 |

→ **Éliminer tous les fruits atteints** : les broyer après récolte ou les mettre à macérer dans un fût.

► Capnode 🍑🍑🍑

→ **Capnodage** : ramasser et tuer les capnodes adultes présents en été sur les rameaux.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---------------|----------|------|
| 😊 à 😊 | 😊 à 😊 | 😞 |

→ **Éliminer et brûler les arbres** dont les racines et le collet sont infestés de larves.

→ **Nématodes** : utilisables en été en pulvérisation sur le sol et le collet en conditions très humides et douces, les nématodes parasitent les larves de capnode avant leur entrée dans les racines.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---------------|-----------|------|
| 😊 à 😊 | à évaluer | 😞 |

→ **Maintenir l'humidité au pied des arbres** pendant la période de pontes (de juin à septembre).

► Eurytoma 🍑

→ **Éliminer les fruits atteints lors de la taille d'hiver** : les ramasser et les brûler.

► Forficules 🍑🍑

→ **Glu** : appliquée en bandeau autour du tronc pour empêcher les insectes de monter dans les arbres et atteindre les fruits.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---------------|----------|------|
| 😊 à 😊 | 😊 | 😊 |

► Pucerons 🍑🍑🍑🍑

► Psylle du poirier 🍑

→ **Barrières physiques minérales** : produits pulvérisés avant les pontes de pucerons (en automne) ou de psylles (en janvier) et/ou au moment du développement des foyers (au printemps).

→ **Autres barrières physiques** (sels potassiques d'acide gras, polymères organiques synthétiques) : pulvérisées sur fondatrices ou tout premiers foyers.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---------------|----------|-------|
| 😊 | 😊 à 😊 | 😊 à 😊 |

Zeuzère du poirier 🍏

→ **Bacillus thuringiensis** : bactérie utilisable en pulvérisation sur le feuillage et infectant les larves jeunes après ingestion.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---------------|----------|------|
| 😊 | 😞 | 😊 |

→ Éliminer les rameaux atteints en vert ou lors de la taille d'hiver (utilisation de fil de fer).

Cossus gâte-bois 🍷

→ Destruction des larves à la base du collet.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---------------|----------|------|
| 😞 à 😞 | 😊 à 😞 | 😞 |

Tordeuses de la pelure 🍏

→ **Bacillus thuringiensis** : bactérie utilisable en pulvérisation sur le feuillage et infectant les larves jeunes après ingestion.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---------------|----------|------|
| 😊 | 😊 à 😞 | 😊 |

→ **Confusion sexuelle** : consiste à limiter les accouplements et les pontes du ravageur par un dispositif dense de diffusion de phéromones dans le verger.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---------------|----------|------|
| 😞 | 😊 | 😞 |

→ L'application d'une spécialité à base d'huile de paraffine en sortie d'hiver permet d'asphyxier les ravageurs hivernant sur les arbres.

Acarien rouge 🍏

→ L'application d'une spécialité à base d'huile de paraffine en sortie d'hiver asphyxie les œufs insérés dans l'écorce ; l'application de maltodextrine en début de remontée de population limite les attaques.

→ **Lâcher d'auxiliaires** par apport de rameaux abritant des Typhlodromes, acariens prédateurs de l'acarien rouge *Panonychus ulmi*.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---------------|----------|------|
| 😞 | 😊 | 😞 |

Cochenilles 🍏

→ **Brossage des troncs et charpentières** lors de la taille d'hiver ; il est aussi possible de décaper les encroûtements à la lance à 40 bars de pression.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---------------|----------|------|
| 😞 à 😞 | 😊 | 😞 |

→ L'application d'une spécialité à base d'huile de paraffine en hiver ou sortie d'hiver permet d'asphyxier les cochenilles fixées sur les branches ; une spécialité à base de maltodextrine appliquée sur les pics d'essaimage présente aussi un intérêt.



Maladie de l'encre

→ Privilégier la culture sur une parcelle drainée, éliminer les tissus contaminés (bois et racines) choisir des porte-greffes résistants.

Péritèle

→ **Application de glu** en bandeau autour du tronc du rejet greffé pour empêcher les insectes de monter et d'atteindre les bourgeons des jeunes greffes.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---------------|----------|------|
| 😊 à 😞 | 😊 | 😞 |

SPÉCIFICITÉS DU CHÂTAIGNIER

Cynips

→ **Éviter les transmissions** : si le cynips n'est pas encore arrivé sur la parcelle, ne pas utiliser des greffons de provenance extérieure.

→ **Lâcher d'auxiliaires** par apport de 50 à 100 femelles de *Torymus sinensis*. Lutte organisée collectivement au niveau du territoire, après avoir vérifié que les galles sèches de cynips présentes sur la parcelle ne contiennent pas déjà du *Torymus sinensis* (contacter FREDON Occitanie ou CRA-Occitanie).

Carpocapse du châtaignier

→ **Confusion sexuelle** : consiste à limiter les accouplements (donc les pontes) du ravageur par un dispositif de diffusion de phéromones dans le verger. Efficacité limitée quand les vergers sont petits et entourés de vergers abandonnés.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---------------|----------|------|
| 😞 | 😞 à 😞 | 😞 |

Pourritures des fruits, carpocapse et balanin

→ Sortir de la parcelle les fruits atteints et les détruire (brûlage, asphyxie...)

→ **Récolter rapidement** : le filet permet une récolte totale et rapide, qui limite le développement des pourritures dans les fruits (surtout pourriture noire) et réduit l'inoculum les années suivantes (vers et pourritures).

→ **Écrémage** : verser les châtaignes juste après la récolte dans un palox rempli au 1/3 d'eau et éliminer les fruits qui flottent.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---------------|----------|------|
| 😊 à 😞 | 😊 à 😞 | 😞 |

→ **Trempage longue durée dans l'eau froide pour conservation** : réalisé pendant au moins 6 jours, il bloque l'expression des symptômes de pourriture noire dans les fruits et limite en partie la pourriture brune. 9 jours de trempage sont nécessaires pour noyer carpocapses et balanins. Dans tous les cas, un ressuyage des fruits à température ambiante est nécessaire avant stockage au froid.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---------------|----------|-------|
| 😞 | 😊 à 😞 | 😞 à 😞 |

Chancre de l'écorce

→ **Désinfection du matériel de taille et protection des plaies** : dans la mesure du possible protéger les plaies de taille avec un produit à base de cire d'abeille

→ **Application de souches hypo-virulentes** : d'avril à juin, appliquer après scarification ou encerclement du chancre avec un emporte-pièce, des souches hypo-virulentes de *Cryphonectria parasitica* qui vont transmettre au champignon un virus qui le rendra peu virulent et permettra sa cicatrisation.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---------------|----------|-------|
| 😞 à 😞 | 😊 | 😞 à 😞 |

→ La taille annuelle et l'ébourgeonnage permettent d'aérer les arbres, ce qui freine la pullulation.

→ Lâchers d'auxiliaires sur clémentinier : combinaison parasitoïde / prédateur *Aphytis melinus* / *Rhysoibius lophantae* dans les foyers de Pou Rouge de Californie, coccinelles *Cryptolaemus montrouzieri* ou parasitoïde *Anagyrus vladimiri* contre cochenilles farineuses.

► Punaise diabolique

→ **Filets Alt'carpo** : filet de maille 4x4 couvrant le rang.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---|---|---|
|  |  |  |

► *Metcalfa pruinosa*

→ Lâcher d'auxiliaires par apport de feuilles




abritant des cocons de *Neodryinus typhlocybae*, un micro-hyménoptère parasitoïde de *Metcalfa*.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---|---|---|
|  |  |  |

→ Éliminer les rejets de porte-greffe des clémentiniers.

► **Hoplocampes, tigre du poirier**

→ **Nématodes** : parasites d'insectes, utilisables en pulvérisation au sol en conditions humides et douces, en mars contre les tigres et fin mai contre les hoplocampes.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---|-----------|---|
|  à  | à évaluer |  |

STIMULATION DES DÉFENSES NATURELLES DES PLANTES

La stimulation des défenses naturelles des végétaux cultivés consiste, selon un principe qui rappelle celui de la vaccination, à activer le système de défense des cultures de sorte qu'elles se trouvent en état de résistance au moment d'une éventuelle agression.

Les molécules qui induisent cette résistance sont appelées « éliciteurs » ou « stimulateurs des défenses naturelles des plantes » (SDN ou SDP). Ces molécules sont reconnues par les plantes soit comme le signal initial d'une agression, soit comme des signaux d'alerte intervenant dans la cascade de signalisation. Les SDN peuvent être d'origine naturelle ou de synthèse.

Attention : un certain nombre de produits revendiquant une action de stimulation des défenses des plantes sont présents sur le marché sans que leur efficacité ne soit garantie.

En pratique, les traitements à base de SDN doivent être positionnés en préventif et renouvelés car leur persistance d'action est limitée. Une certaine efficacité est obtenue avec des SDN contre le feu bactérien ou la tavelure.

SPÉCIFICITÉS DE L'OLIVIER



► Œil de paon

→ Taille d'éclaircissement visant à aérer les arbres afin de limiter le risque.

► Cercosporiose

→ Éliminer ou broyer puis enfouir les feuilles (griffage) pour favoriser leur dégradation et limiter les contaminations





► Stade hivernant des ravageurs - Cochenille noire

→ L'application d'une spécialité à base d'huile de paraffine en sortie d'hiver permet d'asphyxier les cochenilles.

→ Éliminer les rameaux fortement atteints lors de la taille (idem contre les insectes xylophages).

► Otorhynque

→ **Application de glu** en bandeau autour du tronc des arbres jeunes, restructurés ou récemment greffés, pour empêcher les insectes de monter et de s'attaquer aux feuilles.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---|---|---|
|  à  |  |  |





► Teigne - pyrale du jasmin

→ *Bacillus thuringiensis* : bactérie existant sous plusieurs formes, utilisable en pulvérisation sur le feuillage et infectant les larves jeunes après ingestion.





| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---|---|---|
|  |  à  |  |

► Mouche de l'olive





→ **Barrière physique minérale (kaolin...)** : argile calcinée fine pulvérisée à partir des premières captures dès que les fruits atteignent 8 mm de longueur.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---|---|---|
|  à  |  à  |  |






→ **Filets anti-insecte** : en pose directe, à privilégier en production d'olives de table.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---|---|---|
|  à  |  |  |

→ **Récolte précoce** : tout en respectant le contrôle de maturité, l'anticipation de la récolte une quinzaine de jours avant la date idéale peut minimiser l'intensité des dégâts.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---|---|---|
|  |  à  |  |

→ **Piégeage massif** : pièges contenant un attractif et un insecticide. Placés dans le verger à raison d'un par arbre maximum dès l'apparition des grappes florales. Les pièges capturent et tuent les mouches au fur et à mesure de leur arrivée dans l'oliveraie.

| MISE EN ŒUVRE | BÉNÉFICE | COÛT |
|---|---|---|
|  |  à  |  à  |

→ Éliminer les fruits atteints en les broyant après récolte (idem si maladies de fruits anthracnose).



