

GUIDE

L'OBSERVATEUR

Les fruits à pépins



Dans le cadre de la Surveillance Biologique du Territoire, certains bioagresseurs font l'objet de notes nationales où sont mentionnés la biologie, les symptômes ainsi que les protocoles de suivi à réaliser.

Ces notes sont disponibles sur le site de la DRAAF Nouvelle-Aquitaine :

<https://draaf.nouvelle-aquitaine.agriculture.gouv.fr/Notes-techniques-sur-les>

*À titre d'exemple, vous pouvez consulter les notes : «Les campagnols nuisibles aux cultures»
ou «Abeilles et pollinisateurs»*

Les fruits à pépins



GUIDE DE L'OBSERVATEUR



Observer de façon optimale ses parcelles et donc mieux évaluer le risque afin de mieux gérer sa stratégie de protection, tel est l'objectif de ce guide conçu dans le cadre du dispositif du BSV « Arboriculture - Fruits à pépins ». Il contribuera de ce fait à la réduction ou à la meilleure utilisation des produits phytosanitaires, enjeu prioritaire du plan Ecophyto 2+.

La protection raisonnée des vergers est basée sur une combinaison pratique. Elle passe en premier lieu par la mise en place de mesures prophylactiques qui ont vocation à limiter la pression de certains bioagresseurs, puis par l'observation attentive des parcelles pour détecter au plus tôt les premiers symptômes et ainsi gérer le plus efficacement possible les maladies et ravageurs.

Ce guide, à destination des arboriculteurs et des conseillers se positionne donc comme un outil d'aide à la décision et vient en complément d'autres outils à votre disposition tels que le Bulletin de Santé du Végétal (BSV), des bulletins techniques et la modélisation. Le BSV, envoyé gratuitement par mail, dresse chaque semaine un état des lieux de la situation sanitaire pour les principales filières et produit une analyse du risque pour chacune d'elle.

Ce document, réalisé à l'échelle régionale, se veut visuel et intuitif. Il comporte de nombreuses photographies de symptômes afin de permettre une identification aisée des bioagresseurs, mais également quelques astuces pratiques pour aider à l'observation. Des grilles d'analyse de risque y figurent également afin d'évaluer les facteurs pouvant faciliter le développement des bioagresseurs. L'objectif est donc de permettre à chacun d'évaluer le risque à la parcelle en fonction de son historique, sa situation pédoclimatique, sa conduite spécifique ...

Ce guide de l'observateur rappelle les principaux bioagresseurs présents dans les vergers de fruits à pépins (hors adventices) et leur période de nuisibilité selon les différents stades ainsi que les grandes règles à observer pour une observation réussie (période, stade de végétation, organe observé...). Enfin, il détaille dans des fiches individuelles pour chaque maladie et ravageur :

- Les observations à réaliser : quoi, où, quand, comment ;
- Les confusions possibles ;
- Les éléments aidant l'analyse de risque : seuils, facteurs favorisant les bioagresseurs, à compléter par les seuils indicatifs de risque publiés dans les BSV ;
- Les mesures prophylactiques ;
- Les auxiliaires à préserver pour favoriser l'autorégulation des bioagresseurs.

Les fruits à pépins



SOMMAIRE



LA PRODUCTION DE FRUITS À PÉPINS EN NOUVELLE-AQUITAINE	7
PÉRIODES DE NUISIBILITÉ DES PRINCIPAUX BIOAGRESSEURS DES FRUITS À PÉPINS.....	8
OÙ ET AVEC QUOI OBSERVER ?	9
COMMENT OBSERVER ?	10
LES MODÈLES ÉPIDÉMIOLOGIQUES	13
CALCULER LA FRÉQUENCE ET L'INTENSITÉ D'ATTAQUE SUR LA PARCELLE	15
LES MESURES PROPHYLACTIQUES	16
FICHES SPÉCIFIQUES	17
CONTACTS	81





LA PRODUCTION DE FRUITS À PÉPINS EN NOUVELLE-AQUITAINE

La Nouvelle-Aquitaine est classée 2^{ème} région française productrice de fruits à pépins, avec environ 9 000 ha de production.

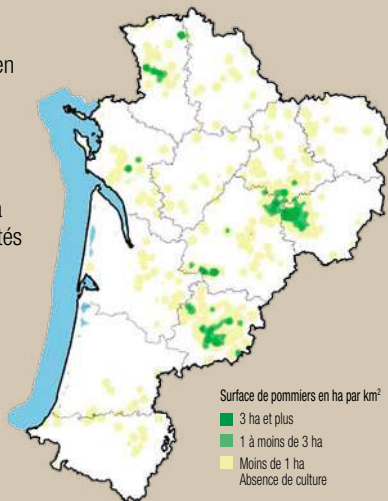
- Les 3 principaux bassins de production de pomme sont les vallées de la Garonne et de la Dordogne, les plateaux du haut Limousin et la Gâtine en Deux-Sèvres.

On retrouve aussi des vergers de poiriers dans les bassins du Limousin et du Sud Nouvelle-Aquitaine.

Les principales variétés cultivées sont la Golden et la Gala.

La Pomme du Limousin fait l'objet d'une AOP qui valorise la production d'une Golden d'altitude, disposant d'une bonne aptitude à la conservation et étant reconnue pour ses qualités organoleptiques (équilibre entre acidité et sucre).

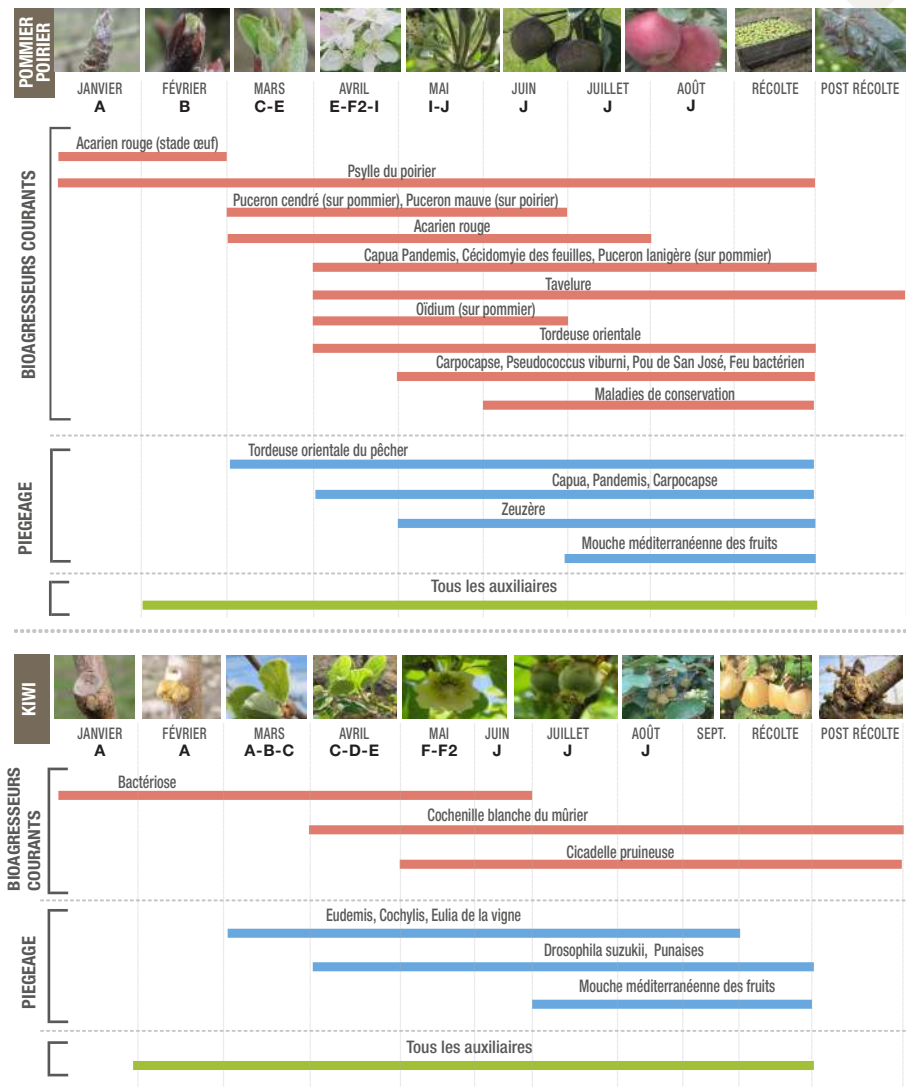
Les variétés bicolores (Gala, Braeburn, Pink Lady et Fuji) sont majoritaires dans le Sud Nouvelle-Aquitaine tandis que des mélanges variétaux plus importants se sont imposés au Nord.



- Les variétés de poire cultivées sont principalement la Conférence, la Comice et la William's.
- Concernant le kiwi, $\frac{3}{4}$ des surfaces de production se situent dans le Lot-et-Garonne et dans les vallées des Gaves et de l'Adour au Sud-Ouest des Landes. Le kiwi de l'Adour fait l'objet d'un Label rouge et d'une IGP qui valorise cette production de qualité, territorialisée.



PÉRIODES CLÉS D'OBSERVATION



LÉGENDE

Biograsseurs courants

Piégeage

Auxiliaires



OÙ ET AVEC QUOI OBSERVER ?

Les observations terrain régulières sont indispensables à la bonne gestion de la pression sanitaire des parcelles. Elles permettent de détecter au plus tôt la présence des bioagresseurs, ce qui rend leur gestion plus aisée.

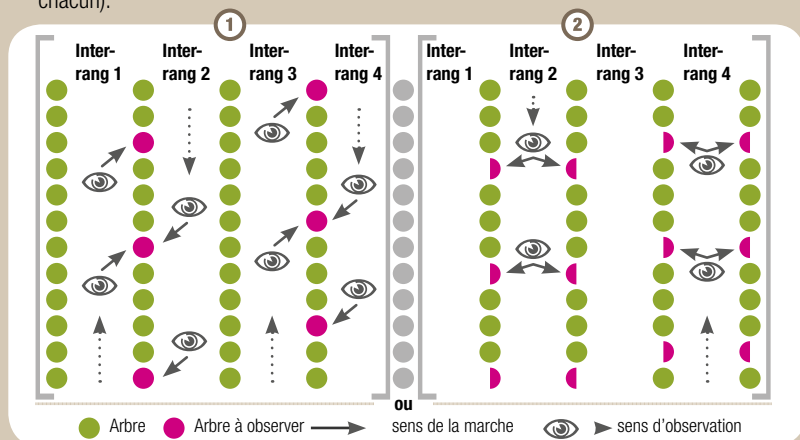
Voici quelques conseils pour vous aider dans vos observations.



Où ?

Choisissez au hasard 4 rangs (ou inter-rangs), de façon à être représentatif de la parcelle. Les arbres observés sont choisis au hasard.

- 1 Suivez un rang et observez plusieurs arbres préalablement repérés sur une face puis observez l'autre face.
- 2 ou choisissez un inter-rang et observez plusieurs arbres des deux rangs (sur une face chacun).



Pour chaque bioagresseur, il faut observer un nombre d'organes (fruits, feuilles, pousses, bouquets floraux...) minimum. Ce nombre est précisé dans chaque fiche bioagresseur (500 fruits, 50 pousses, ...).

Avec quoi ?

En fonction de ce que vous voulez potentiellement observer sur vos parcelles, munissez-vous de divers outils :

- ➔ Une loupe de poche (type compte-fils, grossissement minimum 8, voire 30) pour observer les insectes, les débuts d'attaque (d'oïdium par exemple) mais également les auxiliaires.
- ➔ De quoi noter : grilles de notation adaptées, bloc-notes, stylos... ;
- ➔ Un appareil photo ou un smartphone.



COMMENT OBSERVER ?

Les principales méthodes d'observation sont le contrôle visuel (observation des symptômes de maladies, comptage des ravageurs ou des auxiliaires), le piégeage (pièges à phéromones sexuelles, attractifs alimentaires, pièges chromatiques, bandes pièges...), et le battage ou frappage (échantillonnage des ravageurs et/ou des auxiliaires afin de les identifier et de les compter).

Contrôle visuel

- ➔ Utilisé pour une majorité de bioagresseurs. Observer par échantillonnage les arbres en considérant également les conditions pédo-climatiques et les interventions déjà pratiquées sur le verger. En effet, **les symptômes de maladies peuvent parfois être confondus** avec, par exemple, **des marques de phytotoxicités dues aux embruns de produits phytosanitaires (herbicides ...)**. En cas de doute, vous pouvez contacter votre conseiller technique ou vos animateurs BSV qui pourront vous aider à identifier votre échantillon, avec la photo d'ensemble de l'arbre en appui. En cas de difficulté à déterminer le pathogène en cause, notamment pour les bactérioses, il est également possible de faire analyser des échantillons en laboratoire. Dans tous les cas, **la prise en compte de l'environnement** de l'arbre ainsi que de **la période d'observation** permettront de diminuer les risques de confusion des symptômes de maladies avec de simples salissures.
- ➔ Quand vous observez des organes comme les fruits, pensez à observer toutes les faces (parfois, les maladies commencent à attaquer les faces cachées). Prenez le temps de bien observer les feuilles, regardez-les sous différents angles, en particulier la face inférieure et évitez de faire des conclusions hâtives : il faut accepter le doute pour éviter de mauvais diagnostics !

Battage / frappage

- ➔ Notamment utilisé pour le suivi des insectes types chenilles, charançons ou punaises. A l'aide d'un bâton et d'une toile blanche, donner quelques coups secs sur la branche et identifier ce qui tombe. La toile peut être remplacée par un entonnoir abouché à un flacon contenant un peu d'alcool dilué. Cela évite que les insectes ne s'envolent et permet ainsi de mieux les dénombrer et les identifier.



Piégeage

Il existe différents types de piégeage qui permettent d'effectuer un suivi des populations d'insectes.

- ➔ **Le piégeage chromatique** est utilisé pour un grand nombre d'insectes. Disposé dans le verger, il permet d'attirer et de capturer ces derniers grâce à des plaques colorées engluées. Les couleurs des pièges diffèrent en fonction de l'insecte visé : rouge pour le xylébore, blanc pour l'hoplocampe, jaune pour les psylles, les mouches et les pucerons...
- ➔ **Le piégeage sexuel par phéromones** est principalement utilisé pour les papillons et les punaises. Il contient des capsules imprégnées de phéromones de synthèse imitant celles émises par les femelles, ce qui attire les mâles, qui sont ensuite capturés dans des pièges adaptés (englués ou autre).
- ➔ **Les pièges alimentaires*** permettent d'attirer les insectes à l'aide d'appâts, souvent liquides, dans lesquels les insectes se noient.

Il existe aussi d'autres types de pièges attractifs tels que des bandes pièges en carton ondulé, à placer autour des troncs. Ils permettent de capturer principalement des larves (tordeuses, carpocapse...) qui vont y effectuer leur nymphose en fin de saison, et les forficules.

Prenez en compte la sensibilité connue de la variété et l'historique de vos parcelles : certaines d'entre elles sont peut-être particulièrement sujettes à certaines maladies, ce qui peut être dû à leur contexte microclimatique.



Gardez à l'esprit que tous les symptômes ne sont pas aisés à repérer. Dans tous les cas, il faut s'exercer afin d'observer efficacement et sans confusion !



* : L'installation des pièges peut se faire dès l'observation du premier symptôme pour valider le soupçon au plus tôt.



Si vous voulez l'aide d'un technicien pour affiner le diagnostic, vous pouvez lui transmettre des photos. Voici quelques conseils pour bien caractériser les dégâts :

- ① Avoir le soleil dans le dos, la plante à l'ombre.
- ② Choisir la (ou les) plante(s) caractéristique(s) de une ou deux expressions du dégât.
- ③ Faire une photo d'ensemble : photo de la zone (lointaine) sur 5 à 20 mètres.
- ④ Faire une photo macro des symptômes.
- ⑤ Faire une photo si possible de la plante atteinte à côté d'une plante saine.
- ⑥ Bien vérifier la netteté de votre (vos) photo(s) avant de les envoyer !

