

Maladies du pommier

Tavelure (*Venturia inaequalis*)



Symptômes – La tavelure s'attaque à tous les organes herbacés du pommier. Sur feuilles, les premières taches sont d'abord translucides, puis deviennent olivâtres et prennent un aspect velouté en s'agrandissant. En cas de fortes attaques, les taches deviennent confluentes. Les fruits se déforment et se crevassent plus ou moins profondément. Lors d'infections tardives, les symptômes n'apparaissent que pendant la conservation.

Remarques et lutte – La tavelure est la plus importante maladie fongique du pommier. Les principales variétés commerciales actuelles sont toutes très sensibles à la tavelure et nécessitent l'application régulière de fongicides.

Variétés résistantes: en production biologique, seules les variétés résistantes à la tavelure (Topaz, Ariane, Ladina, etc.) ont un intérêt à long terme. Afin que la résistance soit durable, il est nécessaire d'appliquer un programme de lutte minimal (2–3 traitements durant l'émission des ascospores, 1–2 traitements en fin de saison sur les variétés à conserver) contre la tavelure, l'oïdium et les maladies de conservation, afin de limiter l'adaptation de souches surmontant les facteurs de résistance.

Réduction de l'inoculum: dans les vergers fortement atteints par la tavelure, le ramassage des feuilles mortes sous les rangs suivi d'un broyage en automne est une mesure préventive intéressante pour réduire l'inoculum initial de l'année suivante et, combinée à l'apport d'urée (5%) au printemps, permet de réduire significativement le nombre d'ascospores, sans pour autant supprimer les risques d'infection.

Oïdium (*Podosphaera leucotricha*)



Symptômes – Les tiges et les feuilles des pousses atteintes se recouvrent d'un feutrage mycélien gris blanchâtre. Les feuilles sont en général enroulées.

Remarques et lutte – La lutte contre l'oïdium débute avant la floraison et s'étend durant l'été, en parallèle avec la lutte contre la tavelure. Alternier les groupes chimiques et éviter de faire des blocs de plus de 2 traitements consécutifs avec des fongicides d'un même groupe. Le Nimrod (10) peut provoquer une coloration violette sur certaines variétés comme Idared, de même qu'une chute prématurée des feuilles lorsqu'il est appliqué systématiquement durant toute la saison.

Lutte prophylactique: couper les rameaux atteints lors de la taille d'hiver et durant la période de végétation, en particulier au printemps, et les sortir de la parcelle.

Moniliose

(*Monilia laxa*, *M. fructigena* et *M. fructicola*)



Symptômes – Les bouquets floraux et les rameaux infectés sèchent. Les fruits brunissent et se momifient; selon le champignon, ils sont recouverts de sporulations circulaires brunâtres (*M. fructigena*) ou grises (*M. laxa*).

Remarques et lutte – Cette maladie, particulièrement répandue sur les arbres à noyaux, peut se montrer également virulente sur certaines variétés de pommes (Cox Orange, RubINETTE et Elstar) ou lors de printemps très humides. Les rameaux atteints et les fruits momifiés doivent être éliminés lors de la taille d'hiver. Sur les variétés sensibles ou bien lorsqu'une infection a eu lieu l'année précédente, un ou deux traitements sont recommandés durant la floraison.

Pourriture de la mouche

(*Botrytis cinerea*, *Nectria galligena*)



Symptômes – La mouche est partiellement ou totalement entourée d'une zone nécrotique brune.

Remarques et lutte – La pourriture de la mouche peut être provoquée par deux pathogènes différents, dont les symptômes ne peuvent être différenciés. Les attaques sont particulièrement graves lors de printemps humides. L'infection des pommes a lieu à la floraison, par l'intermédiaire des étamines et des pétales restés collés au calice. Durant la période de végétation, le champignon reste latent dans les organes infectés et n'apparaît qu'à la récolte. Traitement spécifique à la floraison à l'aide de fongicides systémiques du groupe des benzimidazoles (8) ou des anilinoypyrimidines (4) agissant également contre la moniliose des fleurs.

Maladies de conservation

Pourriture lenticellaire (*Gloeosporium* sp., *Neofabraea* spp), **tavelure tardive** (*Venturia inaequalis*), **pourritures diverses** (*Botrytis cinerea*, *Penicillium expansum*, *Fusarium* spp., *Phytophthora syringae*, *Monilia* spp. et *Nectria galligena*), **maladie de la suie** (*Schizothyrium pomi*) et **des crottes de mouches** (*Gloeodes pomigena*)



Symptômes – Durant la conservation, les pommes sont ponctuées de taches plus ou moins importantes de couleur variable et pourrissent peu à peu.

Remarques et lutte – Les agents responsables de la pourriture lenticellaire des pommes vivent comme saprophytes sur les différents organes de l'arbre. Les spores, disséminées par l'eau de pluie, infectent les fruits par les lenticelles, où le champignon reste latent jusqu'à un certain degré de maturité des pommes. Les symptômes de pourriture se manifestent lors de la conservation, surtout sur des variétés sensibles telles que Golden Delicious, Jonagold et Pinova. La lutte contre les maladies de conservation nécessite en fin de saison, mais au plus tard trois semaines avant la récolte, deux ou trois applications d'un produit du groupe des phtalimides (1) ou une application de strobilurines (5) en mélange avec du captane (1) ou du folpet (1).

Ne pas mélanger la trifloxystrobine (5) à une émulsion concentrée (EC), un mouillant ou du calcium. Traiter uniquement sur feuillage sec.

Feu bactérien (*Erwinia amylovora*)



Symptômes – Les pédoncules deviennent sombres, les feuilles brunissent depuis les pétioles et montrent un triangle typique. Les jeunes fruits sont brun foncé et ratatinés. Les jeunes pousses se recourbent en forme de crosse. Les organes malades peuvent présenter des exsudats de bactéries.