ANTICIPER LA GESTION SANITAIRE DÈS LA CONCEPTION DU VERGER

Lieu d'implantation

L'environnement de la parcelle et sa situation sont déterminants sur les risques de parasitisme du verger. Les bas-fonds ou sites confinés, susceptibles d'abriter un microclimat humide, sont propices aux maladies fongiques et bactériennes.

Choix du matériel végétal

Il dépend du type de sol, des objectifs commerciaux mais aussi des problèmes sanitaires spécifiques de la parcelle. Éviter de planter des associations porte-greffe / greffon qui confèrent une trop forte vigueur aux arbres.

Forme de conduite, distances de plantation, enherbement

La forme de conduite et les distances de plantation permettent d'installer un verger équilibré, de vigueur modérée, bien aéré et économiquement rentable. C'est un compromis lié au matériel végétal, au type de sol, au climat, aux conditions de travail (verger piéton, passage des engins) et aux objectifs de production.

L'enherbement de l'inter-rang sur les 3/4 (fruitiers à pépins) ou les 2/3 de la surface (fruitiers à noyau, amandiers) permet de gérer la vigueur du verger, limiter la concurrence avec les mauvaises herbes et, de ce fait, localiser les opérations de désherbage uniquement sur le rang. De plus, l'enherbement améliore la portance et réduit les phénomènes de lessivage et d'érosion.

► **En cas d'enherbement semé**, préférer l'utilisation de graminées, plus rustiques et faciles à gérer. C'est d'autant plus vrai pour les oliveraies en enherbement total car certaines adventices dicotylédones (chénopode, amarante...) sont vectrices de *Verticillium dahliae*, agent de la verticilliose.

► **En présence de campagnol provençal**, proscrire les paillages sur le rang. En cas d'alternative au désherbage, préférer le travail du sol à la tonde.

Type d'irrigation

Il dépend du type de sol, de la ressource en eau disponible et de l'espèce fruitière considérée. L'aspersion sur frondaison permet de lutter efficacement contre les gelées de printemps mais elle peut entraîner le lessivage des produits phytosanitaires préalablement appliqués, ce qui complique le raisonnement et la gestion des traitements. Aussi, en mouillant le feuillage et les fruits, la pression en maladies fongiques et bactériennes est amplifiée.

Éviter les systèmes mouillant le feuillage et favorisant une forte humidité relative,

| CHOIX DU LIEU D'IMPLANTATION | ESPÈCE FRUITIÈRE - BIOAGRESSEUR | |
|--|--|---|
| Les vergers récemment abandonnés ou les repousses dans les haies, talus... | Réservoir de maladies / ravageurs Sharka, tordeuse orientale, cératite ECA, sharka | Carpocapse Carpocapse, tavelure, cératite, feu bactérien Mouche Eurytoma |
| Les éclairages nocturnes | Tordeuse orientale, anarsia Carpocapse | Teigne |
| Les rosacées sauvages (pyracantha, aubépine...) | Feu bactérien | |
| La présence de fruits sauvages à baies rouges ou noires - <i>excepté Pyracantha</i> ⁽¹⁾ | () <i>Drosophila suzukii</i> | |
| Les prunelliers | ECA | |
| Les peupliers | Plomb parasitaire | Zeuzère, cossus |
| Les frênes | Cantharide officinale | |

| CHOIX DU MATÉRIEL VÉGÉTAL | ESPÈCE FRUITIÈRE - BIOAGRESSEUR | |
|---|--|--|
| Choisir les variétés tolérantes | Tavelure ⁽²⁾ | Sharka ⁽³⁾ |
| Éviter les variétés les plus sensibles | Oïdium, tavelure, puceron cendré, colletotrichum Feu bactérien Monilioses, fusicoccum, oïdium, xanthomonas Bactériose, moniliose sur fleurs | Monilioses Œil de paon, mouche, cercosporiose Fusicoccum, eurytoma Carpocapse, cynips, pourritures des fruits |
| Attention aux variétés tardives | Carpocapse, cératite Tordeuse orientale, cératite | <i>Drosophila suzukii</i> Monilioses |
| Sensibilité des variétés à coloration jaune | Cératite | Mouche <i>R. cerasi</i> |
| Sensibilité du porte-greffe | Phytophthora, campagnol Maladie de l'encre | Bactériose Campagnol Nématodes, virus et champignons |

(1). Les *pyracantha* ont un intérêt contre *Drosophila suzukii* : elle pond dans les baies mais ses larves n'éclosent pas. (2). Variétés résistantes aux races communes de tavelure : Ariane, Crimson Crisp, Goldrush, Juliet, Opal, Story, Topaz, etc. (3). Variétés de la gamme Aramis, résistantes au virus de la sharka (souche M en particulier) : Anegat, Bergarouge, Bergeval, Digat, etc.

favorables aux maladies de conservation, tavelure, colletotrichum, monilioses, rouille, cylindrosporiose, œil de paon, cercosporiose ou aux bactérioses à xanthomonas. L'aspersion sur frondaison peut néanmoins être utile dans certains cas : par exemple pour lessiver le miellat produit par les psylles sur poirier ou limiter les foyers d'acariens rouges.

► **Sur les fruits à pépins**, peu sensibles à l'asphyxie racinaire, tous les systèmes sous frondaison sont envisageables.

► **Sur les fruits à noyau**, les risques phytosanitaires et d'asphyxie racinaire limitent le choix aux matériels d'irrigation localisés, sous frondaison (goutte-à-goutte et micro-aspersion).

Installation, respect des auxiliaires

Les auxiliaires sont des animaux limitant le développement de ravageurs. Ils sont naturellement présents dans l'environnement du verger ou introduits. On distingue deux catégories d'auxiliaires :

► **les prédateurs** : acariens Typhlodromes, insectes (syrphes, chrysopes, coccinelles, carabes...), oiseaux (rapaces, passereaux...), mammifères (renard, chauve-souris...)

► **les parasites** : nématodes, hyménoptères et diptères parasitoïdes.

Important : raisonner l'utilisation des produits phytosanitaires et créer des zones refuges. Lire pages 26-27.

Produits de biocontrôle en arboriculture

Le ministère de l'agriculture a établi une liste officielle de produits phytopharmaceutiques de biocontrôle*. État des lieux.




Les produits de biocontrôle sont des agents ou produits utilisant des mécanismes naturels dans le cadre de la lutte intégrée contre les ennemis des cultures : macro-organismes (nématodes, auxiliaires...), micro-organismes, médiateurs chimiques (phéromones) ou substances naturelles d'origine végétale, animale ou minérale.

Les produits de la liste officielle doivent respecter des critères de sécurité pour la santé et l'environnement. D'autres substances sont considérées comme biocontrôle au titre de

l'article L253-6 du Code Rural, mais ne font pas partie de la liste car elles présentent une mention de danger (classement CMR, toxique voire mortel) ou sont candidates à substitution (cas du cuivre).

À noter : sauf mention contraire indiquée sur l'étiquette du produit, tout biocontrôle est exempt de distance de sécurité vis-à-vis des riverains.

Seuls les produits de la liste officielle n'entrent pas dans le calcul des IFT (indice de fré-

quence de traitement). En d'autres termes, substituer un produit phytosanitaire par un de ces produits permet de diminuer l'IFT. Ils apparaissent dans les grilles PFI accompagnés du logo .

Le schéma ci-dessous tire au clair la répartition des produits de biocontrôle. Pour simplifier, l'entrée choisie est la substance active. Ne sont cités que les produits utilisables en arboriculture. **Attention :** vérifier que la spécialité commerciale contenant la substance active citée est bien autorisée sur la culture et la cible visée.

PRODUITS DE BIOCONTRÔLE AUTORISÉS EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE

→ COMPTABILISÉS DANS LE CALCUL D'IFT

Substances d'origine minérale

Cuivre (hydroxyde, sulfate, oxychlorure, oxyde)

Substances d'origine végétale ou bactérienne

Azadirachtine¹ (NEEMAZAL-T/S, OÏKOS), spinosad (SUCCESS 4)

1. sous réserve de dérogation

→ ISSUS DE LA LISTE OFFICIELLE ET NON COMPTABILISÉS DANS LE CALCUL D'IFT 

Macro-organismes

✓ Auxiliaires pouvant faire l'objet de lâchers : micro-hyménoptères parasitoïdes, coccinelles, syrphes, chrysopes, acariens...

✓ Nématodes : *Steinernema carpocapsae* (NEMASYS C, CARPONEM...), *Steinernema feltiae* (CAPIREL, TRAUNEM, EXHIBITLINE SF).

Micro-organismes

✓ Bactéries : *Bacillus thuringiensis* (DELFIN, DIPEL...), *Bacillus subtilis* (RHAPSODY) ou *Bacillus amylolique faciens* (AMYLO X).

✓ Champignons : *Aureobasidium pullulans* (BLOSSOM PROTECT), *Beauveria bassiana* (NATURALIS), *Trichoderma asperellum*, *T. atroviride*, *T. harzianum*, *Saccharomyces cerevisiae* (JULIETTA), *Candida oleophila*, *Paecilomyces lilacinus*, *Clonostachys rosea*.

✓ Virus : virus de la granulose (CARPOVIRUSINE, MADEX...)

Médiateurs chimiques

Tous diffuseurs à phéromones (GINKO, RAK 5...)

Substances d'origine minérale, végétale ou animale

Huile de paraffine (OVIPHYT, OVIPRON EXTRA, CATANE, POLITHIOL...), huile de colza, hydrogénocarbonate de potassium (ARMICARB, VITISAN), phosphate ferrique (FERREX, IRONMAX PRO, SLUXX HP...), silicate d'aluminium (kaolin : SURROUND, SOKALCIARBO...), soufre, polysulfure de calcium**, eugénol-thymol-géranol, huile de clous de girofle, huile essentielle d'orange (LIMOCIDE...), laminarine (VACCIPLANT F et L), maltodextrine (MAJESTIK), farine de sang (CERTASOL), huile de poisson (STOP GIBIER+), spinosad sous forme d'appâts (SYNÉIS APPÂT), extrait aqueux de graines germées de lupin (PROBLAD).