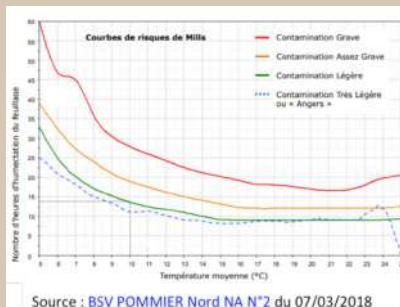


LES MODÈLES ÉPIDÉMIOLOGIQUES

L'évaluation du risque phytosanitaire passe par l'observation des bio-agresseurs au sein des parcelles, mais aussi par les données issues de la modélisation. En effet, les modèles épidémiologiques peuvent permettre de **prédire l'arrivée ou l'intensité d'attaques de certains bioagresseurs**, ce qui rend leur gestion plus aisée. Ces modèles se basent essentiellement sur des données météorologiques et biologiques. Les données météorologiques sont issues de stations météorologiques locales réparties sur le bassin de production.

➔ **Modèle Tavelure du pommier DGAL-ONPV/INOKI** :

Ce modèle permet d'affiner l'analyse de risque vis-à-vis de la tavelure en complément des suivis biologiques en laboratoire de projection de spores et de la maturité des périthèces. Le suivi de la maturité des périthèces permet de paramétrer le modèle : la date de maturité des périthèces signifie que les ascospores sont prêtes à être projetées lors d'une pluie, ce qui donne le JO ou Biofix du modèle.



Source : BSV POMMIER Nord NA N°2 du 07/03/2018

Il permet à la fois de calculer a priori, la proportion d'ascospores projetables à la prochaine pluie ainsi que d'estimer a posteriori, l'intensité du risque de contamination (Nulle<Très légère<Légère<Assez grave<Grave) après une pluie contaminatrice.

Ce modèle, alimenté de données météorologiques issues d'une station au plus proche de la parcelle, se base sur les courbes de Mills. Ces courbes expriment la durée d'humectation du feuillage minimale requise, à une température donnée, pour provoquer une infection d'un certain degré.

Par exemple, à 10 °C, le feuillage doit rester mouillé pendant 14 heures pour permettre une contamination légère.

Ainsi, l'intensité du risque de contamination suite à une projection de spores est estimée en combinant les **durées d'humectation du feuillage en heures et les températures associées**.

Plus la situation vis-à-vis de la tavelure est critique (projections denses, variétés sensibles à la tavelure), plus la courbe choisie devra être pessimiste, c'est-à-dire s'approcher de l'intensité.

Résultats de la modélisation Tavelure DGAL-ONPV/INOKI

Station	Période d'humectation		Pluie (mm)	Projection (%)	Contamination*	Stock projeté à ce jour (%)	Stock projetable à la prochaine pluie (%)
	Date début	Date fin					
79 Secondigny	27 mars	28 mars	7.2	0.84	Légère	7.34	5.47
	27 mars	27 mars	3	0.72	Légère	6.5	

Exemple de résultats issus de la modélisation
Source : BSV POMMIER Nord NA N°6 du 04/04/2018

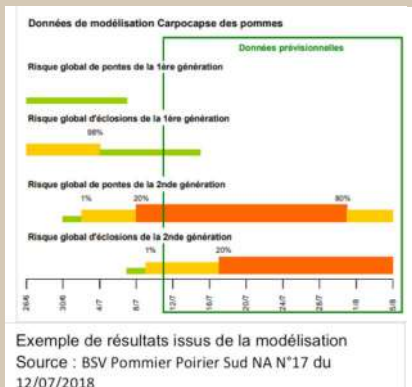
Date JO ou Biofix : 26 février 2018 (date de maturité des périthèces) Type d'hiver : hiver froid

* : les contaminations sont indiquées selon une gravité croissante : Nulle<Très Légère<Légère<Assez grave<Grave.



➔ **Modèle Carpocapse des pommes DGAL-ONPV/INOKI®**

Ce modèle est un outil complémentaire au réseau de piégeage sexuel à phéromones des carpocapses. Ce réseau permet de capturer les papillons afin de définir leur période de vol et les périodes à risques d'attaque significative. Le modèle permet d'appréhender le cycle du carpocapse dans sa globalité : **estimation du pourcentage des populations et prévision de l'évolution des pontes et des éclosions.**



Ce modèle fournit les risques de pontes et d'éclosions en pourcentage du potentiel restant au cours du temps des première, seconde voire troisième générations, pour des parcelles à faible, moyenne ou forte population. Ces données sont à moduler en fonction des secteurs. Le modèle établit ces données grâce aux données météorologiques (essentiellement la température) et des captures relevées dans les pièges.

➔ **Modèle Tordeuse orientale DGAL-ONPV/INOKI®**

De même, ce modèle fournit les risques de pontes et d'éclosions en pourcentage du potentiel restant au cours du temps des générations, pour des parcelles à faible, moyenne ou forte population afin de mieux appréhender le cycle. Ces données sont à moduler en fonction des secteurs. De même, la température et les données de captures des pièges sont les paramètres essentiels du modèle.

Les informations apportées par les modèles restent indissociables des observations qui permettent à la fois de déterminer la date de début de modélisation et de détecter d'éventuels écarts au modèle.



CALCULER LA FRÉQUENCE ET L'INTENSITÉ D'ATTAQUE SUR LA PARCELLE

L'importance de l'attaque d'un bioagresseur se traduit par 2 indicateurs :

- ➔ **La fréquence d'attaque de la parcelle** : nombre d'organes atteints par rapport au nombre d'organes observés.

Exemple : observation de 100 bouquets floraux

5 bouquets floraux sont attaqués par des pucerons cendrés : **fréquence d'attaque = 5%**

- ➔ **L'intensité d'attaque de la parcelle** : elle correspond à l'intensité visuelle de couverture de l'organe atteint.

Pour vous aider à estimer l'intensité des dégâts, voici une échelle d'intensité :

POURCENTAGE DE DÉGÂTS OBSERVÉS (EN GRIS SUR LES SCHÉMAS)									
3%	5%	10%	20%	30%	40%	50%	60%	75%	90%





LES MESURES PROPHYLACTIQUES

La prophylaxie a pour objectif de limiter, de façon préventive, le développement des maladies et des ravageurs des cultures. Cela passe par la combinaison de méthodes ayant pour but de placer les plantes cultivées dans les meilleures dispositions possibles pour résister à l'ensemble de leurs bioagresseurs, mais aussi pour éviter des situations favorables à leur développement.

LA MISE EN ŒUVRE DE MESURES PROPHYLACTIQUES EST DONC LA PREMIÈRE ÉTAPE DE TOUTE PROTECTION du verger.

Les mesures prophylactiques spécifiques seront détaillées dans chaque fiche bioagresseur. VOICI LES PRINCIPALES MESURES « GÉNÉRALES » À METTRE EN ŒUVRE :

- ➔ Choisir des variétés tolérantes ou résistantes aux principaux bioagresseurs. Le choix de variétés peu sensibles aux bioagresseurs diminue le risque d'attaque du verger par ces derniers, ce qui permet de limiter l'usage des produits phytosanitaires. Cet axe est de plus en plus développé dans le cadre du projet Ecophyto au sein de réseaux tels que Dephy Expé, dans lequel des expérimentations sont menées sur des systèmes de culture économes en intrants. Dans ces systèmes, différents facteurs sont combinés pour réduire les intrants phytosanitaires, et le choix de variétés peu sensibles est régulièrement utilisé comme levier ou cité dans les pistes d'amélioration.

Lien vers le site Dephy Expé :

<https://ecophytopic.fr/dephy/le-dispositif-dephy-expe>

- ➔ Favoriser la présence d'auxiliaires : préserver / installer des haies, des nichoirs, choisir des produits de traitement respectueux de la faune auxiliaire, etc. (cf fiche auxiliaire).
- ➔ Éviter de laisser des palox près du verger car ils constituent des abris pour certains ravageurs.
- ➔ Ne pas laisser les fruits non récoltés au sol ou près du verger car ils constituent une source d'inoculum pour la campagne suivante.
- ➔ Favoriser la dégradation de la litière foliaire (broyage, retrait, ...).
- ➔ Curer les chancres, pour favoriser leur cicatrisation.
- ➔ Éliminer les organes contaminés et, le cas échéant, les arbres contaminés.
- ➔ Éliminer les fruits atteints lors de l'éclaircissage pour limiter le développement de certains bioagresseurs.
- ➔ Raisonner l'irrigation et la fertilisation : les excès azotés et une sur-irrigation peuvent favoriser les bioagresseurs.
- ➔ Limiter l'humidité en favorisant le passage de l'air et de la lumière dans la frondaison (gestion de la densité des branches, taille, retrait des branches trop hautes ou trop basses...).
- ➔ Désinfecter les outils de taille, à l'eau de Javel ou dans de l'alcool à 70°.



CHANCRE À NECTRIA


Neonectria ditissima

POMME
POIRE

Fiche
1



COMMENT L'OBSERVER ?

QUOI ?	OÙ ?	COMMENT ?	QUAND ?
<p>Sur tronc, branches, rameaux</p> <p>Nécroses brunâtres évoluant vers une lésion chancreuse (bois dénudé), s'entourant progressivement d'un bourrelet de cicatrisation.</p>  <p>Mort du rameau ou de la branche infecté(e), présence de sporulation rouge.</p> <p>Sur fruits</p> <p>Pourriture généralement concentrique de teinte brune et de consistance molle.</p> 	<p>Tronc, branches, fruits</p> <p>Remarque : Le chancre peut abriter des ravageurs ou des maladies secondaires (puceron lanigère, sésie, pourritures diverses) qui viennent s'installer à la suite de ces attaques.</p>	<p>Noter la présence ou l'absence dans la parcelle entière.</p>	<p>Observable toute l'année mais sensibilité accrue en présence de plaies (après la floraison), la récolte, la chute des feuilles, la taille hivernale et en cas d'accident climatique).</p>

SEUIL INDICATIF DE RISQUE

Au niveau de l'arbre, il y a un risque de mortalité de l'arbre ou de ses charpentières dès l'apparition des symptômes.



ÉVITER LES CONFUSIONS !

Lorsque le chancre est jeune donc peu différencié, il peut être confondu avec d'autres chancres (Diaporthe, *Botryosphaeria*).

Les symptômes sur rameaux peuvent être confondus avec ceux de la moniliose.



Sur fruits, les symptômes du chancre sont très semblables à ceux du botrytis de l'œil, *Fusarium*, *Colletotrichum sp.*



EVALUATION DU RISQUE : QUELS SONT LES FACTEURS CONCERNÉS ?

FACTEURS	FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DE LA MALADIE
CONDITIONS CLIMATIQUES	Automne doux (15°C) et pluvieux.
CARACTÉRISTIQUES ET ENVIRONNEMENT DE LA PARCELLE	Sols limoneux, battants et froids. En densité de plantation élevée, plus de risque de forte contamination.
SENSIBILITÉ VARIÉTALE	Gala, Rouges américaines, Reinettes, Jonagold, Belchard



QUELLES SONT LES MESURES PROPHYLACTIQUES POSSIBLES ?

- ➔ Désinfection régulière des outils de taille, à l'eau de Javel par exemple.
- ➔ Retirer et brûler le bois chancreux, au moins 10 cm avant le chancre.
- ➔ Éviter les excès de fertilisation azotée.
- ➔ Éviter l'irrigation sur frondaison pour les variétés sensibles.
- ➔ Cureter et nettoyer les parties chancreuses plus anciennes.



FEU BACTÉRIEN




Erwinia amylovora

POMME
POIRE

Fiche
2



COMMENT L'OBSERVER ?

QUOI ?	OÙ ?	COMMENT ?	QUAND ?
<p>Au début Production caractéristique d'exsudat : gouttelettes de liquide blanc-jaune collantes.</p>  <p>Stade avancé Nécrose des tissus, aspect brûlé - Poiriers : brunissement - Pommiers : rougissement et recourbement en crosse des jeunes pousses en croissance.</p>  	<p>Pousses, fleurs</p>	<p>Echantillonnage : Exploration de la parcelle entière.</p> <p>Estimation de l'intensité d'attaque : Noter la présence/absence et la date des premiers symptômes pour les Poiriers</p>	<p>A partir de la post-floraison 1 fois toutes les 2 semaines.</p>

SEUIL INDICATIF DE RISQUE

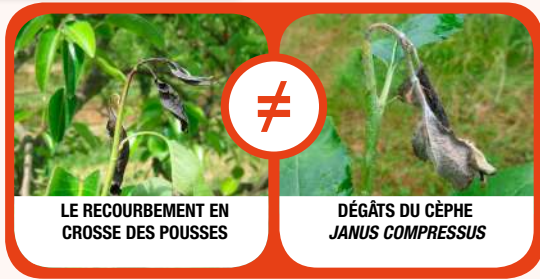
Risque important de mort d'arbres dès la présence.

STATUT RÉGLEMENTAIRE

La bactérie *Erwinia amylovora* est considérée comme un organisme réglementé non de quarantaine pour la Communauté européenne en ce qui concerne la circulation des plants dans le cadre du passeport phytosanitaire. Son absence est contrôlée lors d'inspections en pépinières au titre du passeport phytosanitaire.



ÉVITER LES CONFUSIONS !



EVALUATION DU RISQUE : QUELS SONT LES FACTEURS CONCERNÉS ?

FACTEURS	FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DE LA MALADIE
HISTORIQUE DE LA PARCELLE	Présence du feu bactérien l'année précédente car conservation pendant l'hiver des bactéries dans des chancres qui reprennent leur multiplication au printemps.
CONDITIONS CLIMATIQUES	- Orages de pluie ou de grêle pendant la croissance végétative. - T max > 24°C. ou T max > 21°C et T min > 12°C. ou T max > 18°C et T min > 10°C et Pluie > 2 mm.
CARACTÉRISTIQUES ET ENVIRONNEMENT DE LA PARCELLE	- Période de floraison et croissance végétative active à risque. - Plantes hôtes contaminées à proximité du verger.
SENSIBILITÉ VARIÉTALE	- Poirier plus sensible que le pommier : Passe Crassane en particulier. - Pommier : Greensleeves, Gloster 69, Idared, Reine des Reinettes, Braeburn, Pinova (variété à seconde floraison régulière).
ITINÉRAIRE TECHNIQUE	Aspersion sur frondaison.



QUELLES SONT LES MESURES PROPHYLACTIQUES POSSIBLES ?

- ➔ Surveillance indispensable afin de détecter précocement la maladie, surtout lors des périodes à risque (floraison, croissance active, après un accident climatique) en tenant compte des prévisions météorologiques. Surveillance nécessaire des végétaux d'ornement (aubépinées et haies).
- ➔ Taille des organes atteints à 1 m en-dessous des symptômes et destruction par brûlage immédiat.
- ➔ Destruction systématique des foyers et de leur environnement dans les vergers.
- ➔ Désinfection régulière des outils de taille, avec de l'eau de Javel par exemple, et si possible de la plaie.
- ➔ Utilisation de variétés tolérantes.






LES MALADIES DE CONSERVATION




Pourritures à *Alternaria*, black rot, botrytis de l'oeil, chancre commun, maladie des taches lenticellaires, moniliose des fruits, *Penicillium*, *Phytophthora*, tavelure

Fiche
3




COMMENT L'OBSERVER ?