Remarques et lutte – Les arboriculteurs sont tenus de contrôler leurs vergers et, éventuellement, leurs environs. L'annonce des symptômes de feu bactérien est obligatoire; les services cantonaux compétents ordonnent les mesures sanitaires à prendre. Lors d'une contamination l'année précédente dans un verger ou dans les alentours, un traitement de débouffement au cuivre dans le verger est recommandé. Le Myco-Sin, Biopro, Blossom Protect et Serenade (12) sont homologués pour une efficacité partielle. Myco-Sin: dès le stade E2 jusqu'à la chute des pétales à intervalles de cinq jours. Biopro et Serenade: 1^{er} traitement à 10 % de fleurs ouvertes; les traitements suivants tous les cinq jours jusqu'à la pleine floraison. Le traitement au Biopro n'est utile que si la température moyenne lors du jour de traitement est au moins de 15 °C. Le volume de bouillie recommandé est de 800 l/ha. Serenade s'utilise à des températures de 5 à 25 °C.

Chancre du pommier

Chancre européen du pommier (*Neonectria galligena*), **chancre à Gloeosporium** (*Gloeosporium* spp.), *Monilia laxa*, *Valsa* et *Leucostoma*, *Eutypa lata*, *Phomopsis mali*



Symptômes – A l'endroit d'une blessure, l'écorce des arbres ne recouvre plus la plaie et des fructifications des différents agents pathogènes apparaissent. Sur les jeunes sujets, les premiers symptômes sont difficilement identifiables, seules les fructifications des champignons sont visibles sur l'écorce, l'arbre est alors généralement peu vigoureux.

Remarques et lutte – Les agents fongiques responsables des chancres pénètrent généralement dans l'écorce par des blessures (dégâts de gel, grêle, zones de frottement, plaies de taille, fissures, etc.). Les arbres plantés dans des sols lourds ou soumis à une fumure azotée excessive sont particulièrement exposés aux chancres. Les variétés Gala, Jonagold et Cox Orange y sont plus sensibles.

Lutte préventive: il n'y a pas de produit homologué pour les traitements post-récolte. La lutte n'est possible qu'en appliquant des mesures prophylactiques: choix de parcelles adaptées, fumure azotée réduite, taille hivernale retardée.

Lutte directe: supprimer les rameaux et les branches fortement atteints, environ 10 cm avant le chancre. Sur les charpentières ou les troncs, les chancres peuvent être nettoyés au couteau jusqu'à l'apparition de bois sain, puis recouvrir la plaie d'un mastic à cicatriser (qui contient généralement un fongicide). Les rameaux, branches ou parties d'écorces atteintes doivent être rapidement mis hors de la parcelle pour éviter toute contamination des arbres sains. Avec une autorisation spéciale délivrée par l'autorité cantonale compétente, un traitement au thiophanate-méthyl est admis en PI.

Chute prématurée des feuilles (*Marssonina coronaria*)

Symptômes – Dès juin, taches irrégulières violettes puis brun-noir sur les feuilles qui jaunissent avant de tomber.

Remarques et lutte – Maladie émergente qui colonise depuis 2010 certains vergers extensifs bio ou haute-tige. Aucun fongicide n'est homologué à ce jour, mais les traitements habituels pour lutter contre la tavelure et l'oïdium permettent de contrôler *Marssonina*.

Les clés du succès dans la lutte contre la tavelure

Symptômes de tavelure visibles, que faire?

Il ne faut plus employer de produits à effet curatif (strobilurines, anilinopyrimidines, ISS, dodine). Seuls les produits de contact (captane, dithianon, folpet, cuivre) peuvent être appliqués à 8–10 jours d'intervalle.



Les premiers symptômes de la tavelure sont difficiles à identifier sur les feuilles (décoloration jaunâtre localisée).



En quelques jours, les décolorations jaunâtres brunissent et prennent l'aspect typique de la tavelure. Elles sont en général placées le long des nervures, où se concentre l'eau de pluie.



En cas de fortes infections secondaires, l'ensemble du limbe peut être recouvert de taches brunâtres ponctuelles, typiques de la tavelure. A ce stade, la maladie est difficilement maîtrisable et le risque de favoriser la résistance du champignon en appliquant des fongicides à effet curatif est très élevé.

De nombreux éléments sont à considérer afin de maîtriser la lutte contre la tavelure:

- le **moment d'intervention** en fonction du risque d'infection, de l'intervalle de traitement et des prévisions météorologiques;
- le **choix de la matière active** en considérant le risque de résistance et le risque d'infection;
- le **calcul de la dose et du volume de bouillie** en fonction du volume des arbres;
- l'**adaptation du volume de bouillie** au volume des arbres et au type de pulvérisateur;
- le **calibrage du pulvérisateur** et l'**adaptation des buses** à la culture.

L'efficacité de la lutte ne peut être jugée qu'en observant régulièrement l'état sanitaire des parcelles, afin de pouvoir réagir de manière adéquate en cas de développement de la maladie.

Principaux groupes de fongicides à action préventive et curative

Anilinopyrimidines (4): effet curatif de 2–3 jours, maximum 3 applications par année. Ces produits ne doivent être appliqués qu'en mélange au captane (1) ou au dithianon (10), afin de prévenir les risques de résistance.

Les AP sont homologuées du débourrement à la fin de la floraison, car ils sont également efficaces à basse température. Aussi efficaces contre monilia et pourriture de la mouche.

Dodine (10): effet curatif de 1–2 jours. Cette matière active s'applique avantagusement du débourrement à la floraison. L'utilisation continue de dodine sur la variété Golden Delicious peut provoquer la roussissure des fruits. A partir de la floraison jusqu'à la chute physiologique des fruits en juin, il est préférable de remplacer la dodine par un ISS (7) ou un SDHI (9). Faire attention à la miscibilité de la dodine avec d'autres produits.