Autres

Pièges à insectes (DÉCIS TRAP MED/MB/MC, CERATIPACK...)

PRODUITS DE BIOCONTRÔLE INTERDITS EN AGRICULTURE BIOLOGIQUE

→ ISSUS DE LA LISTE OFFICIELLE ET NON COMPTABILISÉS DANS LE CALCUL D'IFT 

Substances d'origine naturelle : acide pélargonique (BELOUKHA), 6-benzyladénine (EXILIS, MAXCEL...), cytokinines et gibbérellines (PERLAN, PROMALIN, RÉGULEX, BÉRÉLEX, FLORGIB TABLET...), phosphonate de potassium (SORIALE).

* A la date d'écriture du Guide, la dernière Note de service DGAL/SDSPV/2023-400 date du 23/06/2023

** CURATIO (polysulfure de calcium) ne fait pas partie de la liste officielle car il ne possède pas d'AMM définitive.

Aménagements agro-écologiques dans les vergers

Prendre en compte les milieux naturels présents au sein et autour d'une exploitation constitue un enjeu de taille dont la finalité est de créer un équilibre biologique dans les cultures en contribuant à préserver la faune auxiliaire.

RÔLE, INSTALLATION ET ENTRETIEN

Il appartient à chaque exploitant de caractériser ces éléments naturels et définir les aménagements à prévoir. Puis mettre en place une stratégie de gestion qui permette de connecter et maintenir ces éléments

et leur biodiversité associée, sans nuire au bon fonctionnement de l'exploitation. Pour rationaliser cette démarche, il existe des diagnostics biodiversité adaptés aux exploitations agricoles. Ceux-ci sont aujourd'hui demandés par plusieurs cahiers des charges de commercialisation. Les infrastructures agro-écologiques qui suivent sont parmi les plus emblématiques

et fonctionnelles trouvées sur les exploitations. Il peut bien sûr en exister d'autres.

→ **Il est indispensable de conserver les éléments du paysage en veillant à ce qu'ils soient reliés entre eux. Ces éléments constituent alors des couloirs de circulation pour la faune, appelés corridors biologiques.**



Haie composite

Association de plusieurs espèces de différentes tailles, à feuilles caduques et persistantes, souvent adaptées aux conditions locales et apportant de nombreux bénéfices agronomiques.

► **RÔLE** Brise-vent, limitation de l'érosion, refuge pour la faune auxiliaire (ex : araignées), corridor biologique, structure du paysage.

► **IMPLANTATION** En différentes strates - arbres, arbustes, arbrisseaux - et en mélange.

► **ENTRETIEN** Taille et irrigation pendant les 5 premières années afin de favoriser l'implantation ; ensuite seul un passage occasionnel suffit pour maîtriser la densité et la largeur. Laisser les troncs morts et les espèces qui poussent spontanément.

Bande enherbée, bandes fleuries et tournière

Autour du verger, elles permettent un développement de la strate herbacée.

► **RÔLE** Améliore la portance des sols, assure le continuum entre le verger et son environnement, corridor pour les arthropodes auxiliaires (carabes, araignées) ; les bandes fleuries à floraison précoce favorisent la présence des auxiliaires avant l'arrivée des prédateurs.

► **ENTRETIEN** 5 m de large minimum. Si une fauche est nécessaire, la prévoir après floraison et montée à graine.

Fossé

Le fossé a initialement une fonction de drainage des parcelles. Il est naturellement colonisé par un enherbement spontané, puis souvent par des ronces et des arbustes.

► **RÔLE** Drainage, assainissement des eaux par les pentes enherbées du fossé, corridor pour la biodiversité, refuge pour les insectes, zone de reproduction et d'alimentation.

► **ENTRETIEN** éviter les méthodes brutales de nettoyage des bordures (brûlage, coupe ou curage à blanc) ; préférer un entretien saisonnier en alternant le travail sur chaque face.

Zone délaissée, bosquet, arbre isolé, mare, muret, mazet

► **RÔLE** Zones refuges pour la biodiversité. Un arbre isolé ou mort peut être un site de nidification, de reposoir, de source de nourriture. Il sert de repère pour l'activité de chasse des chauves-souris.

La mare sert d'abreuvoir pour la faune mais aussi pour les abeilles et les insectes pollinisateurs. À proximité des vergers, elle permet de maintenir l'activité de la faune auxiliaire.



De g. à d. : larve de chrysope, araignée, larve de syrphé, larve et nymphe de coccinelle

Abri à chauve-souris, nichoir à mésange ou hulotte

► **RÔLE** Les chauves-souris (3) sont notamment des prédateurs de papillons nocturnes : carpacapse, tordeuse orientale, tordeuses... La mésange (1), elle, se nourrit de nombreux insectes ravageurs - adultes, larves, pupes ou chrysalides. Son action de « nettoyage » des arbres (troncs, rameaux) pendant l'hiver est significative. Les hulottes (6) se nourrissent de rongeurs, notamment le campagnol provençal (2).

► **INSTALLATION** Naturelle dans les arbres creux, morts ou vivants, isolés ou dans les haies, sur ou dans les bâtis agricoles. Il est aussi possible d'installer des nichoirs à mésange (7) sur les poteaux du palissage, des abris à chauve-souris en hauteur dans les arbres ou les bâtis (5).

► **ENTRETIEN** Nettoyage des abris installés (une fois par an).



1



2



4



5



6



7



8



9

Abri à serpents

► **RÔLE** Refuge pour les serpents prédateurs de campagnols tels que la couleuvre de Montpellier (4), la couleuvre à collier...

► **INSTALLATION** Tôles exposées au soleil, aux abords des vergers.

Perchoir à rapaces

► **RÔLE** Poste de guet pour les rapaces. Ces prédateurs utilisent différents moyens de chasser (affut statique, vol lent, attaque furtive) et fréquentent les perchoirs si les proies sont abondantes. Leur spectre de prédation est très large (campagnols, autres rongeurs, arthropodes, etc) et leur activité intense.

► **INSTALLATION** Poteaux de 4 m en bois dans les vergers dépourvus de perchoirs naturels ou de poteaux de palissage.

Hôtel à insectes

► **RÔLE** Refuge d'insectes pollinisateurs et d'auxiliaires (osmies, bourdons, chrysope...) encourageant la biodiversité et stimulant l'activité pollinisatrice des insectes.

► **INSTALLATION** À placer à proximité des vergers, abrité des intempéries et orienté au sud-est. Composé de divers supports : briques creuses, branchettes, tiges à moelle, bouts de roseau, fibres, boîte en bois (9)... reproduisant l'habitat de tout un cortège d'insectes (8).

UN PARCOURS DE DÉMONSTRATION À SUDEXPÉ MARSILLARGUES

Depuis 2018, sur son site de Marsillargues, SudExpé propose un parcours pédagogique ponctué par des panneaux d'information sur les infrastructures agroécologiques et leur rôle au sein d'une exploitation. Les visites à destination de tous les



publics sont assurées par la Chambre d'agriculture de l'Hérault et SudExpé. Le guide « La biodiversité sur une exploitation agricole » y est distribué.

Contacts : Séverine Hénin à la Chambre d'agriculture : henin@herault.chambagri.fr ou Hélène Joie : hjoie@sudexpe.net (SudExpé)

Pour plus d'informations :

- Plaquette technique « Les haies agricoles, intérêts, choix et plantation »
- « Guide technique des pratiques favorables à la biodiversité en agriculture ».





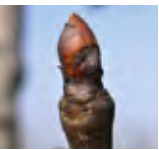




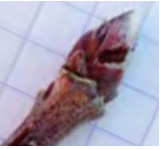



















Documents et fiches en ligne sur les sites de SudExpé, de la Chambre d'agriculture de l'Hérault et de la Chambre régionale Occitanie (onglet agro-environnement, rubriques agro-écologie et biodiversité) : occitanie.chambre-agriculture.fr






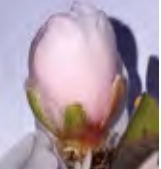


















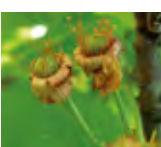


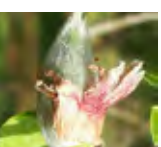










- Ressources techniques sur le site sud-et-bio.com (onglet fruits & légumes, rubrique amont)
- Infos Ctifl n°389, « Rôle des oiseaux et des chauves-souris dans la régulation naturelle des tordeuses, bilan de trois années d'expérimentation » (2023)
- Infos Ctifl n°376, « Méthodes de protection alternatives en vergers – Maîtriser les pucerons des arbres fruitiers en limitant l'utilisation des insecticides » (2021)
- Infos Ctifl n°370, « Les libellules, de nouveaux auxiliaires ? » (2021)
- Infos Ctifl n°330 « La fréquentation d'aménagements agroécologiques révélée par piégeage photographique » (2017)
- Infos Ctifl n°286 « Espaces non cultivés et biodiversité en vergers. Vers une meilleure prise en compte » (2012)
- Le Point sur n°39 « Les oiseaux insectivores en verger » - CTIFL (2016)
- « Biodiversité et régulation des ravageurs en arboriculture fruitière » - CTIFL (2012).

Stades phénologiques des arbres fruitiers

Description des différents stades de développement des espèces fruitières, identifiés par l'échelle BBCH simplifiée et sa correspondance avec les stades Fleckinger-Baggiolini.