	QUOI ?	OÙ ?	COMMENT ?	QUAND ?
POMME POIRE POURRITURES À ALTERNARIA <i>Alternaria alternata</i>	<p>Nécroses noires qui évoluent en marron avant de devenir molles, se couvrant d'un feutrage gris cendre en conditions humides. Noircissement de la chair.</p>  <p>Parasite parfois lenticellaire, parfois de blessure dont la contamination a lieu au verger.</p>	Fruits	<p>Echantillonnage : 500 (20 fruits x 25 arbres).</p> <p>Estimation de l'intensité d'attaque : Compter et noter le % de fruits avec des dégâts.</p>	À la récolte 1 fois
POMME BLACK ROT, POURRITURE NOIRE <i>Sphaeroopsis malorum</i>	<p>Taches nécrosées sur feuilles et taches noires sur fruits.</p>  <p>Contamination au verger à partir de chancres.</p>	Fruits	<p>Echantillonnage : 500 (20 fruits x 25 arbres).</p> <p>Estimation de l'intensité d'attaque : Compter et noter le % de fruits avec des dégâts.</p>	À la récolte 1 fois
POMME POIRE BOTRYTIS DE L'OEIL, POURRITURE GRISE <i>Botrytis cinerea</i>	<p>Dès l'été : petites lésions sèches, brunes au niveau de la cavité oculaire.</p>  <p>Pourriture molle en général, brune se couvrant d'un feutrage blanc-gris en conditions humides.</p> <p>Contamination possible au verger en fin de floraison qui peut rester à l'état latent dans les organes infectés mais surtout sur fruits blessés.</p> <p>Contamination des fruits sains par simple contact : nids de pourriture.</p>	Fruits	<p>Echantillonnage : 500 (20 fruits x 25 arbres).</p> <p>Estimation de l'intensité d'attaque : Compter et noter le % de fruits avec des dégâts.</p>	À la récolte 1 fois



	QUOI ?	OÙ ?	COMMENT ?	QUAND ?
POMME CHANCRE COMMUN <i>Cylindrocarpon mali</i>	<p>Pourriture molle, circulaire, brune se couvrant de coussinets blancs.</p>  <p>Contamination des fruits au verger à partir de chancres. Forme asexuée de <i>Nectria galligena</i>.</p>	Fruits	<p>Echantillonnage : 500 (20 fruits x 25 arbres).</p> <p>Estimation de l'intensité d'attaque : Compter et noter le % de fruits avec des dégâts.</p>	À la récolte 1 fois
POMME POIRE GLOESPORIOSE COMMUNE OU MALADIE DES TACHES LENTICELLAIRES <i>Sphaeroopsis malorum</i>	<p>Pourriture molle, circulaire, brune autour des lenticelles infectées, se couvrant de ponctuations blanches voire d'un feutrage blanc en conditions humides.</p>  <p>Contamination au verger surtout durant le mois précédant la récolte.</p>	Fruits	<p>Echantillonnage : 500 (20 fruits x 25 arbres).</p> <p>Estimation de l'intensité d'attaque : Compter et noter le % de fruits avec des dégâts.</p>	À la récolte 1 fois
POMME POIRE MONILIOSE DES FRUITS <i>Monilia fructigena</i>	<p>Pourriture ferme, brune se couvrant de coussinets bruns disposés en cercles concentriques en conditions humides. Sinon, les lenticelles sont auréolées de noir.</p>  <p>Contamination au verger sur fruits blessés et par contact en conservation.</p> <p>Remarque : Les fruits restent souvent accrochés dans l'arbre (fruits momifiés).</p>	Fruits	<p>Echantillonnage : 500 (20 fruits x 25 arbres).</p> <p>Estimation de l'intensité d'attaque : Compter et noter le % de fruits avec des dégâts.</p>	À la récolte 1 fois



	QUOI ?	OÙ ?	COMMENT ?	QUAND ?
POMME POIRE <i>Penicillium sp.</i>	<p>Pourriture molle de forme circulaire à contour net, se couvrant d'une moisissure bleu verdâtre.</p>  <p>Parasite de blessure dont l'infection a souvent lieu en station fruitière.</p>	Fruits	<p>Echantillonnage : 500 fruits.</p> <p>Estimation de l'intensité d'attaque : Compter et noter le % de fruits avec des dégâts.</p>	À la récolte 1 fois
POMME POIRE <i>Phytophthora cactorum</i>	<p>- Pourriture brune, ferme, à contour diffus au niveau de la cavité oculaire ou pédonculaire.</p>  <p>Contamination des fruits sains par simple contact : nids de pourriture.</p>	Fruits	<p>Echantillonnage : 500 fruits.</p> <p>Estimation de l'intensité d'attaque : Compter et noter le % de fruits avec des dégâts.</p>	À la récolte 1 fois
POMME POIRE <i>Venturia inaequalis, Venturia pirina</i>	<p>Croûtes noires à la surface du fruit à aspect liégeux, pouvant présenter des crevasses.</p>  <p>Contamination tardive au verger avant la récolte</p>	Fruits	<p>Echantillonnage : 500 (20 fruits x 25 arbres).</p> <p>Estimation de l'intensité d'attaque : Compter et noter le % de fruits avec des dégâts.</p>	À la récolte 1 fois



ÉVITER LES CONFUSIONS !



EVALUATION DU RISQUE : QUELS SONT LES FACTEURS CONCERNÉS ?

FACTEURS	FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DES MALADIES
CONDITIONS CLIMATIQUES	- Pluies pendant la floraison (<i>Botrytis cinerea</i>). - Humides pendant le mois précédant la récolte.
SENSIBILITÉ VARIÉTALE	- <i>Alternaria</i> : Granny Smith, Red Delicious. - <i>Penicillium</i> : Pinova - <i>Cylindrocarpou mali</i> : Chanteclerc, Braeburn, Gala. - Toutes maladies : Fuji et Pink Lady (variétés à récolte tardive).
QUALITÉ DE LA PRODUCTION RÉCOLTÉE	- Présence de blessures sur fruits (grêles, piqûres d'insectes, chocs pendant manipulation) et niveau avancé de maturation des fruits.



QUELLES SONT LES MESURES PROPHYLACTIQUES POSSIBLES ?

- ➔ Eliminer les chancres sur le bois
- ➔ Eliminer les fruits momifiés.
- ➔ Éviter les chocs sur les fruits.
- ➔ Ne pas laisser de branches trop basses avec des fruits proches du sol (*Phytophthora*).
- ➔ Éviter de cueillir sous la pluie.
- ➔ Ne pas laisser les palox sur des sols boueux.






LES MALADIES DE L'ÉPIDERME

Maladie de la suie, maladie des crottes de mouche

Fiche
4



COMMENT L'OBSERVER ?

	QUOI ?	OÙ ?	QUAND ?
POMME MALADIE DE LA SUIE Complexe fongique dont <i>Phyllosticta pomigena</i>	- Taches foncées diffuses.  - Conservation du champignon sur le bois.	Fruits	Avant la récolte
POMME MALADIE DES CROTTES DE MOUCHE Complexe fongique dont <i>Gloeodes pomigena</i>	- Amas de petites taches noires rondes de 1 à 2 mm de diamètre (pseudothèces).  	Fruits	Avant la récolte



EVALUATION DU RISQUE : QUELS SONT LES FACTEURS CONCERNÉS ?

FACTEURS	FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DES MALADIES
CONDITIONS CLIMATIQUES	- Pluies à partir de la nouaison, pendant la période estivale et conditions humides peu avant la récolte.
SENSIBILITÉ VARIÉTALE	- Variétés tardives.



OÏDIUM DU POMMIER ET DU POIRIER




Podosphaera leucotricha

POMME
POIRE

Fiche
5



COMMENT L'OBSERVER ?

QUOI ?	OÙ ?	COMMENT ?	QUAND ?
<p>Hiver</p> <p>Rameaux de couleur gris sale.</p> <p>Hivernation à l'état de spores ou de mycélium dans les écailles des bourgeons.</p> 	<p>Pousses (feuilles et rameaux)</p>	<p>Echantillonnage : 50 arbres.</p> <p>Estimation de l'intensité d'attaque : nombre de pousses oïdiées et date des premiers symptômes</p>	<p>Avant floraison à fin-juin</p> <p>1 fois</p>
<p>Printemps</p> <p>Apparition d'un feutrage blanc sur les pousses et les bourgeons.</p> <p>Les bourgeons ont un aspect ébouriffé.</p> 			
 <p>Feuilles parfois gaufrées et déformées.</p> <p>Une décoloration, un aspect liégeux et un dessèchement du fruit peuvent être observés.</p>			



EVALUATION DU RISQUE : QUELS SONT LES FACTEURS CONCERNÉS ?

FACTEURS	FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DE LA MALADIE
CONDITIONS CLIMATIQUES	- Températures douces, entre 10 et 20°C dans la journée, forte hygrométrie, fort contraste de températures.
CARACTÉRISTIQUES ET ENVIRONNEMENT DE LA PARCELLE	- Importance des dégâts observés l'année précédente (inoculum).
SENSIBILITÉ VARIÉTALE	- Pommes sensibles : Pinova, Honeycrisp, Goldrush, Golden Orange, Brookfield. - De manière générale, variétés à feuilles pubescentes.
STADE DE DÉVELOPPEMENT	- Arbres jeunes. - Jeunes feuilles (sensibles jusqu'à 6 jours après leur apparition).



QUELLES SONT LES MESURES PROPHYLACTIQUES POSSIBLES ?

- ➔ Supprimer toute source d'inoculum détectée : retirer et brûler les rameaux oidiés de la parcelle (dans le respect de la réglementation en vigueur).
- ➔ La taille d'hiver permet d'éliminer les bourgeons contaminés et d'aérer les arbres.
- ➔ A l'implantation du verger, éviter les zones mal aérées qui favorisent le développement de la maladie.
- ➔ Choix de variétés peu sensibles si implantation en zones à risques (Reinette Clochard, Colapuis, Discovery, Akane...).



STEMPHYLIOSE




Stemphylium vesicarium

POIRE

Fiche
6



COMMENT L'OBSERVER ?

QUOI ?	OÙ ?	COMMENT ?	QUAND ?
<p>Sur feuilles</p> <p>Taches brunes et rondes s'élargissant en nécroses pouvant atteindre la feuille entière.</p>  <p>Défoliation prématurée.</p>			
<p>Sur fruits</p> <p>Taches sombres circulaires (1-2 mm), parfois auréolées de rouge, souvent localisées au niveau de la cuvette oculaire.</p>  <p>Puis, augmentation du diamètre des taches et formation d'une dépression.</p> 	<p>Feuilles, fruits, rameaux</p>	<p>Après la floraison sur feuilles et rameaux Au mois de juin sur les fruits : Inspection visuelle</p>	



EVALUATION DU RISQUE : QUELS SONT LES FACTEURS CONCERNÉS ?

FACTEURS	FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DE LA MALADIE
CONDITIONS CLIMATIQUES	- Conditions humides et températures comprises entre 10 et 15°C au printemps (inoculum primaire), ou entre 15 et 25°C (inoculum secondaire), forte humidité relative, précipitations.
CARACTÉRISTIQUES ET ENVIRONNEMENT DE LA PARCELLE	- Sols humides, compacts, mal drainés. - Arbres affaiblis et chlorotiques.
ITINÉRAIRE TECHNIQUE	- Absence de drainage du sol, irrigation par aspersion.
SENSIBILITÉ VARIÉTALE	- Vergers greffés sur cognassiers. - Variétés Abbé Fétel, Conférence, Alexandrine.



QUELLES SONT LES MESURES PROPHYLACTIQUES POSSIBLES ?

- ➔ Eliminer les fruits et feuilles contaminés.
- ➔ Corriger les carences et déséquilibres nutritionnels.
- ➔ Assurer un bon drainage du sol.
- ➔ Conserver un verger aéré par des tailles régulières.



TAVELURES DU POMMIER ET DU POIRIER




POMME
POIRE

Fiche
7

Venturia inaequalis, Venturia pirina



COMMENT L'OBSERVER ?

QUOI ?	OÙ ?	COMMENT ?	QUAND ?
<p>Au début</p> <p>Taches brun foncé sur la face supérieure du limbe, de 4 à 6 mm de diamètre, disposées le long des nervures principales se couvrant ensuite d'un velouté verdâtre.</p>  <p>Stade avancé</p> <p>Evolution en nécroses sèches.</p> 	Feuilles/ Pousses	<p>Echantillonnage : Observation de 500 pousses.</p> <p>Estimation de l'intensité d'attaque : Compter et noter le % de pousses présentant au moins une tache de tavelure.</p>	<p>POMMIERS :</p> <p>Avril-juin Dès l'apparition des feuilles de rosettes</p> <p>Hebdomadaire</p> <p>POIRIERS :</p> <p>Avril-juin</p> <p>Hebdomadaire</p>
<p>Croûtes noires à la surface du fruit à aspect liégeux, pouvant présenter des crevasses.</p> 	Fruits	<p>Echantillonnage : Observation de 500 fruits (20 fruits x 25 arbres).</p> <p>Estimation de l'intensité d'attaque : Compter et noter le % de fruits tavelés.</p>	<p>En fin de contamination primaire (~ fin juin) : 1 fois</p> <p>À la Récolte : 1 fois</p>
<p>Inoculum post-récolte (permettant de déterminer le niveau de pression parasitaire pour l'année suivante).</p> 	Pousses	<p>Echantillonnage : Observation de 100 pousses. (2 pousses x 50 arbres), si possible dans parties hautes des arbres.</p> <p>Estimation de l'intensité d'attaque : Compter et noter le % de pousses tavelées.</p>	<p>Post-récolte : 1 fois</p>

AU SEIN DES BSV

Résultats des suivis en laboratoire : suivi de la maturation des périthèces et suivi de la projection des ascospores.
+ résultats issus de la modélisation (cf. Fiche Les modèles épidémiologiques).



SEUILS DE NUISIBILITÉ

L'année n, la gestion du champignon se fait avant tout en préventif, via l'utilisation de modèles de simulation biologiques.

Inoculum post-récolte : si le nombre de pousses tavelées est supérieur à 20 % : l'inoculum sera fort l'année suivante.



EVALUATION DU RISQUE : QUELS SONT LES FACTEURS CONCERNÉS ?

FACTEURS	FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DES MALADIES
HISTORIQUE DE LA PARCELLE	- Présence d'un inoculum fort l'année précédente (voir observation post-récolte).
CONDITIONS FAVORABLES À UNE CONTAMINATION PRIMAIRE	- Projections d'ascospores lors d'épisodes pluvieux + humectation du feuillage suffisamment longue pour que les ascospores puissent germer. Cette durée peut varier selon la température (cf. Fiche Les modèles épidémiologiques).
SENSIBILITÉ VARIÉTALE	- Pomme : Gala, Fuji, Braeburn, Pink Lady, Red Delicious, Golden Delicious
ITINÉRAIRE TECHNIQUE	- Pratiques culturales favorisant une croissance végétative excessive (excès d'azote, taille trop sévère ...).



QUELLES SONT LES MESURES PROPHYLACTIQUES POSSIBLES ?

- ➔ A l'automne : élimination des feuilles d'automne par broyage fin afin d'accélérer leur décomposition et donc de réduire l'inoculum et ainsi les projections l'année suivante.
- ➔ Au printemps : broyage fin de la litière encore possible pour une réduction de l'inoculum primaire.
- ➔ Conserver un verger aéré par des tailles régulières.
- ➔ Vigilance lors des manipulations des filets para-grêles afin d'éviter la contamination par des feuilles infectées de la campagne précédente.
- ➔ Utilisation de variétés moins sensibles (RT ou tolérantes).



COMMENT L'OBSERVER ?

QUOI ?	OÙ ?	COMMENT ?	QUAND ?
<p>Renflement anormal du tronc ressemblant alors à un tube néon.</p>  <p>Perte de vigueur de l'arbre, flétrissement du feuillage. Calibres des fruits inférieurs à ceux des fruits sains. Nombre important de gourmands. Lorsque le tronc est coupé longitudinalement, des nécroses noires et dures sont observées.</p> 	Tronc, feuilles, fruits	<p>Observation visuelle Confirmation par isolements en laboratoire</p>	



EVALUATION DU RISQUE : QUELS SONT LES FACTEURS CONCERNÉS ?