Strobilurines (5): maximum 4 applications par année, pas plus de 2 traitements consécutifs. Avec l'apparition de résistance, mélanger impérativement avec captane (1) ou dithianon (10) et éviter l'application curative. Trifloxystrobine contre les maladies de conservation: uniquement 1 application par année, mélangé à du captane (1) ou à du folpet (1).

ISS et captane + ISS (7): effet curatif de 3–4 jours. Au printemps, l'efficacité de ces produits est réduite lorsque la température est inférieure à 10 °C. Les ISS s'appliquent de préférence à partir de la floraison (maximum 4 applications par année, jusqu'au 31 juillet).

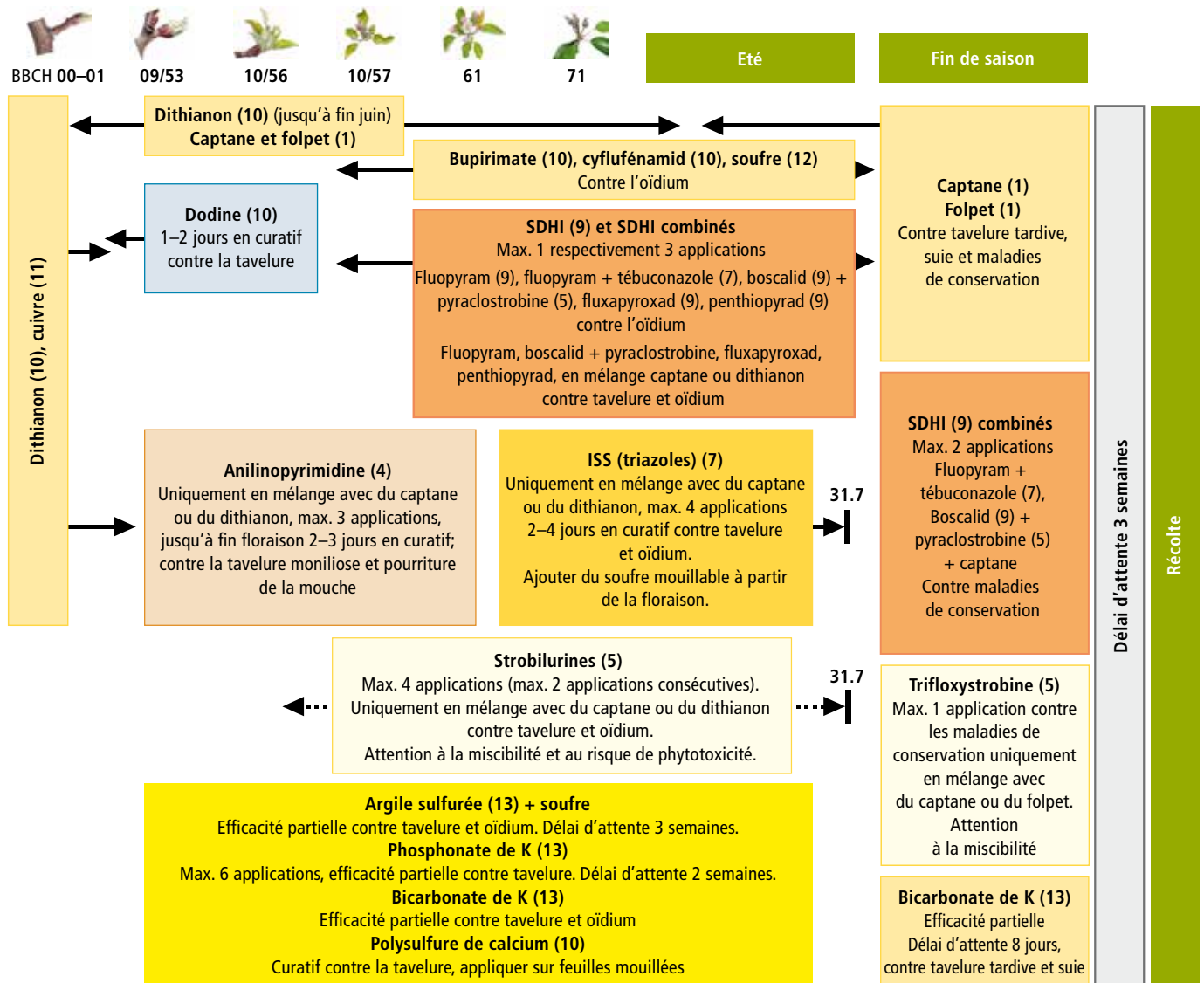
SDHI (9): maximum 3 applications par année (certaines matières actives limitées à 1x) mélangé à du captane (1) ou à du dithianon (10). Le produit Moon Experience compte comme SDHI et comme ISS.

Prévention de la résistance

- **Limiter le nombre d'applications** avec des fongicides spécifiques au strict minimum, en consultant la prévision des risques d'infection (www.agrometeo.ch). En cas de précipitations et d'important développement végétatif des arbres, la durée d'efficacité des produits est réduite (6–8 jours).
- **Respecter le nombre maximal d'applications** par année pour chaque groupe de matières actives et la période d'application (voir figure ci-contre).
- **Alterner les groupes chimiques**: après deux applications d'un produit du même groupe chimique, changer impérativement de type de matière active (en particulier pour les strobilurines (5), les anilinopyrimidines (4), les ISS (7) et les SDHI (9)).
- **Technique d'application**: adapter la dose de produit et la quantité de bouillie au volume des arbres, afin de garantir sa bonne répartition dans la couronne.
- **Phase curative courte**: lorsqu'une infection s'est produite, un fongicide à effet curatif doit impérativement être appliqué les jours suivants, si le feuillage n'est plus protégé. Considérer la durée de l'effet curatif des différents groupes de matières actives.
- **Réduction du potentiel infectieux**: dans les parcelles infectées, soigner les traitements de fin de saison – captane (1), folpet (1).