FRUITS À PÉPINS, À NOYAU ET AMANDIER

| STADE BBCH | FLECKINGER - BAGGIOLINI | | | | | | DESCRIPTION DU STADE |
|------------|--|--|--|---|--|--|---|
| | Pêcher | Abricotier | Cerisier | Pommier | Poirier | Amandier | |
| 00 | A  | A  | A  | A  | A  | A  | Repos hivernal ou dormance: les bourgeons foliaires et les bourgeons des inflorescences (plus gros que les premiers) sont fermés et recouverts d'écaillés brun foncé |
| 03 | Les écaillés s'écartent et les bourgeons sont vert clair par endroits | | | Les écaillés sont claires et par endroits densément velues | | | Fin du gonflement des bourgeons foliaires |
| 51 | B  | B  | B  | B  | B  | B  | Gonflement des bourgeons des inflorescences |
| 53 | C  | C  | C  | C  | C  | C  | Éclatement des bourgeons |
| 54 | | | | C3  | C3  | | Pépins : stade oreille de souris - les extrémités des feuilles dépassent les écaillés de 10 mm, les premières feuilles se séparent Noyaux : les inflorescences sont entourées d'écaillés vert clair |
| 55 | | | | | | | Apparition des boutons floraux (fermés) |
| 56 | | | | D  | D  |  | Pépins : stade bouton vert, écartement des boutons floraux toujours fermés Noyaux : les sépales sont encore fermés, les pétales s'allongent, les fleurs s'écartent |
| 57 | D  | D  | D  | E  | E  | D  | Pépins : stade bouton rose - les pétales s'allongent, les sépales s'ouvrent légèrement et les pétales sont visibles Noyaux : les sépales s'ouvrent, l'extrémité des pétales blancs ou roses apparaît, les fleurs sont toujours fermées |

| STADE BBCH | FLECKINGER - BAGGIOLINI | | | | | | DESCRIPTION DU STADE |
|---------------|--|--|--|--|---|--|---|
| | Pêcher | Abricotier | Cerisier | Pommier | Poirier | Amandier | |
| 59 | E  | E  | E  | E2  | E2  | E  | La plupart des fleurs forment avec leurs pétales un ballon creux |
| 60 | | | | | | | Les premières fleurs sont ouvertes |
| 61 | | | | F  | F  | | Début de la floraison : environ 10% des fleurs sont ouvertes |
| 65 | F  | F  | F  | F2  | F2  | F  | Pleine floraison : au minimum 50% des fleurs sont ouvertes, les premiers pétales tombent |
| 67 | G  | G  | G  | G  | G  | G  | La floraison s'achève : la plupart des pétales sont tombés |
| 69 | | | | H  | H  | | Fin de la floraison : tous les pétales sont tombés |
| 71 | H  | H  | H  | I  | I  | H  | Pépins : diamètre des fruits jusqu'à 10 mm, chute des fruits après floraison Noyaux : l'ovaire grossit, chute des fruits après floraison |
| 72 |  |  | | J  | J  |  | Pépins : diamètre des fruits jusqu'à 20 mm Noyaux : le calice desséché entoure l'ovaire vert, les sépales commencent à tomber |
| 73 | I-J  | I-J  | I-J  | J  | |  | Seconde chute des fruits |

| STADE BBCH | DESCRIPTION DU STADE | STADE BBCH | DESCRIPTION DU STADE | STADE BBCH | DESCRIPTION DU STADE |
|------------|--|------------|---|------------|--|
| 74 | Pépins uniquement: diamètre des fruits jusqu'à 40 mm, fruit dressé, stade T - la base du fruit et sa tige forment un T. | 85 | Pépins: maturation avancée - intensification de la coloration spécifique à la variété. Noyaux: coloration avancée. | 91 | Fin de la croissance des rameaux, le bourgeon terminal est développé, les feuilles sont toujours vertes. |
| 75 | Les fruits ont atteint environ 50% de leur taille finale. | | | 93 | Début de la chute des feuilles. |
| 77 | Les fruits ont atteint environ 70% de leur taille finale. | 87 | Les fruits ont atteint la maturité demandée pour la récolte. | 95 | 50% des feuilles sont décolorées ou tombées. |
| 81 | Pépins: début de la maturation des fruits - la couleur spécifique à la variété apparaît en plus clair. Noyaux: début de la coloration des fruits. | 89 | Les fruits ont atteint la maturité demandée pour la consommation avec leur goût et consistance typiques. | 97 | Fin de la chute des feuilles. |
| | | | | 99 | Produit après récolte. |

I CLÉMENTINIER

| STADE BBCH | DESCRIPTION DU STADE | STADE BBCH | DESCRIPTION DU STADE |
|------------|--|------------|--|
| 00 | Dormance des bourgeons | 71 | Nouaison du fruit : début du grossissement de l'ovaire ; début de la chute de jeunes fruits |
| 07 | Début de l'éclatement des bourgeons | | |
| 55 | Les fleurs sont visibles, mais encore fermées (boutons verts), elles sont distribuées d'une façon isolée ou en racème, dans des inflorescences avec ou sans feuilles | 73 | Quelques fruits jaunissent : début de leur chute physiologique |
| | | 74 | Le fruit de couleur vert foncé a atteint environ 40% de sa taille finale : fin de la chute |
| 56 | Les pétales s'allongent les sépales entourent la moitié de la corolle (stade bouton blanc) | 76 | Le fruit a atteint environ 60% de sa taille finale |
| 60 | Les premières fleurs sont ouvertes | 79 | Le fruit a atteint environ 90% de sa taille finale |
| 61 | Début de la floraison : environ 10% des fleurs sont ouvertes | 81 | Début de la coloration du fruit (changement de couleur) |
| 65 | Pleine floraison : environ 50% des fleurs sont ouvertes. Les premiers pétales sont tombés | 85 | La maturation est avancée : intensification de la coloration spécifique à la variété |
| 69 | Fin de la floraison : tous les pétales sont tombés | 89 | Le fruit a atteint la maturité demandée pour la consommation avec son goût et sa consistance caractéristiques. |

I OLIVIER

| STADE BBCH | DESCRIPTION DU STADE | STADE BBCH | DESCRIPTION DU STADE | STADE BBCH | DESCRIPTION DU STADE |
|------------|---|------------|--|------------|--|
| 00 | Les bourgeons foliaires sont fermés. | 60 | Premières fleurs ouvertes. | 75 | Les fruits ont atteint environ 50% de leur taille finale. Les noyaux deviennent durs. |
| 50 | Les boutons floraux sont fermés | | | | |
| 51 | Début de gonflement des boutons floraux | 61 | Début de la floraison : 10% des fleurs sont ouvertes. | 79 | Les fruits ont atteint environ 90% de leur taille finale. Récolte des fruits verts. |
| 52 | Début du développement des bouquets floraux dressés à l'aisselle des feuilles | 65 | Pleine floraison : au minimum 50% des fleurs sont ouvertes. | | |
| 54 | Les bouquets floraux s'allongent | 67 | Les premiers pétales tombent. | 80 | Les fruits vert foncé deviennent vert pâle ou jaunâtres. |
| | | 68 | La majorité des pétales est tombée. | | |
| 55 | Les bouquets floraux atteignent leur taille finale. Les boutons floraux s'ouvrent | 69 | Fin de la floraison et début de la formation des fruits. Les ovaires non fécondés tombent. | 81 | Début de la coloration du fruit. |
| 57 | Apparition de la corolle verte | | | | |
| | | 71 | Les fruits ont atteint environ 10% de leur taille finale. | 85 | Apparition de la couleur typique de la variété. |
| | | | | | |
| | | | | 89 | Maturité complète : la couleur typique de la variété est atteinte. L'extraction de l'huile est possible. |
| | | | | | |
| | | | | 92 | Sur-maturation : les fruits perdent leur turgescence, ils deviennent ridés et commencent à tomber. |
| | | | | | |

I CHÂTAIGNIER

| STADE BBCH | DESCRIPTION DU STADE | STADE BBCH | DESCRIPTION DU STADE | STADE BBCH | DESCRIPTION DU STADE |
|------------|---|------------|--|------------|--------------------------------------|
| 00 | Dormance des bourgeons. | 65 am | Pleine floraison - chatons androgynes. | 71 | Nouaison, la floraison est terminée. |
| 55 | Apparition des chatons. | | | | |
| 60 m | Apparition des étamines - chatons mâles. | 65 f | Pleine floraison femelle. | 75 | Grossissement de la bogue. |
| 60 am | Apparition des étamines - chatons androgynes. | | | | |
| 60 f | Apparition des stigmates. | 67 | Les anthères vides brunissent. | 81 | Jaunissement de la bogue. |
| 65 m | Pleine floraison - chatons mâles. | | | | |
| | | 69 m | Chute des chatons mâles. | 85 | Déhiscence (ouverture) de la bogue. |
| | | | | | |
| | | | | 89 | Chute des châtaignes. |
| | | | | | |
| | | | | 97 | Chute des feuilles |
| | | | | | |

Cuivre

Le tableau ci-dessous présente les doses autorisées (ou recommandées) en PFI et en AB des spécialités actuellement commercialisées (*informations au 31/10/2023*). Cette liste n'est pas exhaustive, certaines spécialités n'étant plus vendues mais toujours autorisées sur les cultures.

La dose par défaut est en kg/hl. Sinon elle est précisée. Les spécialités à base de cuivre citées dans ce tableau ne comportent pas de distance de sécurité riverains sur les usages cités et leur application en période de floraison du verger est soumise au respect d'horaires (*lire Règlement*