FACTEURS	FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DE LA MALADIE
CONDITIONS CLIMATIQUES	- Climat chaud et humide.
CARACTÉRISTIQUES ET ENVIRONNEMENT DE LA PARCELLE	- Sols argileux.
STADE DE DÉVELOPPEMENT	- Vergers âgés.
ITINÉRAIRE TECHNIQUE	- Plaies de taille trop rases, fertilisation excessive.



QUELLES SONT LES MESURES PROPHYLACTIQUES POSSIBLES ?

- ➔ Désinfection régulière des outils de taille, à l'eau de Javel par exemple.
- ➔ Pour renouveler les parties touchées, couper le plus bas possible dans une partie saine.



BACTÉRIE RESPONSABLE DU CHANCRE BACTÉRIEN DU KIWI

KIWI

Fiche
9

Pseudomonas syringae pv. *actinidiae* (PSA)

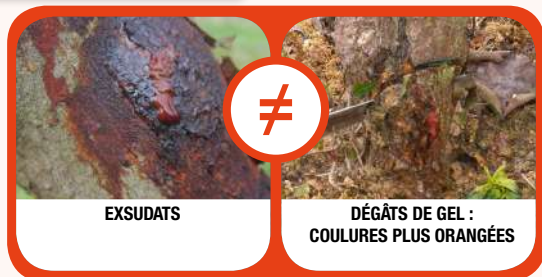


COMMENT L'OBSERVER ?

QUOI ?	OÙ ?	COMMENT ?	QUAND ?
<p>Sur feuilles Taches nécrotiques parfois entourées d'un halo jaune.</p> 	<p>Feuilles, charpentières et jeunes pousses</p>	<p>Echantillonnage : parcelle entière</p> <p>Estimation de l'intensité d'attaque : Noter la présence de bactériose par inspection de la parcelle et la nature des dégâts (faibles, localisés et généralisés).</p> <p>Remarque : possibilité d'analyse d'échantillons en laboratoire en cas de doutes</p>	<p>Avril à juin 2 fois par mois</p>
<p>Sur bois Chancres sur troncs et branches dont s'écoule un exsudat blanc-rougeâtre.</p>  <p>Dessèchement des jeunes pousses.</p> <p>Remarque : les périodes du débourrement, de la floraison, de la chute des feuilles sont des stades propices à l'infection.</p>			



ÉVITER LES CONFUSIONS !





EVALUATION DU RISQUE : QUELS SONT LES FACTEURS CONCERNÉS ?

FACTEURS	FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DE LA MALADIE
CARACTÉRISTIQUES ET ENVIRONNEMENT DE LA PARCELLE	- Jeunes plantations. - Arbres de remplacement dans les vergers adultes.
ITINÉRAIRE TECHNIQUE	- Plaies profondes à la taille, taille par temps humide.
CONDITIONS CLIMATIQUES	- Froides, humides, venteuses & accidents climatiques (grêle, orages) [printemps + automne].
SENSIBILITÉ VARIÉTALE	- Variétés précoces (kiwi à chair jaune, kiwi vert précoce, pieds mâles de Hayward).



QUELLES SONT LES MESURES PROPHYLACTIQUES POSSIBLES ?

- ➔ Éviter la taille par temps froid et humide.
- ➔ Veiller à l'ordre des travaux : intervenir dans parcelles saines d'abord et celles ayant présenté des symptômes ensuite.
- ➔ Désinfection régulière des outils de taille.
- ➔ Éliminer les organes et/ou les arbres atteints.
- ➔ Raisonner la fertilisation azotée et l'irrigation.





MALADIES DE DÉPÉRISSEMENT

Phytophthora, pourridié agaric, dépérissement du poirier

Fiche
10



COMMENT L'OBSERVER ?

	QUOI ?	OÙ ?	COMMENT ?	QUAND ?
POMME KIWI PHYTOPHTORA <i>P. cactorum</i>	<p>Pommier</p> <p>Pourriture partant du point de greffe et remontant vers le haut OU pourriture n'affectant que le porte-greffe, zones brunes en dessous du point de greffe.</p>  <p>Kiwi</p> <p>Pourriture du collet, pourriture des racines principales de couleur blanche à rouge brique. Dépérissement des racines assimilatrices provoquant des symptômes de mauvaise absorption de l'eau et des éléments minéraux (décoloration, dessèchement et chute des feuilles).</p>	Point de greffe, base du tronc, collet.	Inspection visuelle	
KIWI POURRIDÉ AGARIC OU ARMILLAIRE <i>Armillaria mellea</i>	<p>Dépérissement des racines et des parties aériennes basses, palmettes blanches sous l'écorce, forte odeur de pourriture, écoulement de sève colorée. Des cordons bruns peuvent être retrouvés dans le sol. En automne, des touffes de champignons jaune orangé apparaissent.</p> 			Collet, base du tronc, sous l'écorce.



	QUOI ?	OÙ ?	COMMENT ?	QUAND ?
POIRE DÉPÉRISSEMENT DU POIRIER : PEAR DECLINE Maladie à phytoplasme <i>Candidatus phytoplasma pyri</i>	<p>Ligne brune nécrosée au point de greffe.-</p>  <p>Rougisement et déformation des feuilles, puis dessèchement et chute du feuillage.</p>  <p>Retard de débourrement. Les fruits n'arrivent pas à maturité, ils sont très colorés et peu nombreux. Mauvaise évolution et dessèchement des bourgeons, coulure des fleurs.</p> <p>Remarque : Vecteur = psylles du poirier</p>	Point de greffe, fruits, bourgeons, feuilles, fleurs.	Inspection visuelle Les symptômes sont plus visibles en fin d'été .	



ÉVITER LES CONFUSIONS !

Les symptômes du Pear decline et spécifiquement le trait brun nécrosé au niveau du point de greffe peuvent être confondus avec ceux d'une incompatibilité de greffe.

Les symptômes des maladies de dépérissement peuvent être confondus avec ceux provoqués par une asphyxie.

Les différentes maladies de dépérissement, en particulier phytophthora et le pourridié agaric, peuvent être confondues entre elles.



EVALUATION DU RISQUE : QUELS SONT LES FACTEURS CONCERNÉS ?

FACTEURS	FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DES MALADIES
CARACTÉRISTIQUES ET ENVIRONNEMENT DE LA PARCELLE	- Sol lourd et asphyxiant, présence de psylles sur poirier. - Vieux vergers.
ITINÉRAIRE TECHNIQUE	- Arrosage excessif, mauvais drainage du sol, excès d'azote.
HISTORIQUE DE LA PARCELLE	- Présence les années précédentes au verger. L'armillaire peut, par exemple, se conserver plusieurs dizaines d'années dans le sol. - Précédent forestier.
SENSIBILITÉ VARIÉTALE	- Pear decline : Magness, Williams. - Phytophthora : porte-greffe M 106 en pommier.



QUELLES SONT LES MESURES PROPHYLACTIQUES POSSIBLES ?

PHYTOPHTHORA :

- ➔ Le choix de la parcelle de plantation est déterminant (éviter les parcelles avec un précédent forestier ou une présence de la maladie les années précédentes).
- ➔ Choix de porte-greffes peu sensibles.
- ➔ Conserver l'enherbement permet d'éviter les projections de terre humide sur les troncs.
- ➔ Utiliser des porte-greffes tolérants (ex : M9).

ARMILLAIRE :

- ➔ Dessoucher et brûler les racines atteintes.
- ➔ Creuser une tranchée autour des sujets atteints.
- ➔ Laisser le trou de déracinage ouvert pendant une année pour permettre à l'oxygène d'éliminer le champignon qui est anaérobie.
- ➔ Retirer tous les bois morts de la parcelle qui constituent des sources d'inoculum.
- ➔ Éviter les plantations immédiatement après défriche.

PEAR DECLINE :

- ➔ Favoriser les auxiliaires s'attaquant aux psylles.



QUELS SONT LES AUXILIAIRES ?

PEAR DECLINE

Auxiliaires s'attaquant aux psylles :

- ➔ Syrphes
- ➔ Cécidomyies
- ➔ Chrysopes
- ➔ Punaises prédatrices : *Anthocoris*, *Orius*
- ➔ Coccinelles : *Harmonia axyridis*, *Stethorus sp*
- ➔ Champignon : *Entomophthora*



ACARIENS




Acarien rouge, acarien jaune

POMME
POIRE
KIWI

Fiche
11



COMMENT L'OBSERVER ?

	QUOI ?	OÙ ?	COMMENT ?	QUAND ?
ACARIEN ROUGE <i>Panonychus ulmi</i>	<p>Dégâts</p> <p>Piqûres chlorotiques et prélèvements du contenu des cellules végétales.</p> <p>Jaunissement ou brunissement des feuilles (parfois coloration métallique), qui pose problème pour la photosynthèse.</p>  <p>Chute prématurée des feuilles.</p> <p>L'adulte</p> <p>Taille : de 0,4 à 0,5 mm.</p> <p>Couleur : rouge (sombre pour les femelles, plus claire pour les mâles), avec des soies dorsales pour la femelle.</p> 	Feuilles	<p>Echantillonnage : 50 feuilles (2 feuilles x 25 arbres)</p> <p>Estimation de l'intensité d'attaque : Compter et noter le % de feuilles occupées par au moins une forme mobile d'acariens rouges et de prédateurs</p>	Mai à juillet 1 fois toutes les 2 semaines
ACARIEN JAUNE <i>Tetranychus urticae / Eotetranychus carpini</i> (= acarien tisserand / araignée jaune)	<p>Dégâts</p> <p>En début de saison : dessèchement des jeunes pousses, coulures des inflorescences.</p> <p>En été : piqûres qui provoquent un jaunissement ou brunissement du limbe.</p>  <p>L'adulte</p> <p>Taille : 0,35 mm</p> <p>Couleur : jaune pâle avec des granulations noires éparées sur les côtés du corps. Possèdent 7 soies longues.</p>	Feuilles	<p>Echantillonnage : 50 feuilles (2 feuilles x 25 arbres)</p> <p>Estimation de l'intensité d'attaque : Compter et noter le % de feuilles occupées par au moins une forme mobile d'acariens jaunes et de prédateur</p>	Mai à août 1 fois toutes les 2 semaines

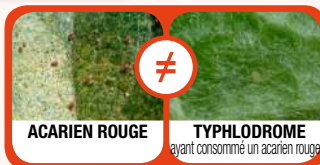


SEUIL INDICATIF DE RISQUE

En saison, le seuil est de 40 % de feuilles occupées sur poirier et 60 % sur pommier par une forme mobile d'acarien rouge sur l'arbre. En présence de phytoséiides (au minimum 30 % de feuilles occupées), ce seuil peut être porté à 80 %.



ÉVITER LES CONFUSIONS !



EVALUATION DU RISQUE : QUELS SONT LES FACTEURS CONCERNÉS ?

FACTEURS	FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DES RAVAGEURS
CONDITIONS CLIMATIQUES	Climat chaud et sec.
ITINÉRAIRE TECHNIQUE	Excès d'insecticides qui fait disparaître les typhlodromes, principaux ennemis naturels des acarïens.



QUELLES SONT LES MESURES PROPHYLACTIQUES POSSIBLES ?

- ➔ Être attentif au cours de périodes aux températures élevées et au climat sec, favorable au développement de ces acarïens.
- ➔ Favoriser l'installation et le développement de prédateurs naturels, tels que les acarïens typhlodromes (ré-introduction possible).
- ➔ Préserver les auxiliaires en restant vigilant aux effets non intentionnels des produits.



QUELS SONT LES AUXILIAIRES ?

- ➔ Typhlodrome
- ➔ Larve de chrysope
- ➔ Larve de coccinelle
- ➔ Punaise (orïus)
- ➔ Araignée

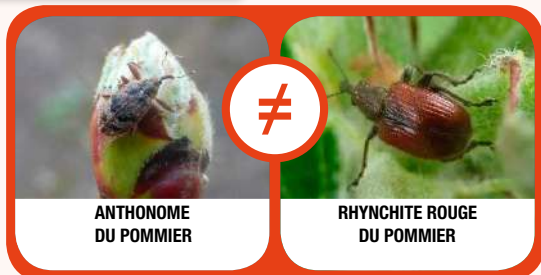


COMMENT L'OBSERVER ?

QUOI ?	OÙ ?	COMMENT ?	QUAND ?
<p>Dégâts</p> <p>La ponte a lieu à l'intérieur des bourgeons floraux aux stades bourgeon gonflé (BBCH 51) - éclatement des bourgeons (BBCH 53).</p> <p>La larve se nourrit des pièces florales, au sein des fleurs en bouton. Ces dernières ne s'épanouissent pas, brunissent et prennent un aspect « clou de girofle ».</p> <p>Piqûres de nutrition par les adultes. Des nécroses peuvent alors être observées sur les fruits.</p> <p>L'adulte</p> <p>Émerge au printemps dès que les températures maximales sont de 10 à 12°C, avec une température moyenne de 7 à 8°C</p> <p>Taille : 4,5 à 6 mm</p> <p>Couleur : Brun clair à noirâtre, avec un petit écusson blanc et arrondi. Le rostre est fin et les élytres possèdent une zone claire en forme de V.</p> <p>La larve</p> <p>Le développement larvaire et la nymphose ont lieu dans la fleur, une quinzaine de jours après la reprise d'activité des adultes.</p> <p>Taille : 8 mm en fin de développement</p> <p>Couleur : blanc jaunâtre avec la tête noire (apode - type asticot).</p> <p>Remarque : de juillet à février, estivation et hibernation des adultes sous des abris : litière foliaire, écorces, anfractuosités, ...</p>	<p>Branches Bourgeons Fruits</p>	<p>Echantillonnage :</p> <p>Frappage sur 100 rameaux (2 rameaux x 50 arbres).</p> <p>Estimation de l'intensité d'attaque :</p> <p>Compter et noter le nombre d'anthonomes capturés par frappeage.</p> <p>Noter la présence ou l'absence dans la parcelle entière</p>	<p>Mars (battage)</p> <p>Floraison - Post-floraison (dégâts sur fleurs aspect "clou de girofle")</p>
<p>SEUIL INDICATIF DE RISQUE</p>	<p>30 adultes pour 100 rameaux OU 10 % des bourgeons présentant des piqûres de nutrition.</p>		



ÉVITER LES CONFUSIONS !



**ANTHOMOME
DU POMMIER**

**RHYNCHITE ROUGE
DU POMMIER**



EVALUATION DU RISQUE : QUELS SONT LES FACTEURS CONCERNÉS ?

FACTEURS	FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DE LA MALADIE
CONDITIONS CLIMATIQUES	- Printemps froid (ralentissement du développement des bourgeons).
ENVIRONNEMENT	- Présence de variétés ayant des floraisons étalées dans le temps (favorise la ponte des anthomomes femelles). - Proximité de zones boisées et de haies en lisière du verger (abri hivernal).



QUELLES SONT LES MESURES PROPHYLACTIQUES POSSIBLES ?

- ➔ Retirer les branches mortes ou cassées qui abritent les adultes pendant leur période d'estivation et d'hivernation.





QUELS SONT LES AUXILIAIRES ?

- ➔ Oiseaux insectivores (passereaux)
- ➔ Araignées
- ➔ *Centistes delusorius* (Hyménoptère)
- ➔ *Beauveria globulifera* (Champignon)
- ➔ *Scambus pomorum* (Hyménoptère)



COMMENT L'OBSERVER ?