Après la chute des feuilles, le broyage des feuilles mortes accélère leur décomposition et réduit le nombre d'ascospores produites au printemps suivant. Un apport d'urée (5 % ou 10 kg/200 l/ha) au printemps (mi-mars) en complément pour accélérer la dégradation des feuilles renforce la réduction du nombre d'ascospores. Il faut alors tenir compte de cet apport d'azote dans le plan de fumure.

Stratégie de lutte contre la tavelure et l'oïdium du pommier en 2018



Résistance: alterner les groupes de matières actives: après 2 interventions avec des produits d'un même groupe chimique, appliquer les 2 traitements suivants avec des produits d'un autre groupe chimique.

Lutte préventive

Sur les variétés sensibles, en cas de forte attaque l'année précédente et en cas de pluies, une première application préventive au stade B-C avec du **cuivre (11)** ou du **dithianon (10)** est indispensable. La durée d'efficacité des fongicides préventifs et curatifs ne dépasse pas 6 à 8 jours au printemps (jusqu'à mi-mai) en fonction des conditions climatiques et de la croissance des arbres.

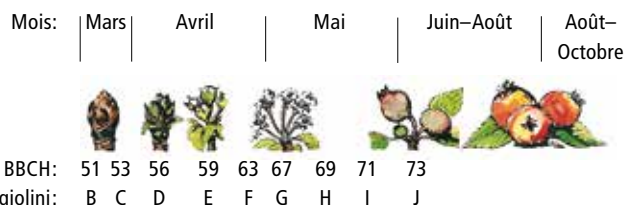
Lutte curative

Grâce à l'effet curatif (action fongicide durant la phase d'incubation du champignon, entre la pénétration dans les feuilles et l'apparition de nouvelles taches sporulantes) des fongicides du groupe des ISS (inhibiteurs de la synthèse des stérols), des anilinopyrimidines et de la dodine, la lutte contre la tavelure peut être ciblée selon les indications des modèles de prévision des infections. L'émission des ascospores et l'évolution des infections de la tavelure peuvent être consultées pour toute la Suisse sur www.agrometeo.ch.

Lorsque les conditions sont remplies pour une infection légère, moyenne ou forte, un fongicide à effet curatif pourrait être appliqué les jours suivants. Ce traitement assure une protection de 6 à 12 jours selon les conditions. Cette période passée, il faut recourir aux informations du modèle et aux prévisions météorologiques pour positionner le traitement suivant. Des informations complémentaires, comme le début, le déroulement et l'intensité du vol des ascospores, sont précieuses pour prévoir le risque d'infection. En général, le vol des ascospores est achevé à la fin du mois de mai.

Dans les vergers exempts de tavelure, les intervalles de traitement peuvent être étendus à environ deux semaines à partir de mi-juin, en ne considérant que les phases d'infection moyennes à fortes, à condition de contrôler régulièrement l'état sanitaire du verger. Pour les variétés sensibles à la tavelure, un échantillonnage de 1000 feuilles par verger est représentatif. Le seuil de tolérance admis est de l'ordre de 5 feuilles atteintes pour 1000 feuilles contrôlées.

Guide de traitements contre les maladies du pommier



Maladies	Matières actives (chiffres entre parenthèses: voir l'index phytosanitaire arbo)	Déb.	Préfloral	Floral	Postfloral	Eté	Fin saison
Tavelure et oïdium	soufre (12) captane + ISS (7), ISS (7) anilinopyrimidine + captane ou dithianon (4) krésoxym-méthyl + captane ou dithianon (5) trifloxystrobine + captane ou dithianon (5) SDHI + captane ou dithianon (9)		■	■	■	■	
Tavelure	cuivre (11) dithianon (10) dodine (10) captane (1), folpet (1) anilinopyrimidine + captane ou dithianon (4) ISS + captane ou dithianon (7) calcium polysulfide	■	■	■	■	■	
Oïdium	bupirimate (10), cyflufenamid (10), ISS (7), SDHI (9) soufre (12)		■	■	■	■	
Moniliose	captane ou dithianon + ISS (7) anilinopyrimidine + captane ou dithianon (4) benzimidazoles (8), dicarboximides (3)			■	■		
Pourriture de la mouche	anilinopyrimidine + captane ou dithianon (4) benzimidazoles (8)			■	■		
Tavelure tardive, maladies de conservation	captane, folpet (1), SDHI (9) + captane trifloxystrobine + captane ou folpet (5)					■	■
Feu bactérien	argile sulfurée, <i>Bacillus subtilis</i> (13) <i>Aureobasidium pullulans</i> (13) prohexadione calcium acibenzolan - S - méthyle	■	■	■	■	■	■

■ Traitements préventifs recommandés ■ Traitements possibles

Ravageurs du pommier

Carpocapse (*Cydia pomonella*)

Symptômes – Les jeunes chenilles forent une galerie en spirale sous l'épiderme ou pénètrent par la mouche ou la cavité pédonculaire. Elles s'enfoncent ensuite plus à l'intérieur des fruits et consomment généralement la zone des pépins. Les galeries sont encombrées d'excréments visibles également au point de pénétration, où une partie de ceux-ci sont rejetés.



Papillon du carpodapse (grandeur env. 1 cm).



Carpocapse – Périodes optimales (↑) d'intervention contre le carpodapse *Cydia pomonella* en fonction de son cycle de développement et des moyens de lutte choisis.

Remarques et lutte – La pression du ravageur dans un verger est fortement corrélée à l'attaque de l'année précédente.