| SPÉCIALITÉ COMMERCIALE | CONCENTRATION EN CUIVRE MÉTAL | DAR (jours) | NOMBRE MAXI. D'APPLI. PAR AN | DRE (heures) | ZNT - DVP (mètres) | PÊCHER - ABRICOTIER | | |
|--|-------------------------------|---|------------------------------|--------------|--------------------|---------------------|--|----------------------------------|
| | | | | | | CLOQUE | BACTÉRIOSES | CORYNÉUM ET POLYSTIGMA |
| SULFATE DE CUIVRE (Bouillie bordelaise) | | | | | | | | |
| BOUILLIE BORDELAISE RSR DISPERS (NC) / EQAL DG | 20 % | 14 | - | 24 | 5 | 0,625 * | 0,625 pêcher 1,250 abricotier | 0,625 pêcher 1,250 abricotier |
| SUPER BOUILLIE MACCLESFIELD 80 | 20 % | 3 | - | 6 | 50 | 0,625 * | 0,625 pêcher 1,250 abricotier | 1,250 |
| BOUILLIE BORDELAISE MANICA (NC) | 20 % | 21 (5 NC) | - | 24 | 5 - 5 | 0,625 * | 0,625 | |
| BOUILLIE BORDELAISE PROTECT | 20 % | 15 | 1 | 6 | 50 | | | |
| MANIFLOW - BORDOFLOW | 124 g/l | Débourrement (sauf prunier 21) | 1 (4 prunier) | 6 | 50 - 20 | 12 l/ha | | 12 l/ha |
| MOLYA - BOUILLIE BORDELAISE CAFFARO WG | 20 % | Consulter l'étiquette | 1 à 2 | 24 | 50 - 20 | 6 kg/ha | 6 kg/ha | |
| SULFATE DE CUIVRE TRIBASIQUE | | | | | | | | |
| NOVICURE | 40% | Avant fin fleur ou post-récolte (sauf prunier 21) | 3 | 6 | 50 - 20 | 1,1 kg/ha | 1,1 kg/ha | 1,1 kg/ha |
| EVO TRIBASIC | 30% | Débourrement | 1 à 2 | 48 | 50 - 20 | 2,16 kg/ha | 2,16 kg/ha | |
| CUPROXAT SC - FREGATE SC | 190 g/l | Débourrement (sauf prunier 21, amandier 14) | 1 à 2 | 6 | 50 - 20 | 2,6 l/ha | 2,6 l/ha | 2,6 l/ha |
| HYDROXYDE DE CUIVRE | | | | | | | | |
| CHAMP FLO AMPLI | 360 g/l | 3 | - | 24 | 5 | 0,350 l/hl * | 0,350 l/hl pêcher 0,700 l/hl abricotier | 0,700 l/hl |
| FUNGURAN OH | 50 % | 3 | - | 24 | 5 | | 0,25 pêcher 0,5 abricotier | |
| HELIOCUIVRE | 400 g/l | 3 | - | 24 | 5 | | 0,310 l/hl | |
| KOCIDE 2000 | 35 % | 3 | 5 | 24 | 20 | | 0,350 | |
| KOCIDE FLOW | 300 g/l | Fin fleur (sauf olivier 14) | - | 24 | 50 | | 4 l/ha | |
| OXYCHLORURE DE CUIVRE | | | | | | | | |
| YUCCA | 357,5 g/l | 3 (sauf olivier 14) | - | 6 | 5 | 0,350 * | 0,350 | |
| HYDROXYDE DE CUIVRE + OXYCHLORURE DE CUIVRE | | | | | | | | |
| CUPROCOL DUO - EVORAM | 14% + 14% | avant fleur | 1 à 2 | 6 | 50 - 20 | 4 kg/ha | 4 kg/ha | 4 kg/ha abricotier |
| AIRONE SC | 136 g/l + 136 g/l | avant fleur | 1 à 2 | 6 | 50 - 20 | 4 l/ha | 4 l/ha | 4 l/ha abricotier |
| OXYDE CUIVREUX | | | | | | | | |
| NORDOX 75 WG - MOJOX 75 WG | 75 % | 21 | - | 6 | 20 | 0,167 * | 0,167 | 0,333 abricotier |

* Doses recommandées



tation page 9). La concentration en cuivre métal est indiquée dans le tableau, après le nom de la spécialité commerciale. Que ce soit en PFI ou en AB, on raisonne fréquemment les traitements cupriques en dose de cuivre métal. Il faut donc, à partir de la dose de cuivre métal préconisée,

recalculer la dose de la spécialité commerciale à employer. La dose préconisée est souvent inférieure à la dose autorisée.

Exemple : on conseille une dose applicable de 50 g/hl de cuivre métal. Si on utilise une bouillie bordelaise dosée à 20% de cuivre

métal, la dose de spécialité commerciale à employer est de : $50 \times 100/20 = 250$ g/hl.

Important : la dose maximale cumulée de cuivre métal est de 4 kg/ha/an.

| CERISIER | | PRUNIER | POMMIER - POIRIER | | | OLIVIER | | AMANDIER (FRUITS À COQUE) |
|------------------------|--------------|------------------------------|-------------------|--------------|------------------|--------------------------|--------------|--------------------------------|
| CORYNÉUM ET POLYSTIGMA | BACTÉRIOSSES | BACTÉRIOSSES | TAVELURES | BACTÉRIOSSES | CHANCRE EUROPÉEN | MALADIE DE L'ŒIL DE PAON | BACTÉRIOSSES | BACTÉRIOSSES |
| 1,250 | 1,250 | 1,250 | 1,250 | 1,250 | 2,500 | 1,250 | 1,250 | 1,250 |
| 1,250 | 1,250 | 1,250 | 1,250 | 1,250 | 2,500 | 1,250 | 1,250 | |
| | | | 1,250 | | | | | 1,250 |
| | | | | | | 3,75 kg/ha | | |
| 12 l/ha | | 3 l/ha | 12 l/ha | 12 l/ha | 12 l/ha | | | 10 l/ha |
| | 6 kg/ha | 6 kg/ha | 3,75 kg/ha | 3,75 kg/ha | 6 kg/ha | | | |
| 1,1 kg/ha | 1,1 kg/ha | 1,1 kg/ha (+ cloque) | 1,1 kg/ha | 1,1 kg/ha | 1,1 kg/ha | 1,1 kg/ha | 1,1 kg/ha | |
| 2,16 kg/ha | | 2,16 kg/ha cloque tavelure | 2,475 kg/ha | | | 2,15 kg/ha | 2,15 kg/ha | 1,85 kg/ha (+ cloque tavelure) |
| 2,6 l/ha | 2,6 l/ha | 2,6 l/ha (+ cloque tavelure) | 2,6 l/ha | 2,6 l/ha | 2,6 l/ha | | | 4 l/ha (+fusicoocum) |
| 0,700 l/hl | 0,700 l/hl | 0,700 l/hl | 0,700 l/hl | 0,700 l/hl | 1,4 l/hl | 0,700 l/hl | 0,700 l/hl | |
| | 0,500 | 0,500 | | | 1 (post récolte) | | | 0,500 |
| | 0,310 l/hl | 0,310 l/hl | | 0,310 l/hl | | | 0,310 l/hl | |
| | 0,350 | 0,350 | | 0,350 | 0,750 | | 0,350 | 0,350 |
| | 4 l/ha | 4 l/ha | | | | | 4 l/ha | |
| | 0,350 | 0,350 (0,7 tavelure) | 0,700 | | 1,400 | 0,700 | 0,700 | 0,350 |
| | 4 kg/ha | 4 kg/ha (+ tavelure) | 3 kg/ha | 3 kg/ha | 4 kg/ha | 2 kg/ha | 2 kg/ha | |
| | 4 l/ha | 4 l/ha (+ tavelure) | 3 l/ha | 3 l/ha | 4 l/ha | 2,1 l/ha | 2,1 l/ha | |
| | 0,167 | 0,167 (0,333 tavelure) | 0,333 | 0,333 | 0,167 | 0,333 | 0,167 | 0,167 |

Soufre micronisé



Les tableaux ci-dessous présentent les spécialités actuellement commercialisées (*informations au 31/10/2023*). Cette liste n'est pas exhaustive, certaines spécialités n'étant plus vendues mais toujours autorisées sur les cultures. En outre, les spécialités d'importation parallèle ne sont pas citées.

Important: pas de classement toxicologique ou de mention de danger entraînant une interdiction de mélange.

ZNT 5 mètres excepté pour THIOVIT JET, KOLTHIOR, THIOPRON Rainfree (et marques associées), FLOSUL SC, AZZURRI, CRETA et SEFFIKA : **20 mètres**.

Aucune spécialité ne comporte de DVP et n'est soumise aux distances de sécurité riverains (*lire pages 6 à 11*).

En période de floraison du verger et de l'enherbement, THIOPRON Rainfree (et marques associées) et SEFFIKA sont interdits ; l'application des autres spécialités est soumise au respect d'horaires (*lire page 9*).

DAR 3 jours sauf pour KUMULUS DF et marques associées, AZUPEC 80 GD, SULPEC 80 GD sur pêcher-abricotier : **30 jours**.

Attention : sur espèces à noyau, les formulations liquides (excepté HELIOSOUFRE S et HELIOTERPEN SOUFRE) présentent un risque de taches sur fruits supérieur à la forme solide.

| SPÉCIALITÉ COMMERCIALE | DRE (heures) | PÊCHER ABRICOTIER | POMMIER - POIRIER | | | POIRIER | CERISIER PRUNIER |
|---|--------------|-------------------|-------------------|-------------------------|------------|-----------|-----------------------|
| | | OÏDIUM | OÏDIUM | TAVELURES | RUSSETING | PHYTOPTES | ACARIENS ET PHYTOPTES |
| MICROTHIOL Spécial Disperss CITROTHIOL DG / COLPENN DG SOUFREBE DG | 6 | 7,5 kg/ha | 7,5 kg/ha | 7,5 kg/ha | 7,5 kg/ha | 10 kg/ha | 10 kg/ha |
| THIOVIT JET Microbilles KOLTHIOR | 6 | 7,5 kg/ha | 7,5 kg/ha | 7,5 kg/ha | 7,5 kg/ha | | |
| KUMULUS DF / AMODE DF / ATENEA DF SULFOJET DF / SULFOSTAR | 6 | 7,5 kg/ha | 7,5 kg/ha | 7,5 kg/ha | 12,5 kg/ha | | 7,5 kg/ha |
| AZUPEC 80 GD SULPEC 80 GD | 6 | 7,5 kg/ha | 7,5 kg/ha | 7,5 kg/ha | | | |
| THIOPRON Rainfree / CITROTHIOL Rainfree / SULFORIX Rainfree PENNTIOL Rainfree | 48 | 7,3 l/ha | 7,3 l/ha | 7,3 l/ha | | 9,7 l/ha | |
| FLOSUL SC / AZZURRI / CRETA / SEFFIKA | 6 | 5 l/ha | 7,5 l/ha | | | | |
| HELIOSOUFRE S HELIOTERPEN SOUFRE | 24 | 0,5 l/hl | 0,5 l/hl | 5 l/ha dose recommandée | | | |

| NOMBRE MAXI D'APPLICATIONS PAR AN SELON LES USAGES | PÊCHER ABRICOTIER | POMMIER - POIRIER | POIRIER | CERISIER PRUNIER |
|---|-------------------|------------------------------|--------------------------------------|-----------------------|
| SPÉCIALITÉ COMMERCIALE | OÏDIUM | OÏDIUM, TAVELURES, RUSSETING | PHYTOPTES | ACARIENS ET PHYTOPTES |
| MICROTHIOL Spécial Disperss CITROTHIOL DG / COLPENN DG / SOUFREBE DG | 8 | 8 | 1 au débourrement 2 après récolte | 2 |
| THIOVIT JET Microbilles / KOLTHIOR | 3 | 12 | | |
| KUMULUS DF / AMODE DF / ATENEA DF SULFOJET DF / SULFOSTAR | 3 | 12 | | 6 |
| AZUPEC 80 GD / SULPEC 80 GD | 3 | 12 | | |
| THIOPRON Rainfree / CITROTHIOL Rainfree, SULFORIX Rainfree / PENNTIOL Rainfree | 8 | 8 | 1 au débourrement 2 après récolte | |
| FLOSUL SC / AZZURRI / CRETA / SEFFIKA | 3 | 9 | | |
| HELIOSOUFRE S / HELIOTERPEN SOUFRE | 12 | 12 | | |

Certificats d'Economie de Produits Phytosanitaires (CEPP)

Ces actions standardisées arrêtées par le ministre de l'agriculture visent à dynamiser la diffusion des pratiques économes en produits phytopharmaceutiques en renforçant le rôle des distributeurs de produits et des conseillers.