QUOI ?	OÙ ?	COMMENT ?	QUAND ?
<p>Dégâts</p> <p>Morsures, galerie en spirale prolongée par une galerie aboutissant directement aux pépins.</p> <p>Possibilité d'observation d'une zone rongée brun-rouge au point d'insertion.</p> <p>Excréments visibles sur le fruit au point de pénétration de la chenille (petites masses brunâtres fréquemment envahies par les moisissures). Chute prématurée des fruits.</p>	  <p>Fruits</p>	<p>Echantillonnage : Observation de 500 fruits (20 fruits x 25 arbres).</p> <p>Estimation de l'intensité d'attaque : Compter et noter le % de fruits présentant des dégâts.</p>	<p>Juin-récolte</p> <p>1 fois fin G1 1 fois à la récolte</p>
<p>La larve (chenille)</p> <p>Taille : 1,4 mm de long Couleur : blanchâtre avec une tête noire, plaque thoracique brune.</p> <p>En fin de développement, elle atteint 18 à 20 mm et son corps est rose-chair.</p> <p>Après la chute des fruits, les larves rejoignent le tronc pour hiverner.</p>	  <p>Bandes-pièges cartonnées autour des troncs (30 bandes/ha).</p>	<p>Echantillonnage : 30 bandes/ha</p> <p>Estimation de l'intensité d'attaque : Compter le nombre de larves piégées dans les bandes.</p>	<p>A poser en juillet Comptage post-récolte (hiver)</p>
<p>L' adulte (papillon)</p> <p>Taille : 15 à 22 mm d'envergure</p> <p>Couleur :</p> <ul style="list-style-type: none"> - ailes antérieures : grisâtres et striées de fines lignes sombres. - Aux extrémités, taache ovale brune bordée de deux liserés bruns dorés et brillants. - ailes postérieures : brun-cuivré. <p>Activité crépusculaire. Ponte sur les feuilles, tiges et yeux des fleurs fécondées.</p>	 <p>Pièges sexuels à phéromones.</p>	<p>Piégeage</p> <p>Estimation de l'intensité d'attaque : Noter le nombre de papillons dans le piège par capture journalière.</p>	<p>Avril - récolte</p> <p>Hebdomadaire</p>



SEUILS INDICATIF DE RISQUE (EN VERGER NON CONFUSÉ) SUIVI PAR PIÉGEAGE

Surface couverte	1 ha	2 ha	3 ha	4 ha
Seuil d'alerte (captures hebdomadaires)	3 papillons	4 papillons	5 papillons	6 papillons

➔ Dégâts sur fruits :

3 à 5 fruits perforés pour mille, soit 2 à 3 fruits perforés pour 500.

➔ Nombre de larves par bandes cartonnées :

- < 1 larve : population faible
- 1 à 5 : risque significatif pour l'année suivante
- > 5 : risque de population et dégâts importants pour l'année suivante

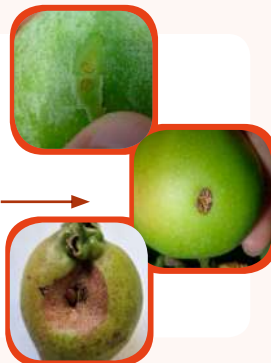


ÉVITER LES CONFUSIONS !

Les dégâts sur fruits peuvent être confondus avec ceux de la petite tordeuse des fruits. Pour cette dernière, la galerie débute par une galerie circulaire et se caractérise par la propreté du point de pénétration.

Une confusion est également possible avec les impacts de grêle qui sont de la même couleur rouge, mais sur lesquels il n'y a pas de déjection.

Sur poires, la confusion avec des morsures de capua est possible, mais ces dernières ne laissent pas de déjection et ne creusent pas de galeries.



EVALUATION DU RISQUE : QUELS SONT LES FACTEURS CONCERNÉS ?

FACTEURS	FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DU RAVAGEUR
CONDITIONS CLIMATIQUES	Températures crépusculaires supérieures à 15°C (température optimale d'incubation : 23-25°C), hygrométrie entre 60 %, et 90 %, absence de pluie et de vent.
ENVIRONNEMENT	Eclairages nocturnes près des vergers, fruits laissés au sol, vergers ou pommiers abandonnés à proximité.



QUELLES SONT LES MESURES PROPHYLACTIQUES POSSIBLES ?

- ➔ Les chenilles de carpocapse tissent leur cocon dans les anfractuosités de l'écorce des arbres. Il faut donc éviter tout stockage de fruits et de bois infestés à côté des vergers.
- ➔ Ne pas laisser les pallox dans les vergers d'une récolte à l'autre.



QUELS SONT LES AUXILIAIRES ?

- ➔ Oiseaux insectivores (moineau, mésange, fauvette...)
- ➔ Nématodes (*Steinernema carpocapsae*)
- ➔ Chauve-souris
- ➔ *Beauveria bassiana* (champignon)
- ➔ Forficules
- ➔ Chrysopes








COMMENT L'OBSERVER ?

POMME

CÉCIDOMYIE DES FEUILLES DU POMMIER

Dasineura mali

	QUOI ?	OÙ ?	COMMENT ?	QUAND ?
	<p>Dégâts Feuilles enroulées vers l'intérieur, galles. Décoloration rouge et brunissement des feuilles. Feuilles cassantes, épaisses. Ralentissement de la croissance des pousses terminales.</p> 	Pièges sexuels à phéromones	Estimation de l'intensité d'attaque : Noter le nombre de cécidomyies dans le piège par date de relevé.	Début avril Hebdomadaire
	<p>La larve Taille : 2-3 mm Couleur : rouge puis blanche et transparente, puis rouge-orangé au dernier stade larvaire. Pique les feuilles qui restent enroulées longitudinalement. Hiverné au sol.</p> 			
	<p>L'adulte Taille : 1,5-2 mm Couleur : sombre avec abdomen rougeâtre chez la femelle Ponte à l'aisselle des feuilles encore enroulées.</p> 	Pousses sur jeunes plantations, surgreffage et sur parcelles infestées l'année précédente.	Echantillonnage : 50 pousses (2 pousses x 25 arbres). Estimation de l'intensité d'attaque : Noter la présence / absence de feuilles enroulées, vérifier la présence de larves dans quelques enroulements.	Fin juin 1 fois
	<p>Dégâts Feuilles enroulées longitudinalement contenant des larves. Les feuilles enroulées se colorent en rouge puis en noir. Le limbe devient épais, rigide et cassant.</p> <p>La larve Taille : 2 mm Couleur : jaune-blanche Se nourrit du contenu des feuilles. Hiverné au sol.</p> 	Pièges sexuels à phéromones	Estimation de l'intensité d'attaque : Noter le nombre de cécidomyies dans le piège par date de relevé.	Début avril Hebdomadaire
<p>L'adulte Ponte à l'aisselle des feuilles encore enroulées.</p> 				
		Pousses sur jeunes plantations, surgreffage et sur parcelles infestées l'année précédente.	Echantillonnage : 50 pousses (2 pousses x 25 arbres).	Fin avril - début mai 1 fois toutes les 2 semaines
			Estimation de l'intensité d'attaque : Noter la présence / absence de feuilles enroulées, vérifier la présence de larves dans quelques enroulements.	
			Echantillonnage : 50 pousses (2 pousses x 25 arbres).	Fin juin 1 fois
			Estimation de l'intensité d'attaque : Noter le % de pousses attaquées.	

POIRE

CÉCIDOMYIE DES FEUILLES DU POIRIER

Dasineura pyri



	QUOI ?	OÙ ?	COMMENT ?	QUAND ?
<p>POIRE</p> <p>CÉCIDOMYIE DES POIRETTES <i>Contarinia pyrvoira</i></p>	<p>Dégâts Croissance accélérée de l'ovaire puis arrêt de croissance prématuré des fruits. Fruits mous, déformés. Noircissement du calice puis chute des fruits. Groupes de larves retrouvés à l'intérieur des fruits.</p> <p>La larve Taille : 4-5 mm à maturité Couleur : jaune à blanche Se nourrit des fruits. Hiverner au sol.</p> <p>L'adulte Taille : 2,5 – 4 mm Couleur : grise ou noire avec des poils jaunes sur le thorax. Ailes parsemées d'un duvet noir.</p>	Pièges	Pièges utilisés pour repérer le début du vol	<p>Deuxième quinzaine de mars - début avril</p> <p>Hebdomadaire</p>

SEUILS INDICATIFS DE RISQUE	<ul style="list-style-type: none"> - Sa gestion est justifiée par l'observation de dégâts l'année précédente. - Cécidomyies des poirettes : risque élevé si le vol des adultes coïncide au stade phénologique D3-E pour la ponte. - Cécidomyie des feuilles du pommier : 9 adultes / piège / jour.
------------------------------------	---

ÉVITER LES CONFUSIONS !

- Les blessures provoquées par la cécidomyie des poirettes peuvent être confondues avec celles causées par le gel. Dans ce cas, il n'y a pas de larves ou de cavité noircie à l'intérieur des fruits malformés.
- Certaines cécidomyies sont des auxiliaires (*Aphidoletes sp.*, *Feltiella tetrayi*).



- Cécidomyies des feuilles : ne pas confondre avec les dégâts causés par les enrouleuses et les tordeuses. Les feuilles sont enroulées et repliées comme en présence d'enrouleuses et de tordeuses. Toutefois, la cécidomyie du pommier cause la décoloration des feuilles (rouge ou pourpre) les fait brunir et elles deviennent cassantes. De plus, il n'y a pas de toile tissée associée aux dommages.



EVALUATION DU RISQUE : QUELS SONT LES FACTEURS CONCERNÉS ?

FACTEURS	FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DES RAVAGEURS
CARACTÉRISTIQUE ET HISTORIQUE DE LA PARCELLE	- Parcelles ayant présenté des symptômes les années précédentes. - Jeunes vergers ou récemment surgreffés (cécidomyies des feuilles).
STADE DE DÉVELOPPEMENT	- Jeunes fruits (cécidomyie des poirettes).



QUELLES SONT LES MESURES PROPHYLACTIQUES POSSIBLES ?

- ➔ Cécidomyies des poirettes : récolter les poires déformées dès qu'elles peuvent être distinguées des fruits sains, et les brûler.



QUELS SONT LES AUXILIAIRES ?

CÉCIDOMYIES DES FEUILLES :

- ➔ Punaises Anthocorides (*dont Orius sp*)
- ➔ Parasitoïdes hyménoptères : *Platygaster demade*, *Torymidæ sp.*



HOPLOCAMPE DU POMMIER

Hoplocampa testudinea

Fiche
15



COMMENT L'OBSERVER ?

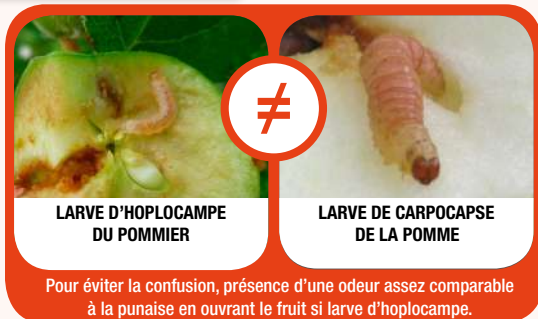
QUOI ?	OÙ ?	COMMENT ?	QUAND ?
<p>Dégâts</p> <p>Fruits ne dépassant pas la taille d'une noix et présentant un orifice arrondi à bords noirs sur lequel débouche une cavité remplie d'excréments.</p> <p>Sillons liégeux sur les fruits.</p> <p>Chute des fruits atteints.</p>	Fruits		
<p>La larve</p> <p>Responsable des dégâts sur fruits. Fausse chenille reconnaissable à l'odeur de punaise qu'elle dégage.</p> <p>Taille : 14 mm en fin de développement.</p> <p>Couleur : gris jaunâtre à tête brune.</p>			
<p>L'adulte</p> <p>Apparaît au au printemps (ponte à la base des sépales).</p> <p>Taille : 6 mm</p> <p>Couleur : noir brillant sur la face dorsale et jaune rougeâtre sur la face ventrale.</p>			

SEUILS INDICATIFS DE RISQUE

- Risque élevé si nombreux adultes capturés par piégeage sur plaque engluée blanche pendant la floraison et si aucun traitement insecticide effectué au préalable.



ÉVITER LES CONFUSIONS !



LARVE D'HOPLOCAMPE
DU POMMIER

LARVE DE CARPOCAPSE
DE LA POMME

Pour éviter la confusion, présence d'une odeur assez comparable à la punaise en ouvrant le fruit si larve d'hoplocampe.



EVALUATION DU RISQUE : QUELS SONT LES FACTEURS CONCERNÉS ?

FACTEURS	FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DU RAVAGEUR
VARIÉTÉS	- Les variétés les plus sensibles à ses attaques seront donc celles dont le stade de pleine floraison (F2 - BBCH 65) est synchronisé avec le pic de vol du ravageur.



QUELLES SONT LES MESURES PROPHYLACTIQUES POSSIBLES ?

- ➔ Retirer les fruits infectés tombés.



QUELS SONT LES AUXILIAIRES ?

- ➔ Hyménoptères parasitoïdes.



PSYLLES DU POIRIER


Cacopsylla pyri / *Cacopsylla pyricola*
Cacopsylla pyrisuga

POIRE

Fiche
16



COMMENT L'OBSERVER ?

QUOI ?	OÙ ?	COMMENT ?	QUAND ?
<p>Dégâts au printemps</p> <p>Consommation de la sève des jeunes feuilles, bourgeons et fleurs.</p> <p>Dégâts en été</p> <p>Consommation de la sève des nouvelles pousses.</p> <p>Sécrétion de miellat par les larves entraînant le développement de fumagine, ce qui noircit les fruits et les branches. →</p>  <p>Cela provoque également des brûlures du feuillage et la chute des feuilles. →</p>  <p>Vecteurs de virus et du phytoplasme responsable de la maladie du Pear decline.</p> <p>L'adulte (Forme de cigale)</p> <p>Taille : 3 mm Couleur : brun-noir Ailé, sauteur. Hiverner dans les vergers.</p>  <p>La larve</p> <p>Taille : 0,3 à 1,8 mm au dernier stade. Couleur : les larves jeunes sont de couleur jaune et les larves âgées de couleur brune. Plus ou moins aplatie selon les stades.</p>  <p>Œufs</p> <p>Taille : 0,3 x 0,1 mm, de forme ovale. Couleur : d'abord blancs, ils évoluent ensuite vers le jaune clair puis l'orangé. A un stade avancé, deux yeux rouges latéraux peuvent être distingués.</p> 	<p>Sur rameaux, souvent proche des bourgeons</p> <p>Pousses</p> <p>Pousses</p> <p>Pousses</p> <p>Fruits</p>	<p>Echantillonnage : 50 pousses (1 pousse x 50 arbres).</p> <p>Estimation de l'intensité d'attaque : Observer la présence d'œufs et/ou de jeunes larves. Noter la fréquence des pousses occupées par des œufs et/ou des jeunes larves (%).</p> <p>Echantillonnage : 50 pousses (1 pousse x 50 arbres).</p> <p>Estimation de l'intensité d'attaque : Observer la présence d'œufs et/ou de jeunes larves. Noter la fréquence des pousses occupées par des œufs et/ou des jeunes larves (%).</p> <p>Echantillonnage : 500 fruits (20 fruits x 25 arbres).</p> <p>Estimation de l'intensité d'attaque : Nombre de fruits avec présence de miellat et/ou fumagine. Noter la fréquence (%).</p>	<p>Mi-janvier à avril</p> <p>Hebdomadaire</p> <p>Fin mai à récolte</p> <p>Une fois toutes les deux semaines.</p> <p>Récolte</p> <p>Une fois.</p>



SEUILS INDICATIFS DE RISQUE

- 10 pousses occupées par des œufs ou des larves sur 100 pousses observées. Ce seuil est repoussé à 30 % de pousses occupées en présence de punaises prédatrices telles que *Anthocoris* et *Orius* (15-20 individus pour 50 frappages).
- En fin d'été, le seuil est de 40 % de pousses occupées.



ÉVITER LES CONFUSIONS !

Les psylles peuvent être confondus avec les psocoptères (antennes plus longues, tête bien distincte du reste du corps, ailes disposées à plat au repos), qui sont des insectes non dommageables aux plantes.



EVALUATION DU RISQUE : QUELS SONT LES FACTEURS CONCERNÉS ?