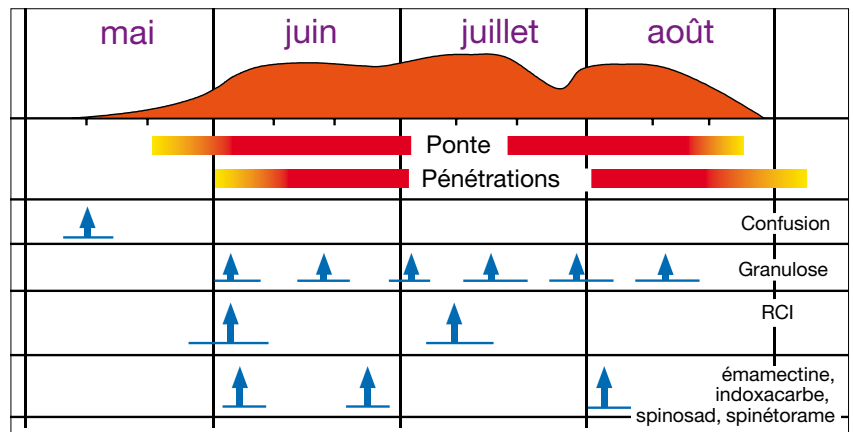
Confusion sexuelle. Les diffuseurs doivent être accrochés dans le tiers supérieur des arbres au début du vol dans des vergers isolés de > 3–5 ha à faible population initiale. Si l'isolation n'est pas suffisante, il faut prévoir une protection en traitant la bordure exposée à l'immigration des papillons.

Virus de la granulose. Il agit lentement, par ingestion, et doit être appliqué dès le début des éclosions. Sensible aux UV, peu rémanent. 5–7 traitements à demi-dosage durant la saison à 10–15 jours d'intervalle.

RCI. Le tébufénozide et le méthoxyfénozide, larvicides, doivent être appliqués au début des éclosions. Les RCI ont une rémanence pratique d'environ un mois en début de saison et de six semaines dès juillet lorsque la croissance des fruits s'atténue.

L'émamectine benzoate, l'indoxacarbe et le spinosad, larvicides, ont une rémanence d'environ deux semaines, le spinétorame de trois semaines.

Dans les vergers hébergeant une forte population de carpodapses résistants, une combinaison de la lutte par confusion et du virus de la granulose est recommandée.



Petite tordeuse des fruits

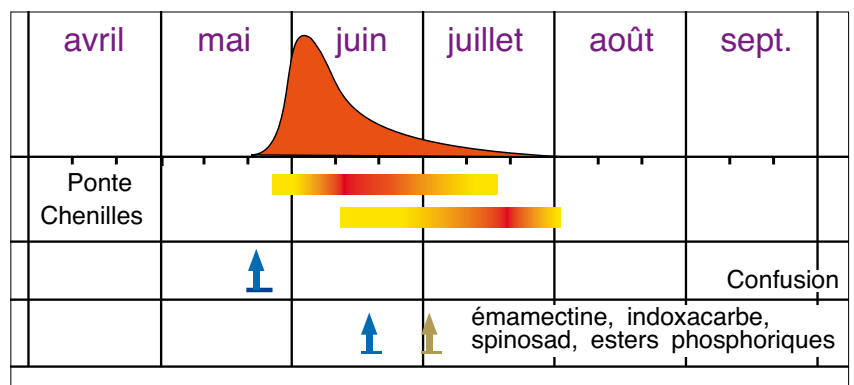
(*Grapholita lobarzewskii*)

Symptômes – Dégâts semblables à ceux du carpodapse, mais la chenille fore tout d'abord une galerie en spirale sous l'épiderme avant de pénétrer plus profondément dans le fruit. Galeries sans excréments.



Petite tordeuse des fruits – Périodes optimales (↑) ou facultatives (↑) d'intervention contre la petite tordeuse des fruits *Grapholita lobarzewskii* en fonction de son cycle de développement et des moyens de lutte choisis.

Remarques et lutte – La petite tordeuse des fruits peut causer sporadiquement des dommages importants. La présence de dégâts à la récolte de l'année précédente permet de juger de l'opportunité de la lutte. Le piège sexuel indique que le vol se déroule essentiellement en juin et juillet, mais le nombre de captures ne reflète pas fidèlement la menace. La lutte par confusion sexuelle est possible. Toutefois, l'efficacité n'est pas garantie dans les parcelles de moins de 3 ha, non isolées, entourées d'arbres ou d'arbustes même non-hôtes et où la population initiale du ravageur est trop élevée.



Capua, tordeuse de la pelure

(*Adoxophyes orana*)

Symptômes – Les chenilles des deuxième et troisième stades larvaires reprennent leur activité en avril et se nourrissent aux dépens des bourgeons et jeunes feuilles.

Les feuilles sont repliées par un tissage caractéristique. Une partie des chenilles de la génération d'été s'attaquent à l'épiderme des fruits, qu'elles rongent en grandes plages superficielles.

Les petites chenilles de la génération d'automne provoquent de nombreuses petites morsures orbiculaires à la surface des fruits.



Chenille de capua au dernier stade larvaire, tête jaune-brun.