Le conseiller doit mettre en avant ces solutions auprès de l'exploitant agricole lorsqu'elles sont pertinentes. Le distributeur doit justifier chaque année l'obtention d'un nombre de CEPP en vendant, par

exemple, des produits de biocontrôle. Si l'objectif n'est pas atteint, des actions correctives sont mises en place, avec un risque de suspension de l'agrément distribution. Toutes filières confondues, 120 fiches ac-

tions sont définies, à retrouver sur le site: https://alim.agriculture.gouv.fr/cepp/content/ap_fiches_action
Ci-dessous, la liste des 36 actions CEPP en arboriculture.

| | | | |
|----------|--|----------|--|
| 2017-001 | Protéger les vergers de pommiers contre le carpocapse au moyen de filets anti-insectes | 2020-082 | Réguler la charge en fruits dans les vergers au moyen d'un équipement d' éclaircissage mécanique |
| 2017-002 | Réduire la dose d'herbicide au moyen de la pulvérisation confinée | 2020-083 | Protéger les productions spécialisées en pleine terre ou sous abris contre les bioagresseurs au moyen de filets anti-insectes |
| 2017-004 | Lutter contre les chenilles foreuses de fruits en vergers au moyen du virus de la granulose | 2021-084 | Lutter contre les insectes piqueurs au moyen d'un micro-organisme de biocontrôle |
| 2017-005 | Lutter contre les Lépidoptères ravageurs en vergers au moyen de diffuseurs de phéromones pour la confusion sexuelle | 2021-085 | Lutter contre les insectes piqueurs au moyen d'une poudre minérale classée barrière physique (carbonate de calcium) |
| 2020-007 | Lutter contre les maladies fongiques au moyen d'un stimulateur de défense des plantes | 2021-089 | Utiliser des buses de pulvérisation à injection d'air pour réduire la dérive |
| 2021-008 | Lutter contre divers bioagresseurs au moyen d'un produit de biocontrôle à base de soufre | 2021-090 | Accompagner la mise en place de la lutte biologique par conservation au moyen d'un outil d' aide à la décision |
| 2017-023 | Substituer des produits anti-limaces à base de métaldéhyde par des produits molluscicides d'origine naturelle | 2023-092 | Raisonner les interventions insecticides contre les ravageurs des vergers au moyen d'un outil d'aide à la décision reposant sur des pièges connectés |
| 2017-028 | Lutter contre divers champignons pathogènes du feuillage au moyen d'un produit de biocontrôle | 2021-093 | Réduire les impacts des herbicides sur la qualité de l'eau, au moyen d'un diagnostic sur les risques de transfert et les aménagements parcellaires |
| 2018-033 | Réguler le nombre de fruits dans les vergers de pommiers au moyen d'un produit de biocontrôle | 2021-097 | Réduire l'inoculum de tavelure en verger par la gestion de la litière foliaire |
| 2018-034 | Lutter contre les chenilles phytophages au moyen d'un produit de biocontrôle contenant du <i>Bacillus thuringiensis</i> | 2021-098 | Réduire les traitements anti-forficules en vergers d'abricotier et de pêcher à l'aide d'une barrière physique |
| 2020-038 | Lutter contre les insectes piqueurs au moyen d'un produit de biocontrôle à base d' huile minérale | 2021-099 | Utiliser un système de transfert sécurisé du bidon vers le pulvérisateur afin de limiter l'exposition aux produits de l'opérateur et de l'environnement |
| 2018-039 | Lutter contre les insectes piqueurs au moyen d'une poudre minérale de biocontrôle (kaolin) | 2023-104 | Utiliser une préparation naturelle peu préoccupante composée de substance de base et réduire le recours aux produits phytopharmaceutiques |
| 2018-041 | Lutter contre les mouches dans les vergers et la vigne au moyen de pièges listés comme produits de biocontrôle | 2021-105 | Lutter contre les champignons phytopathogènes au moyen d'une poudre minérale agissant comme barrière physique |
| 2018-044 | Réduire les traitements fongicides et insecticides en culture au moyen d'une huile essentielle de biocontrôle | 2021-106 | Utiliser un kit de débouchage des buses des systèmes de traitement afin de réduire l'exposition aux produits phytopharmaceutiques |
| 2019-053 | Faciliter le désherbage mécanique sur le rang au moyen de dalles protégeant le pied des jeunes plants | 2022-110 | Prévenir les maladies post-récolte au moyen d'un produit de biocontrôle |
| 2019-054 | Désherber les cultures pérennes au moyen d'un outil de désherbage mécanique | 2022-116 | Mettre en place un piège mécanique pour lutter contre les campagnols |
| 2019-057 | Réduire l'utilisation de produits phytopharmaceutiques en faisant régler son pulvérisateur | 2022-118 | Réduire les traitements phytopharmaceutiques en introduisant des nématodes entomopathogènes |
| 2020-069 | Protéger les vergers contre les bioagresseurs au moyen de filets anti-insectes pouvant être couplés à des bâches anti-pluie | | |
| 2020-072 | Lutter contre les insectes piqueurs au moyen d'une poudre minérale comportant une substance de base (talç) | | |

Désherbage raisonné des vergers

Aujourd'hui, l'enherbement entre rangs, spontané ou semé, est largement répandu en PFI. Il permet de réduire les interventions de désherbage chimique à 25, 30 ou 40 % de la surface, en les limitant au rang.

Le désherbage vise essentiellement à limiter la concurrence sur l'alimentation hydrominérale entre le verger et les adventices, ainsi que le risque campagnol provençal. La concurrence est préjudiciable de la floraison à la récolte. Hors de cette période, on peut tolérer la présence d'adventices.

Mettre en œuvre une stratégie de désherbage raisonné implique une bonne connaissance de la flore présente dans les vergers : capacité à concurrencer le verger et cycles de développement des dif-

férentes adventices. Les tableaux ci-après apportent un éclairage sur la classification des plantes : dicotylédones / monocotylédones (graminées) annuelles, bisannuelles et vivaces. Différents moyens existent pour assurer le désherbage du rang.

Des méthodes alternatives

Dans le contexte actuel de réduction des intrants, il est nécessaire d'envisager des alternatives au désherbage chimique du rang, notamment par des moyens mécaniques (travail du sol, brossage, tonte, fau-

chage...) ou physiques (paillages). Lire le livret technique 2019.

Des stratégies mixtes

Elles combinent l'utilisation de moyens mécaniques ou physiques et d'herbicides foliaires en saison.

Le désherbage chimique

D'une manière générale, et de façon à prévenir les risques de résistance et d'inversion de flore, il est important d'utiliser des herbicides à mode d'action différent.

CLASSIFICATION DES ADVENTICES

Cycles végétatifs : périodes de germination ou pousse

A/H Période Automnale / Hivernale

P Période Printanière

E Période Estivale

Dicotylédones

| ANNUELLES | A/H | P | E |
|---------------------------|-----|---|---|
| Anthémis des champs | | | |
| Amaranthe réfléchie | | | |
| Arroche étalée | | | |
| Capselle bourse à pasteur | | | |
| Céraiste aggloméré | | | |
| Chénopode blanc | | | |
| Datura stramoine | | | |
| Euphorbe(s) | | | |
| Fumeterre officinale | | | |
| Géranium(s) | | | |
| Gaillet grateron | | | |
| Grémil des champs | | | |
| Laiteron maraicher | | | |
| Lamier(s) | | | |
| Lycopsis des champs | | | |
| Matricaire(s) | | | |
| Mercuriale annuelle | | | |
| Mouron des oiseaux | | | |
| Moutarde des champs | | | |
| Peigne de vénus | | | |
| Pourpier | | | |
| Ravenelle | | | |
| Renouée(s) | | | |
| Sénéçon vulgaire | | | |
| Spergule des champs | | | |
| Stellaire intermédiaire | | | |
| Véronique(s) | | | |

| BISANNUELLES | A/H | P | E |
|-----------------|-----|---|---|
| Carotte sauvage | | | |
| Helminthie | | | |
| Laitue scarole | | | |
| Lampsane | | | |
| Passerage drave | | | |

| PLURIANNUELLES | A/H | P | E |
|-----------------|-----|---|---|
| Lychnis dioïque | | | |
| Mauve | | | |
| Plantain majeur | | | |
| Rumex(s) | | | |

| VIVACES | A/H | P | E |
|------------------------|-----|---|---|
| Armoise vulgaire | | | |
| Aristolochie clematite | | | |
| Chardon des champs | | | |
| Garance voyageuse | | | |
| Laiteron des champs | | | |
| Liseron des champs | | | |
| Potentille rampante | | | |
| Prêle élevée | | | |
| Ronce | | | |

Monocotylédones (graminées)

| ANNUELLES | A/H | P | E |
|--------------------|-----|---|---|
| Brome | | | |
| Digitaire sanguine | | | |
| Folle avoine | | | |
| Panic pied de coq | | | |
| Pâturin annuel | | | |
| Sétaire(s) | | | |
| Vulpin des champs | | | |

| PLURIANNUELLES | A/H | P | E |
|----------------|-----|---|---|
| Ray-grass(s) | | | |

| VIVACES | A/H | P | E |
|-------------------------|-----|---|---|
| Agrostis stolonifère | | | |
| Chiendent pied de poule | | | |
| Chiendent rampant | | | |
| Sorgho d'Alep | | | |



On distingue différentes stratégies utilisant anti-germinatifs et/ou post-levées.

STRATÉGIE AVEC ANTI-GERMINATIF

Sur les jeunes vergers, privilégier cette stratégie qui a pour intérêt de réduire le nombre d'interventions et l'utilisation de produits foliaires. Lors de l'utilisation d'un herbicide anti-germinatif, le volume d'eau conseillé à l'hectare désherbé est compris entre 200 et 400 l/ha.