FACTEURS	FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DES RAVAGEURS
CONDITIONS CLIMATIQUES	Températures supérieures à 10°C.
ITINÉRAIRES TECHNIQUES	Taille qui favorise les gourmands, irrigation et fertilisation trop importantes.



QUELLES SONT LES MESURES PROPHYLACTIQUES POSSIBLES ?

- Adapter la taille pour éviter les excès de vigueur des arbres.
- Raisonner l'irrigation et la fertilisation.
- Favoriser et préserver les auxiliaires par la gestion de l'enherbement et la mise en place d'abris.
- Enlever les jeunes rameaux atteints.
- Supprimer les gourmands.



QUELS SONT LES AUXILIAIRES ?

- Syrphes
- Cécidomyies
- Chrysopes
- Punaises prédatrices : *Anthocoris*, *Orius*
- Coccinelles : *Harmonia axyridis*, *Stethorus* sp.
- Champignon : *Entomophthora*









PUCERONS





Puceron cendré, lanigère, vert non migrant, vert migrant, mauve et cendré du poirier

Fiche
17

COMMENT L'OBSERVER ?

	QUOI ?	OÙ ?	COMMENT ?	QUAND ?
POMME PUCERON CENDRÉ <i>Dysaphis plantaginea</i>	<p>Dégâts</p> <p>Enroulement et déformation des feuilles et des rameaux. Déformation des fruits, taille réduite Sécrétion de miellat entraînant la présence de fumagine sur les feuilles.</p>  <p>L'adulte</p> <p>Ailés ou aptères Taille : 2-3 mm Couleur : vert olive à brun-violet recouvert de poils blancs (aptères), vert foncé - noir (ailés).</p>  <p>Les oeufs passent l'hiver le plus souvent sur bois de 2 ans.</p>	<p>Pousses de l'année</p>	<p>Exploration de la parcelle pour repérer la présence des pucerons</p> <p>Echantillonnage : 50 arbres</p> <p>Estimation de l'intensité d'attaque : Présence/absence</p>	<p>De la floraison à juillet</p>
	<p>Dégâts</p> <p>Observés sur parties ligneuses. Boursoufflures et chancres sur les rameaux entravant la circulation de la sève. Les arbres sont alors affaiblis et plus sensibles aux parasites secondaires.</p>  <p>Sécrétion de miellat entraînant la présence de fumagine sur les feuilles.</p> <p>L'adulte</p> <p>Ailés ou aptères Taille : 2 mm Couleur : brun-violet, recouverts d'une cire laineuse. Hivernation sous forme de larve dans le tronc et sur chancres, collet et grosses racines.</p> 		<p>Collet des arbres</p>	<p>Echantillonnage : 25 arbres</p> <p>Estimation de l'intensité d'attaque : Présence/absence Fréquence de présence sur collet (%).</p>
PUCERON LANIGÈRE <i>Eriosoma lanigerum</i>	<p>Dégâts</p> <p>Observés sur parties ligneuses. Boursoufflures et chancres sur les rameaux entravant la circulation de la sève. Les arbres sont alors affaiblis et plus sensibles aux parasites secondaires.</p>  <p>Sécrétion de miellat entraînant la présence de fumagine sur les feuilles.</p> <p>L'adulte</p> <p>Ailés ou aptères Taille : 2 mm Couleur : brun-violet, recouverts d'une cire laineuse. Hivernation sous forme de larve dans le tronc et sur chancres, collet et grosses racines.</p> 	<p>Pousses</p>	<p>Echantillonnage : 50 pousses (2 pousses x 25 arbres)</p> <p>Estimation de l'intensité d'attaque : Présence/absence Fréquence sur fruits (%).</p>	<p>Mai à juillet</p> <p>1 fois toutes les 2 semaines</p>



	QUOI ?	OÙ ?	COMMENT ?	QUAND ?
PUCERON VERT NON MIGRANT <i>Aphis pomi</i>	<p>Dégâts</p> <p>Piqures entraînant l'affaiblissement des pousses. En cas de forte présence : enrroulement et crispation des feuilles, dessèchement des nouvelles pousses. Sécrétion de miellat entraînant la présence de fumagine sur les feuilles.</p> <p>L'adulte</p> <p>Ailés ou aptères Taille : 1,5 - 2 mm Couleur : vert clair (aptères), noir et vert avec 3 paires de tâches circulaires latérales noires (ailés).</p> 			<p>Parasite non suivi en routine compte tenu de sa faible agressivité sur pommier.</p>
PUCERON VERT MIGRANT <i>Rhopalosiphum insertum</i>	<p>Dégâts</p> <p>S'attaque aux feuilles de pommiers âgés mais ne provoque que peu de dégâts.</p> <p>L'adulte</p> <p>Ailés ou aptères Taille : 2,1 – 2,6 mm Couleur : vert avec le dos plus clair.</p> 			<p>L'objectif est de déterminer la date de début de migrations.</p>
POIRE PUCERON MAUVE, CENDRÉ DU POIRIER <i>Dysaphis pyri</i>	<p>Dégâts</p> <p>Déformation des feuilles qui s'enroulent transversalement, prennent une coloration verte striée de jaune, et finissent par tomber. Arrêt de croissance des pousses. Sécrétion de miellat entraînant la présence de fumagine sur les feuilles.</p>  <p>L'enroulement favorise l'installation du Psylle.</p> <p>L'adulte</p> <p>Ailés ou aptères Taille : 2-3 mm Couleur : brun-mauve recouverts de poudre blanchâtre (aptères). Les ailés ont une plaque sombre sur l'abdomen.</p>  <p>Hivernation à l'état d'oeuf dans les crevasses des branches et pétioles des fruits.</p>	<p>Pousses de l'année</p>	<p>Se promener dans la parcelle pour repérer les premiers foyers</p> <p>Echantillonnage : Parcelle entière</p> <p>Estimation de l'intensité d'attaque : Présence/absence Date d'apparition des 1^{ers} foyers Date d'apparition des 1^{ers} ailés</p>	<p>Chute des pétales à juillet</p> <p>1 fois toutes les 2 semaines</p>



SEUILS INDICATIFS DE RISQUE

- **PUCERON LANIGÈRE** : 10 % de rameaux touchés. En présence de l'auxiliaire *Aphelinus mali*, ce seuil peut être relevé à 20 %.
- **PUCERON VERT NON MIGRANT** : 15 % de pousses occupées pour les jeunes vergers. Pour les vergers en production, la présence de miellat constitue le seuil.
- **PUCERON VERT MIGRANT** : 60 % de pousses occupées.
- **PUCERON CENDRÉ** : présence
- **PUCERON MAUVE DU POIRIER** : présence



ÉVITER LES CONFUSIONS !

Identification aisée des espèces les plus dommageables (puceron cendré, puceron mauve du poirier).



EVALUATION DU RISQUE : QUELS SONT LES FACTEURS CONCERNÉS ?

FACTEURS	FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DES RAVAGEURS
CONDITIONS CLIMATIQUES	Hiver doux.
ENVIRONNEMENT DE LA PARCELLE	Adventices (plantain, graminées, gaillets) qui constituent les hôtes secondaires des pucerons.
STADE DE DÉVELOPPEMENT	Risque plus élevé en début de campagne, le contrôle des fondatrices restant la clé.
ITINÉRAIRE TECHNIQUE	Excès d'azote et de potasse.
SENSIBILITÉ VARIÉTALE	Puceron lanigère : Reine des reinettes, Calville blanc, Reine de Canada, Belle de Boskoop, Starking.



QUELLES SONT LES MESURES PROPHYLACTIQUES POSSIBLES ?

- ➔ Favoriser la présence des auxiliaires.
- ➔ Assurer une aération correcte des arbres.
- ➔ Sur les parcelles à problèmes, la taille en vert, en limitant la croissance végétative, peut permettre de limiter le développement des pucerons.



QUELS SONT LES AUXILIAIRES ?

- ➔ Syrphes
- ➔ Coccinelles
- ➔ Chrysopes
- ➔ Forficules
- ➔ Hyménoptères parasitoïdes : *Ephedrus sp.* et *Aphidius sp.*
- ➔ *Cécidomyie Aphidoletes aphidimyza*
- ➔ *Aphelinus mali*



RHYNCHITES FRUGIVORES

Rhynchite bacchus, Rhynchite rouge du pommier





POMME

Fiche
18



COMMENT L'OBSERVER ?

Les rhynchites pondent directement dans le fruit. Les larves se nourrissent ensuite de la pulpe.
Les larves hivernent dans le sol et les adultes sous l'écorce ou dans divers abris. Les morsures effectuées dans les fruits par les adultes sont des portes d'entrées de la moniliose.

	QUOI ?	OÙ ?	COMMENT ?	QUAND ?
	<p>Dégâts sur fruits : Morsures entraînant des déformations, incision des pédoncules entraînant la chute prématurée des fruits.</p>  <p>- Morsures des bourgeons, des boutons floraux et des pousses.</p> 			
RHYNCHITE BACCHUS <i>Rhynchites bacchus</i>	<p>L'adulte : Taille : 4,5 - 6,5 mm Couleur : rouge - violet</p> 		Inspection visuelle des fruits, bourgeons et pousses. Possibilité d'effectuer des frappages pour évaluer la présence des adultes (100 frappages).	
RHYNCHITE ROUGE DU POMMIER <i>Tatianaerhynchites aequatus</i>	<p>L'adulte : Taille : 2,5 - 4 mm Couleur : rouge à jaune-orangé</p> 			



SEUILS INDICATIFS DE RISQUE

6 individus pour 100 frappages dans les parcelles ayant eu des dégâts de rhynchites les années précédentes.



ÉVITER LES CONFUSIONS !

Les dégâts sur fruits peuvent être confondus avec ceux des punaises phytophages. L'incision du pédoncule peut permettre de les différencier.



EVALUATION DU RISQUE : QUELS SONT LES FACTEURS CONCERNÉS ?

FACTEURS	FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DES RAVAGEURS
HISTORIQUE DE LA PARCELLE	Présence de rhynchites les années précédentes.
ENVIRONNEMENT DE LA PARCELLE	Zones sèches et bien exposées.



QUELLES SONT LES MESURES PROPHYLACTIQUES POSSIBLES ?

- ➔ Favoriser les auxiliaires.



QUELS SONT LES AUXILIAIRES

- ➔ Oiseaux
- ➔ Chauve-souris



COMMENT L'OBSERVER ?

QUOI ?	OÙ ?	QUAND ?
<p>Dégâts Décoloration de la face supérieure du limbe.</p> <p>→</p> <p>Présence d'excréments noirs sur la face inférieure du limbe.</p>   <p>Miellat et fumagine. Dessèchement et chute des feuilles (due aux prises alimentaires et colmatage des stomates par excréments et fumagine).</p>	Feuilles	À partir de mai et surtout en été
<p>L'adulte Hivernation au stade adulte dans les anfractuosités du tronc. Début de la ponte au mois de mai : œufs insérés dans les cellules de la face inférieure des feuilles et recouvertes d'excréments. Taille : 3 à 4 mm de long. Couleur : ailes translucides tachetées de noir.</p> <p>Remarque : La larve est de forme aplatie.</p> 		

Le tigre du poirier est principalement observé sur les vergers de poiriers et pommiers conduits en agriculture biologique.



ÉVITER LES CONFUSIONS !

Dégâts pouvant être confondus avec ceux d'autres insectes piqueurs-suceurs.



EVALUATION DU RISQUE : QUELS SONT LES FACTEURS CONCERNÉS ?

FACTEURS	FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DU RAVAGEUR
ENVIRONNEMENT CONDITIONS CLIMATIQUES DE LA PARCELLE	Dommages accentués par temps chaud et sec.



QUELLES SONT LES MESURES PROPHYLACTIQUES POSSIBLES ?

➔ Les hivers froids et humides réduisent le taux de survie des tigres hivernants.



QUELS SONT LES AUXILIAIRES ?

➔ Punaise miride (*Stethoconus cyrtopeltis*)



CICADELLE PRUINEUSE



Metatalfa pruinosa

POMME
KIWI
POIRE

Fiche
20



COMMENT L'OBSERVER ?

QUOI ?	OÙ ?	COMMENT ?	QUAND ?
<p>Dégâts</p> <p>Les rameaux attaqués deviennent cassants et les bourgeons avortent.</p> <p>Présence de feutrage blanc ou de gouttes de miellat sur le feuillage ou sur les fruits. Développement de fumagine sur les zones où se trouve le miellat.</p> <p>Dans le cas d'une forte pullulation, la photosynthèse peut être affectée.</p> <p>L'adulte</p> <p>Taille : 7 à 9 mm Couleur : bleu-gris, couvert d'une pruinosité blanchâtre.</p>  <p>La larve</p> <p>Premières éclosions des œufs en avril-mai Taille : de 2 à 6 mm Couleur : blanche, présente un aplatissement dorso-ventral et sécrète une cire blanche et filamenteuse.</p> 	<p>Branches Feuilles Fruits</p>	<p>Observer les branches, les feuilles et les fruits</p> <p>Echantillonnage : 10 arbres</p> <p>Noter la présence ou l'absence de cicadelles pruineuses</p>	<p>Juillet - août</p> <p>Hebdomadaire en kiwi (sur 10 arbres).</p> <p>1 fois en Pomme Poire (parcelle entière).</p>



ÉVITER LES CONFUSIONS !

Certains pucerons ainsi que certaines cochenilles peuvent provoquer la présence de fumagine. Les insectes sont cependant faciles à distinguer.



EVALUATION DU RISQUE : QUELS SONT LES FACTEURS CONCERNÉS ?

FACTEURS	FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DU RAVAGEUR
CONDITIONS CLIMATIQUES	Temps chaud et sec.
ENVIRONNEMENT	Adventices, ombrage.



QUELLES SONT LES MESURES PROPHYLACTIQUES POSSIBLES ?

➔ Débroussaillage des environs (bords des cours d'eau avec ronces et orties...) et broyage des adventices à privilégier.



QUELS SONT LES AUXILIAIRES ?

- ➔ Hyménoptère parasite : *Neodryinus typhlocybae*
- ➔ Larve de chrysope
- ➔ Carabe
- ➔ Larve de coccinelle
- ➔ Punaise (orius)
- ➔ Araignée
- ➔ Forficule
- ➔ *Anagrus Atomus*



COMMENT L'OBSERVER ?

Les cochenilles sont des insectes piqueurs. Elles s'attaquent aux rameaux et fruits en se nourrissant de la sève.

Cela provoque le dépérissement progressif des rameaux, branches puis de l'arbre. Elles présentent un fort dimorphisme sexuel : les mâles adultes sont ailés et éphémères tandis que **les femelles adultes** sont aptères, fixées à l'arbre par leur rostre et présentent un **bouclier ou une coque cireuse** sous lesquels elles pondent. Les femelles fécondées forment des encroûtements en hiver.



L'essaimage correspond à l'éclosion des œufs et donc à la migration des larves sur l'arbre.





Les larves causent des dégâts sur fruits sous forme de piqûres.



	QUOI ?	OÙ ?	COMMENT ?	QUAND ?
POIRE POMME POU DE SAN JOSÉ <i>Quadraspidiotus perniciosus</i>	Stade larve mobile G1 et G2 voire G3 : Larves jaunes à 3 paires de courtes pattes se couvrant d'un bouclier blanc-gris une fois fixées.	Organes ligneux	Echantillonnage : 5 organes ligneux Noter la date de début de l'essaimage (premières larves mobiles) et celle de l'intensification.	Début mai (G1) Fin juillet-début août (G2) Fin septembre (G3) Hebdomadaire jusqu'à l'intensification de l'essaimage
	Dégâts au stade larve mobile : Piqûres auréolées de rouge-violacé sur l'épiderme.		Fruits	Echantillonnage : 500 (20 fruits x 25 arbres) Estimation de l'intensité d'attaque : Compter et noter le % de fruits avec dégâts et/ou la présence du bioagresseur.