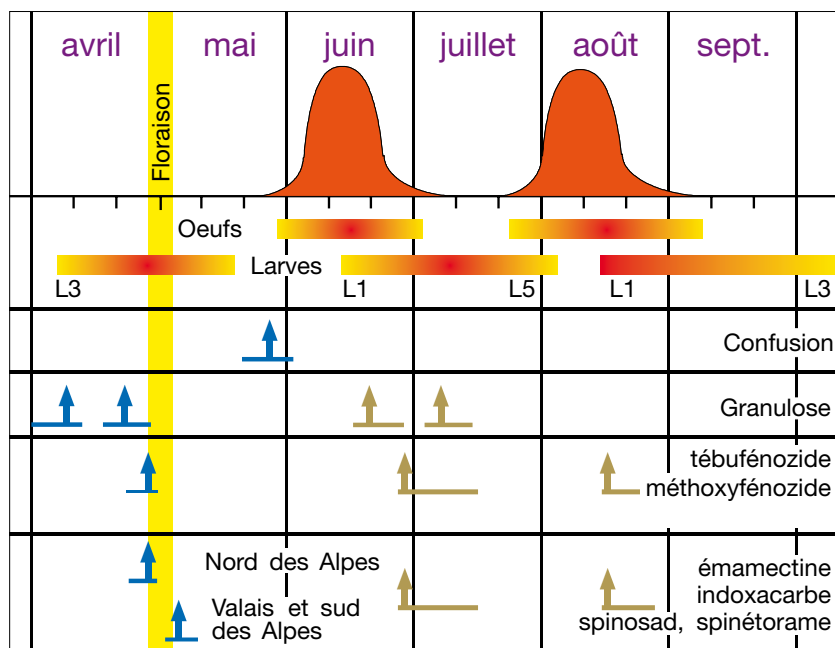


Dégâts sur feuilles en été.

Remarques et lutte – Confusion sexuelle. Elle peut être appliquée en même temps que pour le carpocapse au moyen de diffuseurs contenant un mélange d'attractifs.

Virus de la granulose. Il agit lentement par ingestion et doit être appliqué sur les petites larves au stade (BBCH 56–57) de la variété Golden Delicious avec répétition 10 à 15 jours plus tard. L'intervention est également possible en été si la lutte n'a pas été appliquée au printemps. Elle vise alors à limiter les dégâts sur fruits durant l'année en cours et à abaisser les populations pour l'année suivante.

Insecticides. Les matières actives tébufénozide, méthoxyfénozide, émamectine benzoate, indoxacarbe, spinétorame et spinosad agissent sur tous les stades larvaires. Elles doivent être appliquées juste avant la floraison, ou immédiatement après en Valais. Elles peuvent également être utilisées curativement sur les larves de la génération d'été à la fin de juin ou au début de juillet, ou en août au moment de l'éclosion des œufs de la seconde génération.



Capua – Périodes optimales (↑) ou facultatives (↗) d'intervention contre la tordeuse de la pelure *Adoxophyes orana* en fonction de son cycle de développement et des moyens de lutte choisis.

Noctuelles et cheimatobies



Symptômes – Les chenilles de noctuelles et cheimatobies se nourrissent des feuilles, des fleurs et des jeunes fruits, où les traces de morsures font place à des cicatrices liégeuses.

Remarques et lutte – Les chenilles arpeuteuses (souvent des cheimatobies) sont facilement reconnaissables au contrôle visuel préfloral, ce qui n'est pas le cas des petites noctuelles, peu visibles. Ces dernières peuvent être échantillonnées par un frappage postfloral. Dans le bassin lémanique, l'expérience a montré qu'il est souvent préférable de traiter immédiatement avant fleur. Dans les régions où la pression des noctuelles est moins marquée, ce sont les résultats des contrôles visuels ou du frappage postfloral qui détermineront si une intervention est nécessaire.

Ver des jeunes fruits (*Pammene rhediella*)



Symptômes – Les dégâts sont visibles dès le mois de juin: bouquets fruitiers enserrés dans un tissage soyeux, morsures superficielles. Plus tard, on observe des galeries étroites et profondes sans excréments.

Remarques et lutte – Un contrôle des bouquets fruitiers au début de juin donne de bonnes indications sur le niveau d'infestation. L'intensité de l'attaque observée l'année précédente aide également à prendre une décision pour intervenir. Le vol peut aussi être suivi à l'aide de pièges sexuels. Ceux-ci permettent de déterminer le meilleur moment pour une action de lutte. Celle-ci est rarement nécessaire; le cas échéant, les produits homologués sont généralement appliqués après la floraison.

Anthonome du pommier

(*Anthonomus pomorum*)



Trou de ponte et larve dans une fleur.

Symptômes – Les fleurs sont détruites par les larves. Sur fruits, des dégâts en forme d'entonnoir apparaissent peu après la ponte.

Remarques et lutte – Dans les zones à risques (lisières de forêts) ou si l'attaque de l'année précédente était forte, l'arrivée des adultes doit être surveillée par frappage ou par observation des piqûres de nutrition lors du gonflement des bourgeons. Si le verger est constitué de plusieurs variétés de pommiers, il est recommandé d'identifier celles qui sont le plus visitées par les adultes. Le traitement doit intervenir lorsque la majorité des adultes est dans la parcelle, mais avant la ponte des premiers œufs.

Hoplocampe (*Hoplocampa testudinea*)



Galeries traçantes superficielles sur les fruits.

Symptômes – Fruits véreux présentant un trou de pénétration arrondi, comme taillé à l'emporte-pièce.

Remarques et lutte – Certaines variétés semblent plus sensibles que d'autres aux attaques de ce ravageur (Gravensteiner, Boskoop, Idared...).

Dans les parcelles où l'attaque a été importante l'année précédente, les pièges englués blancs Rebell permettent de suivre le vol des adultes. Un traitement postfloral est justifié si la floraison est peu abondante et si les captures dépassent le seuil.

Pucerons divers



Symptômes – Les pucerons (ci-contre des pucerons cendrés) sucent les feuilles et les jeunes pousses et produisent du miellat. Celui-ci favorise le développement de la fumagine qui macule les fruits.

Les dégâts (croissance réduite, déformations des feuilles, des pousses et des fruits) apparaissent de manière plus ou moins marquée selon les espèces de pucerons. *En bas, à gauche*: dégâts du puceron cendré: feuilles enroulées et fruits déformés. *En bas, à droite*: dégâts du puceron des galles rouges.