Une application sur sol humide et propre, non travaillé et une pluie ou irrigation de 10 à 20 mm après le traitement favorisera le positionnement de l'herbicide dans les premiers centimètres du sol, et améliorera son efficacité.

STRATÉGIE FOLIAIRE

L'efficacité des substances actives est augmentée lorsque le traitement est effectué dans des conditions d'hygrométrie élevée

(supérieure à 65%) et d'absence de pluie dans les heures suivant l'application. Il convient de traiter le soir ou le matin par temps doux, en l'absence de vent. Lors de l'utilisation d'un herbicide foliaire, le volume d'eau conseillé à l'hectare désherbé est inférieur ou égal à 200 l.

STRATÉGIE DE DÉSHÉRBAGE DES JEUNES VERGERS

Sur les jeunes vergers, les solutions sont rares. Le désherbage mécanique du rang, sous réserve de disposer d'un matériel adapté, est une alternative intéressante. Il nécessite d'être effectué avec précaution pour ne pas abîmer le système racinaire superficiel et exige un nombre important de passages (4 à 6 par an). L'utilisation de bâches tissées peut être indiquée dans les situations peu soumises à la pression du

campagnol. Lire le livret technique *Gestion mécanique de l'herbe* 2019.

La stratégie chimique s'appuiera sur l'utilisation d'anti-germinatifs (DEVINOL F à 9 l/ha et/ou CENT 7 à 4,8 l/ha) positionnés au printemps, sur un sol non travaillé et reconstitué.

En saison, seuls des anti-graminées foliaires comme AGIL, AMBITION et STRATOS ULTRA sont autorisés sur fruitiers à pépins. STRATOS ULTRA est également autorisé sur jeunes vergers des fruitiers à noyau. Aucun herbicide foliaire n'est autorisé sur jeunes fruitiers à coque ou oliviers.

Attention : les nouvelles autorisations d'herbicides sur jeunes plantations correspondent aux vergers qui ne sont pas encore en production (cela réduit donc la période d'utilisation).

STRATÉGIE DE DÉSHÉRBAGE SUR VERGERS INSTALLÉS (en production)

Les stratégies présentées ici associent l'utilisation d'herbicides de pré-levée et de post-levée ; elles sont indicatives et peuvent convenir pour la plupart des situations. Les listes de spécialités ne sont pas exhaustives.

| ÉPOQUES DE TRAITEMENT | SUBSTANCES ACTIVES | SPÉCIALITÉS COMMERCIALES | DOSE /HA | POSITIONNEMENT - RECOMMANDATIONS | USAGE AUTORISÉ | DAR (en jours) / NOMBRE MAXIMUM D'APPLI. PAR AN |
|------------------------------------|---|---|---------------------|--|-------------------|---|
| Février à avril (avant le stade E) | Isoxaben | CENT 7 | 4,8 l | Actif sur dicotylédones. À positionner sur sol propre et humide, sur le rang uniquement, maximum 30% de la surface. | | Avant floraison / 1 |
| | Napropamide | DEVINOL F | 9 l | Actif sur dicotylédones et graminées annuelles. À positionner sur sol humide et non travaillé. | sauf cerisier | Avant stade E / 1 |
| | Flumioxazine | PLEDGE | 1,2 kg | Actif sur dicotylédones et graminées. À positionner en pré-débourrement sur sol propre, à faible pression pour éviter la dérive. | | 45 j / 1 |
| | Pendiméthaline | PENTIUM FLO / PENDITEC 400 / PROTOE... | 6 l | Actif sur graminées annuelles et dicotylédones. À positionner sur sol humide et non travaillé, sur le rang uniquement. | | Selon spécialité / 1 |
| Février à juin | Glyphosate | Nombreuses spécialités | selon spé. et cible | Ne pas dépasser 900 g de s.a/ha/an localisés sur maximum 40% de la surface. Ex : 2,5 l/ha sur 40% de la surface pour une spécialité titrée à 360 g/l. Bonne efficacité à une concentration autour de 2% (pour les produits titrés à 360 g/l) | | Selon spécialité / 1 |
| | Carfentrazone éthyl + lécithine de soja | SHARK / SPOTLIGHT PLUS + LI 700 STAR ou DJEEN | 1 l | Actif sur jeunes pousses de dicotylédones. L'ajout d'un adjuvant permettant de limiter la dérive est obligatoire. | | 7 j. / 1 |
| Juillet à décembre | Fluazifop-p-butyl | FUSILADE MAX | 2 l | Actifs sur jeunes pousses de graminées. | | 21 ou 28 j. / 1 |
| | Propaquizalofop | AGIL / AMBITION CLAXON | 1,2 à 2 l | Actifs sur jeunes pousses de graminées. Ajouter 1 l/ha d'huile. Perte d'efficacité par température supérieure à 25°C. | | 30 j. / 1 |
| | Cycloxdime | STRATOS ULTRA | 2 à 4 l | Actif sur jeunes pousses de graminées. Utilisable après la chute complète des feuilles jusqu'au printemps suivant. | | BBCH76 / 1 |
| | Carfentrazone éthyl + lécithine de soja | SHARK / SPOTLIGHT PLUS + LI 700 STAR ou DJEEN | 1 l | Actif sur jeunes pousses de dicotylédones. L'ajout d'un adjuvant permettant de limiter la dérive est obligatoire. | | 7 j. / 1 |

Un symbole indique les espèces fruitières sur lesquelles les spécialités sont autorisées (ci-contre à droite). Un code couleur précise le type d'herbicide (ci-dessous).

Herbicides de pré-levée ou de pré-germination

Herbicides de post-levée systémiques

Herbicides de post-levée de contact

Fruitiers à pépins : pommier, poirier (+ cognassier, nashi, pommette, néflier)

Fruitiers à noyau : pêcher, abricotier, cerisier, prunier

Fruitiers à coque : amandier, châtaignier, noisetier, noyer

Toutes espèces fruitières citées dans le guide Olivier



utiliser avec un adjuvant ayant la fonction d'amélioration de la pulvérisation limitant la dérive (lécithine de soja LI700 STAR à 0,5 l/ha ou triglycéride éthoxylé FIELDOR MAX/DJEEN à 0,15 l/ha). Utilisables sur vergers adultes de toutes espèces fruitières. L'association avec une spécialité à base de glyphosate au printemps ou avec un anti-graminées (cités ci-après) en automne-hiver est intéressante.

Dose : 1 l/ha. 1 application maxi par an (ou 2 applic. à demi-dose en association). DAR 7 jours. DRE 48 h. ZNT 5 m.

► FUSILADE MAX (fluazifop-p-butyl)

Action foliaire systémique, anti-graminées spécifique. Application en conditions poussantes des adventives. Autorisé sur vergers adultes de toutes espèces fruitières. Ne pas récolter les fruits au sol après application.

Dose : 2 l/ha sur graminées annuelles uniquement. 1 application maxi par an sur 30 % de la surface maximum. DAR 21 jours sur fruitiers à coque, 28 jours sur les autres fruitiers. DRE 48 h. ZNT 5 m. Conditions de mélange (H361d).



► STRATOS ULTRA (cycloxydim)

Action foliaire systémique, anti-graminées spécifique. Utilisable dès la 1^{ère} feuille des fruitiers à pépins et uniquement sur jeunes plantations des fruitiers à noyau. Pour ces dernières, les applications ne sont possibles que de janvier à mai. Sur vergers installés des fruitiers à pépins, l'application peut se faire de la chute complète des feuilles jusqu'à ce que les fruits aient atteint 60% de leur taille définitive. Appliquer de préférence le soir (produit photosensible).

Dose : 2 l/ha sur annuelles à 4 l/ha sur vivaces. 1 applic. max. par an. DRE 48 h. ZNT 5 m. Conditions de mélange (H361d).

► AGIL, AMBITION, CLAXON (propaquazalofop)

Action foliaire systémique, anti-graminées spécifiques. Application en conditions poussantes des adventives avec une hygrométrie supérieure à 60%. Autorisés dès la 1^{ère} feuille des fruitiers à pépins. Actif dès 8°C et perte d'efficacité par température supérieure à 25°C.

Dose : 1,2 l/ha sur annuelles à 2 l/ha sur vivaces. Adjuvanter avec 1 l/ha d'huile. 1 application maximum par an. DAR 30 jours. DRE 24 h. ZNT 5 m.

CARACTÉRISTIQUES DES HERBICIDES DE PRÉ-LEVÉE

► CENT 7 (isoxaben) :

Anti-dicotylédones de pré-germination. Peu efficace sur érigoon, carotte et vivaces. Utilisable dès la 1^{ère} feuille des fruitiers à pépins et à noyau et sur vergers adultes des fruitiers à coque. À positionner sur sol propre et humide.

Dose : 4,8 l/ha. 1 application sur le rang uniquement, sur maximum 30% de la surface. DAR : avant floraison. DRE 6 h. ZNT 5 m.

► DEVRINOL F (napropamide)

Anti-dicotylédones et anti-graminées annuelles de pré-germination. Particulièrement efficace sur amarante, chénopode, laiteron, géranium, panic, sétaire et digitaire. Utilisable dès la première feuille des fruitiers à pépins et à noyau, sauf cerisier. À positionner sur sol propre, humide et non travaillé, avant une pluie.

Dose : 9 l/ha. 1 application maxi par an à positionner sur sol propre et humide, avant une pluie. DAR : avant le stade E de la culture. DRE 6 h. ZNT 20 m. DVP 20 m.

► PLEDGE (flumioxazine)

Anti-dicotylédones et anti-graminées annuelles de pré-germination. Efficacité moyenne sur érigoon et rumex. Peu efficace sur liseron des champs. Utilisable sur vergers adultes des fruitiers à pépins. À positionner en pré-débourrement, sur sol propre, par temps calme, avec une faible pression (environ 1 bar) et un matériel adapté pour éviter la dérive. Utiliser le produit dans les heures suivant sa préparation. Association possible avec un herbicide foliaire non classé H361d.

Dose : 1,2 l/ha en 1 application. DAR : 45 jours. DRE 6 h. ZNT 50 m. Conditions de mélange (H361d).

► PENDITEC 400, PENBOWL, XANADON, PENTIUM FLO, ACTIVUS, PROTOE (pendiméthaline)

Anti-dicotylédones et anti-graminées annuelles de pré-germination. À positionner exclusivement sur le rang, sur sol propre,

humide et non travaillé, sur le maximum de levées de chardons et lisérons en associant un herbicide foliaire non classé H361d. Utilisable sur vergers adultes des fruitiers à pépins.