	QUOI ?	OÙ ?	COMMENT ?	QUAND ?
POMME <i>Pseudococcus comstocki Kuwana</i> COCHENILLE FARINEUSE <i>Pseudococcus viburni</i>	Stade larve mobile L1 et L2 voire L3 Larves jaunes à 3 paires de courtes pattes se couvrant de sécrétions cireuses blanchâtres aux stades L2 et L3. 		Suivi biologique dont le but est de déterminer la date d'apparition des stades L1 et L2	Avril Hebdomadaire
	Dégâts au stade larve mobile Fruits recouverts de miellat qui peuvent être colonisés par de la fumagine (moisissure noire). Parfois des piqûres dans la chair qui entraînent des nécroses et pourritures.	Fruits	Echantillonnage : 500 (20 fruits x 25 arbres) Estimation de l'intensité d'attaque : Compter le % de fruits avec dégâts et/ou la présence du bioagresseur.	À la récolte 1 fois
KIWI COCHENILLE BLANCHE DU MÛRIER <i>Pseudaulacapsis pentagona</i>	Stade hivernant Femelles adultes blanches-jaunes couvertes d'un bouclier circulaire de 2 mm de diamètre, blanc-gris. 	Arbre (organes ligneux)	Echantillonnage : 20 arbres par parcelle Estimation de l'intensité d'attaque : Compter et noter le % d'arbres occupés en observant les organes ligneux avec encroûtements viables.	Post-récolte 1 fois
	Stades larve mobile L1, L2 voire L3 Larves jaunes à roses. 	Organes ligneux avec encroûtements vivants	Recherche de larves en migration jusqu'à l'intensification. Noter la date de début de l'essaimage (premières larves mobiles) et celle de l'intensification.	Mi-avril- Début mai (G1) Début juillet (G2) Mi-août-début septembre (G3) Hebdomadaire jusqu'à l'intensification de l'essaimage
	Dégâts Fruits avec présence de boucliers. 	Fruits	Echantillonnage : 500 (20 fruits x 25 arbres). Estimation de l'intensité d'attaque : Compter le % de fruits avec dégâts et/ou présence du bioagresseur.	À la récolte 1 fois



AUTRES COCHENILLES

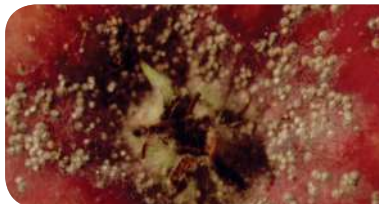
QUOI ?

POMME POIRE

COCHENILLE OSTREIFORME
Quadraspidiotus ostreaeformis

Dégâts :

Piqûres provoquant des déformations des organes végétaux, une défoliation, des colorations de l'épiderme des fruits voire le dépérissement des rameaux et des branches infestés.



POMME POIRE

COCHENILLE DU CORNOUILLER
Parthenolecanium corni

Femelle adulte présentant une coque brune bombée.



POMME

COCHENILLE ROUGE
DU POIRIER
Epidiaspis leperii

Femelle couleur lie de vin recouverte d'un bouclier circulaire gris blanc.



POMME

COCHENILLE VIRGULE
DU POMMIER
Lepidosaphes ulmi

Bouclier de la femelle adulte en virgule brune.





ÉVITER LES CONFUSIONS !



EVALUATION DU RISQUE : QUELS SONT LES FACTEURS CONCERNÉS ?

FACTEURS	FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DES RAVAGEURS
ITINÉRAIRE TECHNIQUE	Manque d'aération du verger.



QUELLES SONT LES MESURES PROPHYLACTIQUES POSSIBLES ?

- ➔ Eliminer les branches les plus envahies ainsi que décaper mécaniquement à la lance et/ou par brossage les charpentières et les troncs.
- ➔ Tailler et brûler les parties infestées en fin d'hiver (en fonction de la réglementation locale en vigueur).







QUELS SONT LES AUXILIAIRES ?

- ➔ Micro-hyménoptères (*Prospatella berlesae*)
- ➔ Acariens trombidiiides
- ➔ Coccinelles (*Chilocorus nigritus*, *Adalia*, *Exochomus*)
- ➔ Chrysopes (*Chrysoperla carnea*)



COMMENT L'OBSERVER ?

La femelle pond dans les fruits et les larves se développent ensuite à l'intérieur du fruit en se nourrissant de la pulpe.

QUOI ?	OÙ ?	COMMENT ?	QUAND ?
<p>Dégâts</p> <p>Cicatrices sur les fruits (trous) engendrées par les piqûres d'oviposition, affaissement de l'épiderme autour du site de nutrition de la larve.</p>  <p>Dégradation et oxydation de la chair du fruit.</p>  <p>Les plaies engendrées facilitent l'installation d'autres maladies et ravageurs (bactéries, maladies cryptogamiques...).</p> <p>L'adulte (Mouche)</p> <p>Taille : 2-3 mm Couleur : jaune-brunâtre à orangé, bandes noires sur l'abdomen. Les mâles ont une tache sur les ailes.</p> 	Piège	<p>Estimation de l'intensité d'attaque :</p> <p>Noter le nombre d'individus mâles et femelles dans le piège par date de relevé.</p>	<p>Avril-octobre</p> <p>Hebdomadaire</p>
<p>La larve</p> <p>Taille : 2-3 mm Couleur : blanche</p> 		Fruits	<p>Echantillonnage :</p> <p>500 (20 fruits x 25 arbres).</p> <p>Estimation de l'intensité d'attaque :</p> <p>Compter et noter le nombre de fruits avec dégâts et/ou présence du bioagresseur.</p>



SEUILS INDICATIFS DE RISQUE :

Présence dans les pièges.



ÉVITER LES CONFUSIONS !

L'adulte mâle peut être confondu avec d'autres espèces présentant des taches sur les ailes telles que *Chymomyza amoena*, par exemple.

Autres espèces de drosophiles, notamment drosophiles autochtones.



EVALUATION DU RISQUE : QUELS SONT LES FACTEURS CONCERNÉS ?

FACTEURS	FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DU RAVAGEUR
CONDITIONS CLIMATIQUES	Températures douces, humidité élevée.
ITINÉRAIRE TECHNIQUE	Culture mal aérée, récolte tardive.



QUELLES SONT LES MESURES PROPHYLACTIQUES POSSIBLES ?

- ➔ Eliminer les fruits touchés.
- ➔ Conserver un verger aéré par des tailles adaptées et un maintien de l'enherbement bas.
- ➔ Ne pas laisser de fruits en sur-maturité dans les arbres.



QUELS SONT LES AUXILIAIRES ?

- ➔ Insectes du sol : millepattes, staphylins... qui se nourrissent des pupes tombées au sol.
- ➔ Araignées
- ➔ Guêpes parasites : *Asobara tabida*, *Leptopilina heterotoma*, *Leptopilina bouvardi*, *Trichopria drosophilae*, *Pachycrepoideus vindemniae*



LES INSECTES XYLOPHAGES

Zeuzère du poirier, Sésie du pommier, Xylébore disparate, Scolytes

POMME
POIRE
KIWI

Fiche
23



COMMENT LES OBSERVER ?

POIRE
POMME

QUOI ?

Stade larvaire

Chenille de 6 cm, jaunâtre à points noirs.



Attaque de jeunes pousses, ce qui provoque leur dessèchement.

Creusement de galeries dans le bois : amas de sciure et d'excréments observables au niveau des trous d'entrée.



Remarque : surtout des dégâts sur jeunes arbres et sur-greffages.

Stade papillon

Papillon blanc à ailes tachetées gris-argenté.



Remarque : à ce stade, dépôt des œufs rosés de la zeuzère dans les fissures de l'écorce ou dans d'anciennes galeries

OÙ ?

Pousses de l'année

Piège

COMMENT ?

Echantillonnage :
50 arbres

Estimation de l'intensité d'attaque :
Noter la date des premières mines en observant les dégâts sur l'ensemble des pousses.

Echantillonnage :
1 piège par secteur géographique.

Estimation de l'intensité d'attaque :
Noter le nombre de papillons capturés dans le piège.

QUAND ?

Juin

1 fois toutes les 2 semaines jusqu'aux premières mines.

Mi-mai à récolte

Hédomadaire.

ZEUZÈRE DU POIRIER
Zeuzera pyrina



	QUOI ?	OÙ ?	COMMENT ?	QUAND ?
POMME SÉSIE DU POMMIER <i>Synanthedon myopaeformis</i>	<p>La chenille creuse des galeries entre l'écorce et l'aubier, favorisant le développement de chancres.</p>  <p>Papillon à corps bleu noir avec une bande orange, à ailes transparentes bordées de noir, larve de 2 cm brun clair à tête brune.</p>  	Troncs et charpentières	<p>Echantillonnage : 50 arbres</p> <p>Estimation de l'intensité d'attaque : Compter le % d'arbres atteints.</p>	<p>Post-récolte</p> <p>1 fois</p>

SCOLYTIDÉS

	QUOI ?	
POIRE KIWI POMME XYLÉBORE DISPARATE <i>Xyleborus dispar</i>	<p>Coléoptère noir brillant.</p> <p>Hivernation à l'état adulte dans des galeries profondes Emergence de femelles (creusant les galeries qu'elles ensemencent de spores) quand la température diurne est supérieure à 18°C. La larve n'est pas xylophage et se nourrit du mycélium.</p> <p>Indice de présence : orifices noirs de 2 mm suintant de sève, pouvant s'accompagner de rejets de sciure blanche. Confirmée par galeries annulaires suivant les cerne du bois visibles en cassant une branche.</p> <p>Remarque : possibilité de mise en place de pièges (8 pièges/ ha) pour le piègeage massif.</p>	 <p>PÉNÈTRE PROFONDEMENT DANS LE BOIS</p>  
POMME KIWI SCOLYTES <i>Scolytus rugulosus & Scolytus mali</i>	<p>Hivernation à l'état de larve dans les galeries sous l'écorce. Emergence des larves de mai à juillet. Larves blanchâtres.</p> <p>Indice de présence : orifices de sortie d'adultes rapprochés, les larves creusent un réseau de galeries en étoile.</p>	 <p>SE DÉVELOPPENT ENTRE L'ÉCORCE ET LE BOIS</p> 



EVALUATION DU RISQUE : QUELS SONT LES FACTEURS CONCERNÉS ?

FACTEURS	FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DES RAVAGEURS
HISTORIQUE DE LA PARCELLE	- Parcelles ayant déjà été attaquées.
CONDITIONS CLIMATIQUES	- Emergences selon conditions particulières Cf. <i>Xylébore</i> .
CARACTÉRISTIQUES ET ENVIRONNEMENT DE LA PARCELLE	- Parcelles avec des arbres affaiblis ou malades (problème nutritionnel, asphyxie racinaire, gel). - Proximité avec zones forestières.



QUELLES SONT LES MESURES PROPHYLACTIQUES POSSIBLES ?

- ➔ Eliminer les organes atteints au moment de la taille, les sortir du verger et les brûler (dans le respect de la réglementation en vigueur).
- ➔ Arracher les arbres dépérissants.
- ➔ Ne pas stocker le bois de taille ou de chauffage à proximité du verger.
- ➔ S'assurer d'une bonne nutrition des arbres (notamment pour les scolytes, ravageurs secondaires).



PUNAISES PHYTOPHAGES

*Punaise verte, Punaise nébuleuse,
Punaise diabolique, Punaise verte ponctuée*




POMME
POIRE
KIWI

Fiche
24









COMMENT LES OBSERVER ?

Les punaises phytophages ont un appareil buccal de type piqueur-suceur qui leur permet de piquer différents organes de l'arbre et de se nourrir de la sève ou du contenu cellulaire de la plante.

	QUOI ?	OÙ ?	COMMENT ?	QUAND ?
	<p>Dégâts</p> <p>Avortement des bourgeons floraux, décoloration et déformation des fruits, chute des fruits.</p> 			
PUNAISE VERTE <i>Palomena prasina</i>	<p>L'adulte</p> <p>Taille : 12-14 mm Couleur : vert avec de nombreux petits points noirs.</p>  <p>Hibernation au sol ou dans les fissures des écorces.</p> <p>Les œufs</p> <p>Verts, pondus en groupe sous les feuilles.</p> 	Fruits, bourgeons floraux, tiges, feuilles	<p>Observation des œufs et des adultes sur la plante et des piqûres sur fruits.</p> <p>Dans les parcelles sensibles, il est possible de faire des frappages sur 100 branches afin de détecter la présence de punaises.</p> <p>Piège à phéromones.</p>	Avril - récolte



	QUOI ?	OÙ ?	COMMENT ?	QUAND ?
PUNAISE NÉBULEUSE <i>Rhaphigaster nebulosa</i>	<p>L'adulte</p> <p>Taille : 12-17 mm Couleur : brun-jaunâtre avec des taches brunes arrondies sur les ailes antérieures. Grande pointe à la base de l'abdomen.</p> 			
	<p>Les œufs</p> <p>Foncés et irisés, pondus en groupe sous les feuilles.</p> 			
CORÉE MARGINÉE <i>Coreus marginatus</i>	<p>L'adulte</p> <p>Taille : 13-15 mm, de forme ovale allongée. - Couleur : brun, antennes rougeâtres.</p> 	Fruits, bourgeons floraux, tiges, feuilles	Observation des œufs et des adultes sur la plante et des piqûres sur fruits.	
	<p>Les œufs</p> <p>Foncés et irisés, pondus en groupe sous les feuilles.</p> 		Dans les parcelles sensibles, il est possible de faire des frappages sur 100 branches afin de déceler la présence de punaises.	Avril - récolte
PUNAISE VERTE PONCTUÉE <i>Nezara viridula</i>	<p>L'adulte</p> <p>Taille : 12-16 mm Couleur : vert avec trois petits points blancs sur l'écusson.</p> 			
	<p>Les œufs</p> <p>Blanc cassé, regroupés en nid d'abeille sous les feuilles.</p> 		Piège à phéromones.	



	QUOI ?	OÙ ?	COMMENT ?	QUAND ?
PUNAISE DIABOLIQUE <i>Haljonomorpha italyi</i>	<p>L'adulte</p> <p>Taille : 12-17 mm Couleur : brun - jaunâtre densément marqué de points sombres parfois verdâtres. Taches blanches triangulaires latérales.</p>  <p>Les œufs</p> <p>Blanchâtres, présentant un opercule entouré de petits picots.</p> 	Fruits, bourgeons floraux, tiges, feuille	<p>Observation des œufs et des adultes sur la plante et des piqûres sur fruits.</p> <p>Dans les parcelles sensibles, il est possible de faire des frappages sur 100 branches afin de déceler la présence de punaises.</p> <p>Piège à phéromones</p>	Avril - récolte



ÉVITER LES CONFUSIONS !

- Les piqûres peuvent être confondues avec des symptômes de bitter pit (taches sombres d'environ 5 mm de diamètre).
- Symptômes similaires à ceux causés par les rhynchites frugivores.
- La confusion entre les différentes espèces est fréquente, et particulièrement entre *Rhaphigaster nebulosa* et la punaise diabolique.



EVALUATION DU RISQUE : QUELS SONT LES FACTEURS CONCERNÉS ?

FACTEURS	FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DU RAVAGEUR
CONDITIONS CLIMATIQUES	Climat doux.
ENVIRONNEMENT DE LA PARCELLE	Présence de bois ou de haies à proximité, présence d'herbacées sauvages ou cultivées.
HISTORIQUE DE LA PARCELLE	Dégâts les années précédentes.
STADE DE DÉVELOPPEMENT	Jeunes fruits.
ETAT DE LA CULTURE	Vigueur excessive.



QUELLES SONT LES MESURES PROPHYLACTIQUES POSSIBLES ?

- Fauchage régulier
- Favoriser les auxiliaires



QUELS SONT LES AUXILIAIRES ?