Remarques et lutte – Le **puceron cendré**, le plus redoutable, rend souvent nécessaires un ou deux traitements durant la saison. Des contrôles visuels soigneux, de préférence à l'intérieur de la couronne, doivent déjà avoir lieu avant fleur. La principale période de traitement avec des aphicides sélectifs se situe juste avant ou après fleur, mais avant l'enroulement des feuilles attaquées. Avant fleur, l'application est souvent plus efficace, mais les contrôles sont plus difficiles. Un traitement en juin avec un produit systémique n'est généralement pas nécessaire. Les fruits ne courent plus de risques de déformation, car les pucerons se sont installés aux extrémités des pousses.

Le **puceron vert migrant** se manifeste très tôt dans la saison et abandonne le pommier en juin. Il justifie rarement à lui seul un traitement, son élimination nuisant même à l'établissement de prédateurs pouvant s'attaquer à des pucerons plus dangereux.

Le **puceron vert non migrant** peut pulluler dès mi-juin sur des pousses vigoureuses mais, normalement, une intervention n'est nécessaire que dans les jeunes plantations. Il peut être confondu avec le **puceron vert du citronnier**, qui est plus difficile à combattre.

Le **puceron des galles rouges** apparaît également tôt (avant l'apparition des boutons floraux BBCH 54–56) et justifie parfois un traitement pré- ou postfloral.

Afin de prévenir le développement de la résistance, il faut réduire les traitements au minimum, alterner les classes de produits et renoncer à un produit en cas de perte d'efficacité.

Puceron lanigère (*Eriosoma lanigerum*)



Symptômes – Colonies caractérisées par un revêtement floconneux blanc engendrant des tumeurs chancreuses sur les rameaux, les branches et parfois les racines.

Remarques et lutte – L'infestation de quelques plaies de taille ou de jeunes rameaux au printemps par le puceron lanigère suffit à engendrer des pullulations importantes durant l'été. Le principal ennemi de ce puceron, le parasitoïde *Aphelinus mali*, se manifeste souvent trop tard pour maintenir les populations à un niveau acceptable, sauf lors d'années très précoces. En mai ou en été, lorsque la population gagne le bois annuel, un traitement méticuleux à volume élevé est conseillé. La répétition de ce traitement peut s'avérer nécessaire.

Cochenilles diaspines / Pou de San José



Symptômes – Les piqûres de l'insecte marquent les parties atteintes d'une couleur rouge violacé très caractéristique. Les fruits sont fortement dépréciés et toute la plante dépérit graduellement.

Remarques et lutte – L'abandon des traitements obligatoires mène la lutte contre le pou de San José (PSJ) dans une nouvelle phase, peu documentée en Suisse. La meilleure approche semble être de prévenir son établissement dans le verger, car, sans contrôle, il peut exploser rapidement. Cela peut être réalisé par un traitement au débourrement. Le PSJ est rarement réparti dans tout le verger et on peut localiser ses foyers lors de la récolte ou de la taille. Les foyers nécessitent parfois un traitement localisé. Un traitement en été aide à protéger les fruits, mais ne permet pas de bien maîtriser la population. Les services cantonaux peuvent donner des indications sur la période optimale de traitement.

Cochenille virgule (*Lepidosaphes ulmi*)



Symptômes – Les branches s'encroûtent et les rameaux périssent sous l'action des piqûres des insectes.

Remarques et lutte – Le traitement d'hiver n'a que très peu d'efficacité, les œufs étant trop bien protégés par les boucliers. La lutte, lorsqu'elle est nécessaire, vise principalement les jeunes larves lors de leur éclosion (mi-mai à début juin). Certains des insecticides et aphicides utilisés à cette période présentent une efficacité secondaire contre ce ravageur.

Cochenilles lécanines



Symptômes – En cas de fortes attaques, les organes touchés sont recouverts de miellat, puis de fumagine.

Remarques et lutte – La lutte est rarement nécessaire et les divers traitements de débourement ont une bonne efficacité contre ces insectes.

Cécidomyie des feuilles du pommier

Voir Cécidomyie des feuilles du poirier (page 35).

Bostryche disparate

Voir Poirier (page 36).

Hannetons et vers blancs

Dans certaines régions arboricoles, les vers blancs peuvent être à l'origine de gros dégâts, surtout dans les nouvelles et les jeunes plantations ainsi que sur les arbres peu vigoureux.

L'adulte est le hanneton commun, dont les larves blanches à tête brune apparaissent en été et s'alimentent sur les racines de toutes sortes de plantes. Parvenues à leur complet développement à la fin de l'été de la troisième ou quatrième année, elles se nymphosent pour donner naissance à de nouveaux hannetons. Dans les régions régulièrement touchées, le sol peut être couvert durant les périodes de vol avec des filets étroits (par exemple des filets anti-grêle) pour empêcher la ponte des femelles fécondées dans les vergers. Si le verger est déjà couvert de filets anti-grêle, des dispositifs complémentaires peuvent être installés sur les côtés pour empêcher les adultes de pénétrer dans les cultures. En cas d'émergence importante d'adultes dans les parcelles protégées par des filets au sol, il est recommandé de traiter avec un insecticide adéquat les individus capturés sous ces dispositifs.

Avant les nouvelles plantations dans les régions à risque, la prise d'échantillons de sol peut donner des indications sur le danger encouru. Un travail du sol en profondeur peut fortement réduire les populations de vers blancs. Les traitements de printemps entre les rangs à l'aide de *Beauveria* réduisent également les densités de vers blancs.



Acarien rouge / Acarien jaune



Symptômes – Les piqûres des acariens provoquent des décolorations ponctuelles des feuilles. Dans les cas graves, les feuilles brunissent fortement, ce qui peut induire une baisse du taux de sucre et une mauvaise coloration des fruits.