Dose : 6 l/ha en 1 application localisée. DAR officiel : avant boutons roses pour PENTIUM FLO et ACTIVUS. DAR recommandé : avant floraison pour les autres. DRE 6 ou 24 h selon spécialités. ZNT 50 m. Conditions de mélange (H361d).

► KATANA, MINSK, GOLDWIND, JOGG, SHOUE (flazasulfuron)

Anti-dicotylédones et anti-graminées de pré-germination. Action également intéressante en post-levée de jeunes plantules. Utilisable sur vergers adultes d'oliviers et d'agrumes.

Dose : 0,2 kg/ha. 1 application maxi par an, localisée sur le rang, sur maximum 30% de la surface. DAR : 45 jours. DRE 6 h. ZNT 20 m. DVP 20 m pour toutes les spécialités sauf katana.

CARACTÉRISTIQUES DES HERBICIDES DE POST-LEVÉE (liste non exhaustive)

Leur mode d'action est de deux ordres : soit par contact, soit systémique (circulation dans la plante par la sève).

► Spécialités à base de glyphosate (Plusieurs spécialités de concentration différente)

Action foliaire systémique. Autorisé sur vergers adultes de toutes espèces fruitières, uniquement sur le rang (40% de la surface) dans la limite de 900 g/ha/an de substance active. Ne pas utiliser de juillet jusqu'à la chute des feuilles.

Exemple : pour un produit titré à 360 g/l de glyphosate, cela revient à 1 applic. à 2,5 l/ha sur 40 % de la surface. DAR et ZNT variables selon les spécialités.

► SHARK ou SPOTLIGHT PLUS (carfentrazone-éthyl)

Action par contact sur dicotylédones (liseron, mauve, géranium...), efficaces sur adventives jeunes et drageons, dès 5°C. Très volatiles, à

Consultez la collection des fiches techniques SudArbo !

Un certain nombre de fiches techniques réalisées entre 2010 et 2023 sont toujours d'actualité. À télécharger, imprimer et insérer dans votre classeur, depuis le site de la Chambre Régionale d'Agriculture d'Occitanie.

Écophyto, pulvérisation, désherbage

- Alternatives au désherbage chimique des arbres fruitiers
- Comprendre le nouveau contrôle des pulvérisateurs obligatoire à partir de 2009
- Ecophyto 2018 : d'une conception nationale à sa mise en œuvre en région
- Fermes DePHY ECOPHYTO Fruits en Languedoc-Roussillon
- Haute Valeur Environnementale en exploitation arboricole
- Huiles et adjuvants : comment s'y retrouver ?
- Pulvérisation en arboriculture

Maladies

- Bactériose de l'abricotier
- Chancres à Fusicoccum du pêcher et de l'amandier
- Enroulement Chlorotique de l'Abricotier
- Feu bactérien des fruitiers à pépins
- Maladie des taches bactériennes *Xanthomonas arboricola*
- Maladie des taches rouges de l'amandier *Polystigma ochraceum*
- Reconnaître les symptômes des maladies et ravageurs du pêcher / de l'abricotier / du cerisier / du pommier
- Rouille des fruitiers à noyau
- Sharka des fruitiers à noyau
- Tavelure du pommier : stratégies de lutte

Ravageurs et auxiliaires

- Auxiliaires : 8 alliés du verger
- Capnode
- Cicadelles vertes
- Cochenilles
- Confusion sexuelle en verger
- Cynips du châtaignier / Cynips lutte biologique
- *Drosophila suzukii*
- Forficule
- Guêpe de l'amande
- Hoplocamps du pommier et du poirier
- Insectes xylophages
- Méthodes de lutte alternative contre le campagnol provençal
- Mouche méditerranéenne des fruits ou cératite
- Pucerons du pêcher, de l'abricotier et du cerisier
- Pucerons du pommier et du poirier
- Punaise diabolique
- Thrips californien
- Tordeuse orientale et petite mineuse sur pêcher
- Tordeuse orientale : stratégies de lutte

Stratégies de lutte contre la tavelure du pommier

Une lutte à adapter au risque

Un tableau récapitulatif des stratégies de lutte selon le risque (faible, moyen, élevé) et le type de verger (commercial, biologique).

Mouche méditerranéenne des fruits ou cératite (*Ceratitis capitata* Weald)

Description, Biologie, Facteurs favorables à la bactériose.

Cicadelles vertes

Deux cicadelles vertes paraissent les pêchers et les abricotiers : *Asymmetrus decedens* et *Empoasca vitis*.

Alternatives au désherbage chimique des arbres fruitiers

Présentation de méthodes alternatives au désherbage chimique.

La bactériose de l'abricotier

Symptômes, Biologie, Facteurs favorables à la bactériose.

La rouille des arbres fruitiers à noyau

Symptômes, Biologie, Facteurs favorables à la rouille.

Reconnaitre les symptômes des maladies et ravageurs du pommier

Centre de ressources pour faciliter la reconnaissance des maladies et ravageurs du pommier.

Drosophila suzukii

Description, Biologie, Facteurs favorables à la bactériose.

GUIDE DE LA PROTECTION RAISONNÉE ET BIOLOGIQUE EN LANGUEDOC-ROUSSILLON

Le Guide SudArbo® 2024 est une publication des Chambres d'agriculture du Languedoc et du Roussillon. Il représente la synthèse des travaux conduits par les réseaux de suivi phytosanitaire Languedoc-Roussillon.

Contact : 04 67 20 88 41 / sevely@herault.chambagri.fr

Ce document est réalisé par des organismes agréés pour leur activité de conseil indépendant à l'utilisation des produits phytosanitaires par le ministère en charge de l'Agriculture. Ces organismes disposent d'un numéro d'agrément :

| | |
|--|---|
| Chambre d'agriculture de l'Aude ZA de Sautès. 11878 Carcassonne Cedex 9 | IF01762, agrément multi-site porté par l'APCA |
| Chambre d'agriculture du Gard 1120 route de St-Gilles CS 38283. 30942 Nîmes Cedex 9 | |
| Chambre d'agriculture de l'Hérault Mas de Saporta Bât. A CS 10010 34875 Lattes Cedex | |
| Chambre d'agriculture des Pyrénées-Orientales 19 avenue de Grande-Bretagne 66025 Perpignan Cedex | |
| Chambre d'agriculture de Haute-Corse 15 avenue Jean Zuccarelli 20200 Bastia | |
| Chambre d'agriculture du Vaucluse Site Agroparc TSA 58432 84912 Avignon Cedex 9 | |
| CETA du Vidourle Mas de Carrière 34590 Marsillargues | LR01168 |
| Cofruid'Oc 286 route de Saint-Nazaire 34400 Saint-Just | LR01184 |
| Courtial Dominique 2 Serres Basses 66170 Saint-Feliu d'Avall | LR21037 |
| GRCETA de Basse-Durance 2 route de Mollégès 13210 Saint-Rémy-de-Provence | PA01491 |
| Comité Technique de l'Olivier. Maison des Agriculteurs 22 avenue Henri Pontier 13626 Aix-en-Provence Cedex 01 | LR01203 |
| SCA Origine Cévennes route de Valleraugue 30570 Saint-André de Majencoules | LR01158 |
| Sud Amandes chemin de la Courbade 30128 Garons | LR 01297 |
| CIVAM Bio 66 19 avenue de Grande-Bretagne 66025 Perpignan Cedex | LR00995 |
| CETA de Cavaillon 62 boulevard Augustin Bouscarle 84300 Cavaillon | PA01564 |

Le Guide SudArbo® est réalisé à l'automne 2023 et diffusé en janvier 2024.

Il est élaboré en concertation avec le réseau PFI Provence-Alpes-Côte d'Azur.

Les informations qu'il contient sont valables à la date de son édition le 30 novembre 2023. Compte tenu des évolutions fréquentes de la réglementation relative à l'utilisation des spécialités phytosanitaires, les arboriculteurs doivent se tenir informés régulièrement.

SudArbo® est une marque déposée. Toute reproduction totale ou partielle du guide Sud-Arbo® est interdite sans l'autorisation de ses auteurs.

Design graphique : Xavier Catherinet - Crédits photo : Photothèques Chambres d'agriculture, Adobe Stock. Images stades phénologiques : CTIFL - Impression : JF Impression.





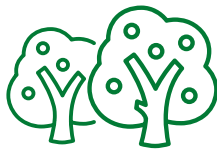
Charte Qualité
des Pomiculteurs de France

1914 arboriculteurs engagés pour la biodiversité

1^{er} label du rayon Fruits et Légumes

Adhérez à notre charte et nos engagements

1 000 000 TONNES DE POMMES
57 000 TONNES DE POIRES
150 000 TONNES DE PÊCHES
ET NECTARINES
75 000 TONNES D'ABRICOTS



37 500

HECTARES DE VERGERS ÉCORESPONSABLES



Plus de **60%**
des exploitations
Vergers écoresponsables
certifiées HVE*

Parts dans la production française :

POMMES : **70 %** POIRES : **43 %** PÊCHES, NECTARINES : **80 %** ABRICOTS : **65 %**



Fruits 100% français
récoltés à la main à maturité optimale



Gestion économe de l'eau



**Préservation
de la biodiversité**



Recyclage des déchets



**Préférence
aux méthodes biologiques**



**Démarche contrôlée
par un organisme externe**

* Certification officielle du ministère de l'agriculture.

Pour toute information, contactez l'Association Nationale Pommes Poires
Tél : 01 53 10 27 80 ou 05 62 72 44 44 - contact@pommespoires.fr
www.lapomme.org - www.vergers-eco-responsables.fr



Sud[®] Arbo

GUIDE DE LA PROTECTION
RAISONNÉE & BIOLOGIQUE
- en Languedoc-Roussillon -

2024

PFI
& BIO



Pêcher • Abricotier • Cerisier • Pommier • Poirier • Prunier
Clémentinier • Olivier • Amandier • Châtaignier • Figuier

Les fiches techniques SudArbo[®] sont disponibles sur le site : www.occitanie.chambre-agriculture.fr
(Page d'accueil, onglet Productions & Techniques, rubrique Cultures > arboriculture).

PARTENAIRES FINANCIERS :



Projet cofinancé par le Fonds européen agricole pour le développement. L'Europe investit dans les zones rurales.