- Guêpes parasitoïdes : *Trissolcus sp.*
- Oiseaux
- Araignées

**POMME****QUOI ?****OÙ ?****COMMENT ?****QUAND ?****CAPUA****L'adulte**

20 mm d'envergure, ailes antérieures marron clair, ailes postérieures gris foncé.

**La larve**

18 à 22 mm, corps jaune verdâtre à vert olive, tête miel, pattes brunes.

**PANDEMIS****L'adulte**

22 mm d'envergure, ailes antérieures jaune sable, ailes postérieures gris foncé.

**La larve**

20 mm, corps vert clair.

**Dégâts au stade larve**

Des plaques se forment sur l'épiderme du fruit, à partir de la cavité pédonculaire ou à partir de son point de contact avec une feuille.

**Adulte :**

Capture journalière (1 piège par zone géographique surveillée), comptage du nombre de papillons par piège.

Adulte :
avril-récolte
1 fois par semaine.

Adulte :
Piège

Larve :






100 bouquets floraux (2 x 50 arbres)
Nombre de BF (%) occupés par au moins 1 chenille.
500 fruits (20 x 25 arbres).

Larve :
floraison
(1 fois) et
récolte
(1 fois)

Larve :
Bouquet floral et fruits

Nombre de fruits (%) avec dégâts



	QUOI ?	OÙ ?	COMMENT ?	QUAND ?
POMME	<p>L'adulte</p> <p>Taille : 8 mm de long Couleur : ailes antérieures couleur fauve striées de brun foncé.</p> 			
PETITE TORDEUSE DES FRUITS <i>Cydia lobarzewskii</i>	<p>La larve</p> <p>Taille : 12 mm Couleur : corps brun clair, tête brun foncé.</p> 			
	<p>Dégâts au stade larve</p> <p>Perforation en forme de spirale sur l'épiderme des fruits.</p> 			
KIWI	<p>L'adulte</p> <p>Taille : 13 mm d'envergure Couleur : alternance de bandes brunes claires et brunes foncées sur les ailes antérieures.</p> 			
EULIA <i>Argyrotaenia jurgiana</i>	<p>La larve</p> <p>Taille : 15 mm Couleur : corps et tête verts.</p> 			
	<p>Dégâts au stade larve</p> <p>Morsures, perforations des fruits.</p>	Piège	Capture hebdomadaire (1 piège par zone géographique surveillée), comptage du nombre de papillons par piège.	mi-mars / septembre 1 fois par semaine.



SEUIL INDICATIF DE RISQUE

Pour les tordeuses de la pelure : 5 % d'organes occupés par une larve.



ÉVITER LES CONFUSIONS !



EVALUATION DU RISQUE : QUELS SONT LES FACTEURS CONCERNÉS ?

FACTEURS	FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DES RAVAGEURS
CONDITIONS CLIMATIQUES	Automne et printemps doux.
ENVIRONNEMENT	Présence d'arbustes ou d'arbres en bordure de parcelle.



QUELLES SONT LES MESURES PROPHYLACTIQUES POSSIBLES ?

- ➔ Retirer les fruits atteints, détruire les fruits non récoltés ou les noyaux restés sur le sol.
- ➔ Retirer les momies de fruits dans les arbres.










QUELS SONT LES AUXILIAIRES ?








- ➔ Oiseaux
- ➔ Araignées
- ➔ Carabe
- ➔ Chauve-souris



COMMENT LES OBSERVER ?

QUOI ?	OÙ ?	COMMENT ?	QUAND ?	INFRASTRUCTURE FAVORABLE À L'INSTALLATION
<p>TYPHLODROME</p> <p>Corps jaune translucide en forme de poire.</p> <p>RAVAGEURS CIBLES : acariens.</p> 	Feuilles	<p>Observer 50 feuilles (2 x 25 arbres)</p> <p>Noter le % de feuilles occupées par au moins une forme mobile.</p>	Mai à juillet (une fois toutes les deux semaines)	JACHÈRE FLEURIE
<p>CHRYSOPE</p> <p>L'ADULTE : de 1 à 1,5 cm, de couleur vert clair avec de longues ailes transparentes.</p> <p>LA LARVE : de 7 à 8 mm, en forme de « crocodile », de couleur vert-brun avec des stries longitudinales brun-rouge.</p> <p>L'ŒUF : Facile à observer, 1 mm de long, suspendu à un fil à l'extrémité d'un pédoncule.</p> <p>RAVAGEURS CIBLES : acariens, cochenilles, pucerons, cicadelles, psylles, carpocapses.</p>   	Feuilles	<p>Noter la présence d'œufs/larves/adultes lorsque les observations sont réalisées sur les ravageurs (avec le même échantillonnage que pour le parasite).</p>	Mai à juillet	<p>HAIE ARBUSTIVE : notamment charme commun (refuge hivernal pour chrysope adultes).</p> <p>ABRI SPÉCIFIQUE À CHRYSOPE (boîtes en bois trouées)</p>
<p>COCCINELLES</p> <p>L'ADULTE : Coccinelle rouge à sept points la plus commune. Reproduction au printemps.</p> <p>LA LARVE : 4 stades larvaires. Les larves ont un corps mou, parsemé de tâches et de protubérances épineuses.</p> <p>L'ŒUF : REGROUPEMENT D'ŒUFS JAUNES EN GRAPPE À la surface des feuilles.</p> <p>RAVAGEURS CIBLES : acariens, pucerons, cochenilles, psylles</p>   	Feuilles et pousses	<p>Noter la présence d'œufs/larves/adultes lorsque les observations sont réalisées sur les ravageurs (avec le même échantillonnage que pour le parasite).</p>	Mai à juillet	<p>JACHÈRE FLEURIE : Anthémis des champs, bleuet, chrysanthème des moissons.</p> <p>ABRI SPÉCIFIQUE À COCCINELLES</p>



QUOI ?	OÙ ?	COMMENT ?	QUAND ?	INFRASTRUCTURE FAVORABLE À L'INSTALLATION
FORFICULES L'ADULTE : De 1 à 2 cm de long, est recouvert d'une cuticule brune brillante. RAVAGEURS CIBLES : pucerons, cicadelles, carpocapses.	 Feuilles	Noter la présence d'œufs/larves/ adultes lorsque les observations sont réalisées sur les ravageurs (avec le même échantillonnage que pour le parasite).	Mai à juillet	GÎTE À FORFICULES (pot en terre rempli de paille et suspendu à une branche).
SYRPHES L'ADULTE : Diptère, corps zébré de jaune et noir. LES LARVES : ce sont elles qui dévorent les proies. RAVAGEURS CIBLES : pucerons, psylles.	  Feuilles	Noter la présence d'œufs/larves/ adultes lorsque les observations sont réalisées sur les ravageurs (avec le même échantillonnage que pour le parasite).	Mai à juillet	JACHÈRE FLEURIE : Anthémis des champs, bleuet, chrysanthème des moissons, moutarde, sarrasin.
PUNAISES PRÉDATRICES (NOTAMMENT ORIUS) L'ADULTE : Mesure de 2 à 5 mm. RAVAGEURS CIBLES : omnivore, peut s'attaquer aux pucerons, cécidomyies, psylles, cicadelles.	 Feuilles	Noter la présence d'œufs/larves/ adultes lorsque les observations sont réalisées sur les ravageurs (avec le même échantillonnage que pour le parasite).	Mai à juillet	HAIE : Arbre de Judée (attire les psylles spécifiques à cette essence, permettant d'alimenter et de multiplier les punaises prédatrices).
ARAIGNÉES Plusieurs espèces, différents modes de chasse (toiles, courses, à l'affût...) RAVAGEURS CIBLES : larves et adultes de petits insectes et chenilles de papillons.	 Feuilles	Noter la présence d'œufs/larves/ adultes lorsque les observations sont réalisées sur les ravageurs (avec le même échantillonnage que pour le parasite).	Mai à juillet	HAIE COMPOSITE ABRIS NATURELS : tas de bois, tas de pierres, paillis de feuilles mortes.
MACROFAUNE				
OISEAUX (Moineaux, mésanges, fauvettes, etc.). RAVAGEURS CIBLES : larves, papillons.				NICHOIRS NATURELS OU ARTIFICIELS
CHAUVE-SOURIS RAVAGEURS CIBLES : chasse à la tombée du jour, notamment des papillons nocturnes.			Au crépuscule	NICHOIRS (privilégier les cavités naturelles des haies aux nichoirs artificiels)



CRÉER UN ENVIRONNEMENT FAVORABLE

FACTEURS	FAVORABLES AU DÉVELOPPEMENT DES AUXILIAIRES
SUR LA PARCELLE	<ul style="list-style-type: none"> - Installation / entretien des infrastructures telles que haies, bandes enherbées, etc. - Développement de ZER (Zone Écologique Réservoir). - Création d'abris pour l'installation/hibernation d'auxiliaires. - En cas de traitement, choisir des produits plus respectueux de la faune auxiliaire.



COMMENT METTRE EN PLACE DES INFRASTRUCTURES FAVORISANT LA FAUNE AUXILIAIRE ?

Les haies sont d'excellents refuges écologiques qui fournissent un habitat et des ressources pour les espèces auxiliaires. Il est conseillé de réaliser un mélange d'essences dans la composition de la haie, à condition de faire le bon choix de végétaux lors de leur implantation. En effet, des haies mixtes et composées de plusieurs strates améliorent la richesse et l'abondance de la faune auxiliaire, car elles diversifient les sources d'alimentation. Le choix des essences dépend de la nature du verger (il est déconseillé d'implanter des essences pouvant abriter des bioagresseurs de l'espèce cultivée) et du contexte pédoclimatique (choisir des espèces adaptées aux conditions de la parcelle).

Exemples d'essences intéressantes dans la mise en place d'une haie composite :

- des essences à feuilles persistantes, telles que le lierre, le laurier-tin, le laurier-sauce ou le nerprun alaterne, fournissent des refuges hivernaux aux arthropodes auxiliaires et aux oiseaux.
- des essences à floraisons précoces, telles que le sureau ou le cornouiller, qui apportent du pollen à une large diversité d'auxiliaires.
- des essences à floraison tardive telles que l'arbousier, qui fournissent un refuge pour les auxiliaires juste avant l'hivernation.

Les bandes fleuries et enherbées offrent des ressources en nectar et pollen aux auxiliaires. Exemples d'espèces intéressantes dans la mise en place d'une bande fleurie ou enherbée :

- L'anémis des champs, le bleuet et le chrysanthème des moissons abritent des prédateurs des psylles et de pucerons.
- L'inule visqueuse, la ronce (*Rubus ulmifolius*) et l'euphorbe characias sont des réservoirs de parasitoïdes de pucerons.
- La fêverole abrite des pucerons précoces et attire donc des auxiliaires prédateurs.

En complément de ces infrastructures, il est possible d'installer des **nichoirs ou des abris** au sein ou autour du verger. Ces refuges peuvent abriter insectes, oiseaux ou chauve-souris et peuvent être naturels (cavités dans certains arbres, tas de pierres ou de bois) ou artificiels, nombre de 3 à 5 nichoirs à oiseaux par hectare est recommandé.

Source / Liens utiles pour aller plus loin :

"Aménager des habitats pour favoriser les auxiliaires dans le verger", disponible sur le portail Ecophytopic : www.ecophytopic.fr : http://geco.ecophytopic.fr/concept/-/concept/voir/http%253A%252F%252Fwww%252Egeco%252Eecophytopic%252Efr%252Fgeco%252Fconcept%252FAmenager_Des_Habitats_Pour_Favoriser_Les_Auxiliaires_En_Verger

"Verger : des haies pour favoriser les auxiliaires", Sylvaine SIMON (d'après travaux communs INRA PSH Avignon et UE Gotheron)



Vous pouvez contribuer au Bulletin de santé du végétal en intégrant le dispositif de parcelles de référence, en notant les maladies et ravageurs présents sur vos parcelles.

Vous pouvez également signaler des symptômes particuliers ou un épisode climatique ponctuel (vent, grêle, ...), identifier un bioagresseur non connu ou poser toutes autres questions, en contactant :

Vos animateurs BSV Fruits à pépins :

- ➔ **Edition Pomme-Poire Sud Nouvelle-Aquitaine et Kiwi** : Emmanuelle Marchesan
FREDON du Lot-et-Garonne - e.marchesanfredonaqui@laposte.net
- ➔ **Edition Pomme-Poire Limousin** : Elisa Vignaud
FREDON Nouvelle-Aquitaine - elisa.vignaud@fredon-na.fr
- ➔ **Edition Pommier Nord Nouvelle-Aquitaine** : Hélène Hantzberg
FREDON Nouvelle-Aquitaine - helene.hantzberg@fredon-na.fr

Pour recevoir le BSV par mail GRATUITEMENT chaque semaine :

Inscrivez-vous sur le site de la Chambre régionale d'agriculture Nouvelle-Aquitaine :

➔ bsv.na.chambagri.fr

Le Bulletin de Santé du Végétal : un outil pour surveiller les cultures et optimiser la protection.

L'objectif du BSV est de présenter :

- Un état sanitaire des cultures : stades de développement, observations concernant la présence de ravageurs et maladies.
- Une analyse du risque sanitaire : en fonction des périodes de sensibilité des cultures et des seuils indicatifs de risque pour chaque ravageur et maladie.
- Des messages réglementaires et/ou notes techniques.
- Signalement des bioagresseurs émergents.

C'est un des outils d'aide à la décision pour gérer le risque sanitaire des cultures. Il ne contient pas de préconisation.

Des bulletins sont rédigés pour toutes les cultures de la région Nouvelle-Aquitaine.

ETAT SANITAIRE

Souds BSV auxiliaires

PROPHYLAXIE

PRÉVENTION

BIO-CONTRÔLE analyse de risque

Mouillabilité

GUIDE

Tâches

SYMPTÔMES

Ravageurs

Observation

STADES PHÉNOLOGIQUES

PIÈGES

MALADIES

Dégâts

gérer

TRAITEMENTS

QUELQUES LIENS UTILES

EcophytoPIC : <https://ecophytopic.fr>

Auxiliaires : www.unebetedansmonchamp.fr

Ephytia, applications de l'INRAE : <http://ephytia.inrae.fr/fr/Home/index>

Notes techniques (dont note abeille) :

<http://draaf.nouvelle-aquitaine.agriculture.gouv.fr/Les-notes>

Consultation des BSV : www.bsv.na.chambagri.fr

Rédaction

Animateurs BSV Nouvelle-Aquitaine, étudiants de Bordeaux Sciences Agro dans le cadre d'un projet tutoré et SBELIS.

Relecture et coordination

Chambre régionale d'agriculture Nouvelle Aquitaine (R. Rapp / L. Seguinot), DRAAF / SRAL Nouvelle-Aquitaine (B. Guery), FREDON Nouvelle-Aquitaine (H.Hantzberg / E.Vignaud / S.Lalanne), FREDON 47.

Crédit photos :

H.Hantzberg (FREDON NA), E.Marchesan (FREDON 47), E.Vignaud (FREDON NA), S.CHATUFAUD (CDA 19), V.Roulon (FREDON NA), N.Kergoach (FREDON NA), P.G. Psalidas, K.Lewy (Bugwood.org), G.Holmes (Bugwood.org), S.Lalanne (FREDON NA), M.Giraud (CTIFL), L.Reichert, R.Bugiani, J.Fritsch, W.Brown (Bugwood.org), F.Peairs (Bugwood.org), K.Simoglou, W.N.Ellis (bladmineerders.nl), W.Cranshaw (Bugwood.org), Y.Bordes, Koppert, C.Bordeau (FREDON NA), E.Pancou, H.Plicher (Bugwood.org), L.Delbac (INRAE), M.E.Epstein and T.M.Gilligan (Bugwood.org), M.Lecoq, L.Stokke, IFW.

Conception graphique et impression

Opaline.com



Action pilotée par le ministère chargé de l'agriculture et le ministère chargé de l'écologie, avec l'appui financier de l'Office Français de la Biodiversité, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au financement du plan Ecophyto.