Remarques et lutte – Lutte biologique: les principaux prédateurs typhlodromes utilisés en lutte biologique contre les acariens sont *Typhlodromus pyri*, *Amblyseius andersoni* et *Euseius finlandicus*. Si le programme de traitements comprend des pesticides non toxiques pour ces espèces, elles peuvent réapparaître naturellement. Mais l'expérience montre que pour assurer une répartition homogène des prédateurs, il vaut mieux procéder à des lâchers en ayant soin de capturer les prédateurs en fin d'été sur des bandes-pièges et en déposant ces dernières au printemps sur les arbres à coloniser.

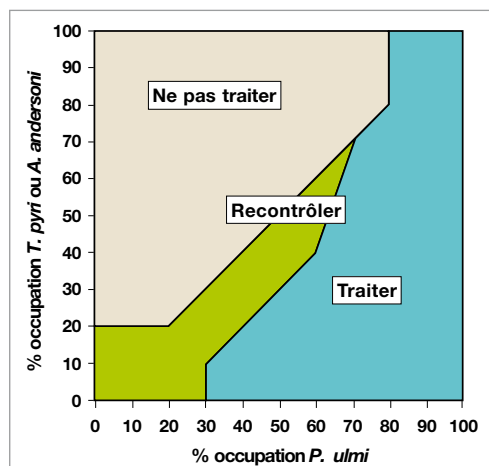
Lutte chimique: le produit sera choisi en fonction de l'espèce à combattre, des stades de développement de l'acarien présent au moment de l'application et de sa toxicité pour les typhlodromes. D'une manière générale, il est conseillé d'alterner non seulement le produit mais aussi les groupes de produits afin de prévenir l'apparition de résistances.

Les ériophyides sont sensibles à de nombreux insecticides ainsi qu'au soufre mouillable. Un traitement spécifique n'est pas toujours nécessaire.

Eriophyide libre (*Aculus schlechtendali*)



Symptômes – Les jeunes plantations et certaines variétés (Elstar, Jonagold) sont particulièrement sensibles à ce type de dégâts lors d'attaques d'ériophyides libres.



Lors des contrôles (après fleur et dans le courant de l'été), si le pourcentage de feuilles occupées par le prédateur est plus élevé que celui des feuilles envahies par le ravageur, la lutte biologique est en bonne voie. Dans le cas contraire, il faut quelquefois faciliter la mise en place de la lutte biologique par une intervention acaricide à l'aide d'un produit neutre à peu toxique pour les typhlodromes. Il est possible d'admettre temporairement une différence de 20 % de feuilles occupées en faveur des ravageurs; le dépassement d'un seuil général d'alerte de 60 % de feuilles occupées indique que la lutte biologique ne fonctionne pas bien (voir le graphique prévisionnel).

◀ Graphique prévisionnel pour le contrôle des acariens rouge et jaune et des typhlodromes *T. pyri* et *A. andersoni* en % de feuilles occupées, avec prise de décision de traiter ou non.

Guide de traitements contre les ravageurs du pommier

Mois: Mars | Avril | Mai | Juin–Août | Août–Octobre



BBCH: 51 53 56 59 63 67 69 71 73
 Baggiolini: B C D E F G H I J

Ravageurs	Matières actives (chiffres entre parenthèses: voir l'index phytosanitaire arbo)	Déb.	Préfloral	Floral	Postfloral	Été	Fin saison
Carpocapse	confusion (31) virus de la granulose (34) RCI (37), émamectine benzoate (33), indoxacarbe (38), spinosad (33), spinétorame (33) thiaclopride (41), esters phosphoriques (42)			■		■	
Petite tordeuse des fruits ou carpocapse et petite tordeuse	confusion (31) émamectine benzoate (33), indoxacarbe (38), spinosad (33) chlorpyrifos-méthyl (42)			■		■	
Capua	virus de la granulose (34) méthoxyfénoside, tébufénoside (37), émamectine benzoate (33), indoxacarbe (38), spinosad (33), spinétorame (33) chlorpyrifos-méthyl (42)		■		Valais ■ Valais ■	■	
Carpocapse et capua	confusion (31) méthoxyfénoside, tébufénoside (37) indoxacarbe (38), spinosad (33), spinétorame (33) chlorpyrifos-méthyl (42)			■		■	■
Cheimatobies	<i>Bacillus thuringiensis</i> (23) émamectine benzoate (33), spinosad (33), spinétorame (33)		■				
Cheimatobies, noctuelles	RCI (37), indoxacarbe (38), spinétorame (33)		■				
Vers des jeunes fruits + hoplocampe, cécidomyie	chlorpyrifos-méthyl (42)				■		
Anthonome	spinosad (33) thiaclopride, acétamipride (41) chlorpyrifos-méthyl (42)	■					
Hoplocampe	quassia (35) néonicotinoïdes (41) chlorpyrifos-méthyl (42)				■		
Pucerons divers	pirimicarbe (40), néonicotinoïdes (41) spirotétramate (43)		■		■	■	
Pucerons divers sans puceron vert migrant	azadirachtine (35)		■		■		
Puceron lanigère	spirotétramate (43) pirimicarbe (40)				■	■	
Cochenilles diaspines, pou de San José	huile de paraffine (50) spirotétramate (43)	■				■	
Pou de San José	chlorpyrifos-méthyl (42)					■	
Cochenille virgule	spirotétramate (43)				■		
Cochenilles lécanines	huiles diverses (50)	■					
Bostryche	piégeage intensif (30)		■				
Acarie	typhlodromes	■	■	■	■	■	■
Acarie rouge	huile de paraffine (50) clofentézine (55) héxythiazox (55)	■	■				
+ acarien jaune	clofentézine, héxythiazox (55) étoxazole, spiroadiclofène (55) acéquinocyl, METI (55)				■	■	
Eriophyides	soufre (56) spirodiclofène (37) fenproximate (37)			■	■	■	

■ Traitements recommandés en cas de nécessité ■ Traitements possibles ■ Lutte biologique
 * Voir positionnement détaillé p.27-28