

Tavelure (*Venturia inaequalis*)

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 crevasent plus ou moins profondément. Lors d'infections tardives, les symptômes n'apparaissent que pendant la conservation.

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, Goldrush, Ariwa, Rubinola) ont un intérêt à long terme. Afin que la résistance soit durable, il est conseillé 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*)

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

La lutte contre l'oïdium débute avant la floraison et s'étend durant l'été, en parallèle avec la lutte contre la tavelure. Le Bayfidan (7) peut provoquer la roussissure des pommes Golden Delicious et le Nimrod (9) 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: en cas de faibles attaques, on peut couper les rameaux atteints lors de la taille d'hiver et durant la période de végétation.

Moniliose (*Monilia laxa* et *M. fructigena*)

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*).

Cette maladie, particulièrement répandue sur les arbres à noyaux, peut se montrer également virulente sur certaines variétés de pommes (James Grieve, Cox Orange, RubINETTE et Elstar). 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 à deux traitements sont recommandés durant la floraison.

Pourriture de la mouche (*Botrytis cinerea*)

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

Les attaques de *Botrytis cinerea* 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, gloéosporiose (*Gloeosporium spp.*), **tavelure tardive** (*Venturia inaequalis*), **maladie de la suie** (*Schizothyrium pomi*) et **des crottes de mouches** (*Gloeodes pomigena*)



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

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. La lutte contre les maladies de conservation nécessite en fin de saison, mais au plus tard trois semaines avant la récolte, deux à trois applications d'un produit du groupe des phthalimides (1) ou des strobilurines (5).

En arboriculture biologique, les maladies des crottes de mouches et de la suie peuvent être combattues à l'aide de Biofa cocana (9).

Feu bactérien (*Erwinia amylovora*)

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.

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 débourement au cuivre dans le verger est recommandé. Le Myco-Sin, Biopro 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.



Guide de traitements POMMIER

1

PÉRIODES					
mars	avril		mai		août- septembre

MALADIES	MATIÈRES ACTIVES (les chiffres entre parenthèses renvoient à l'index phytosanitaire rose au centre du journal)	B C D E F G H I J Baggiolini 51 53 56 59 63 67 69 71 73 BBCH									
		Déb.	Préfloral		Floral		Postfloral			Eté	Fin saison
		Tavelure et oïdium	cuivre (10) + soufre (11) captane + ISS (7), ISS (7) anilinopyrimidine + captane + ISS (4) krésoxym-méthyl + captane (5) trifloxystrobine (5)	■
Tavelure	cuivre (10) dithianon (9) dodine (9) captane (1), folpet (1) anilinopyrimidine + captane (4) ISS (7)	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Oïdium	bupirimate (9), ISS (7) soufre (11)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Moniliose	captane + ISS (7), ISS (7), anilinopyrimidine + captane (4), benzimidazoles (8), dicarboximides (3)	.....	■	■	■	■	.....	.....	.....	.....	.....
Pourriture de la mouche	anilinopyrimidine + captane (4), benzimidazoles (8)	.....	.....	■	■	.....	.....	.....	.....	.....	.....
Tavelure tardive, maladies de conservation	captane, folpet (1) trifloxystrobine + captane (5) tolyfluamide (1)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	■
Feu bactérien	cuivre (10) Myco-sin, Biopro, Serenade (12)	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....	.....

■ Traitements préventifs recommandés

..... Traitements possibles

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, anilinoypyrimidines, ISS, dodine). Seuls les produits de contact (captane, dithianon, folpet, tolyfluanide) peuvent être appliqués à dix 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.

La tavelure est une maladie redoutable qui ne laisse que peu de marge de manœuvre aux producteurs. De nombreux éléments sont à considérer afin de maîtriser la lutte:

- 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** exacte de fongicide 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

Anilinoypyrimidines (4) (Chorus, Scala, Frupica), **anilinoypyrimidine + ISS** (Vision): effet curatif de 2-3 jours, maximum 4 applications par année. Ces produits ne doivent être appliqués qu'en mélange au captane ou au dithianon, afin de prévenir les risques de résistance (voir actualité p. 65).

Chorus, Scala, Frupica sont homologués du débourement à la fin de la floraison car ils sont également efficaces à basse température, Vision de la fin de la floraison au 31 juillet pour son efficacité contre l'oïdium. Ce produit devrait être appliqué de préférence juste après la floraison, son efficacité contre la tavelure des fruits étant limitée. Une application de ce produit compte pour un ISS et une anilinoypyrimidine.

Dodine (9): effet curatif de 1-2 jours. Cette matière active s'applique avantagusement du débourement 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), une strobilurine + captane (5), du dithianon (9) ou du captane (1).

Strobilurines (5) (Stroby + captane, Flint + captane): effet curatif de 2-3 jours (maximum 4 applications par année, éviter d'effectuer quatre traitements à la suite). Le mélange avec du captane est impératif pour réduire le risque d'apparition de résistance.

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 application par année, jusqu'au 31 juillet). Jusqu'à maintenant, les manques d'efficacité observés dans la pratique n'étaient pas imputables à une résistance durable, mais généralement à une mauvaise stratégie d'intervention, à des lacunes dans la technique d'application ou à un sous-dosage des produits.

Prévention de la résistance

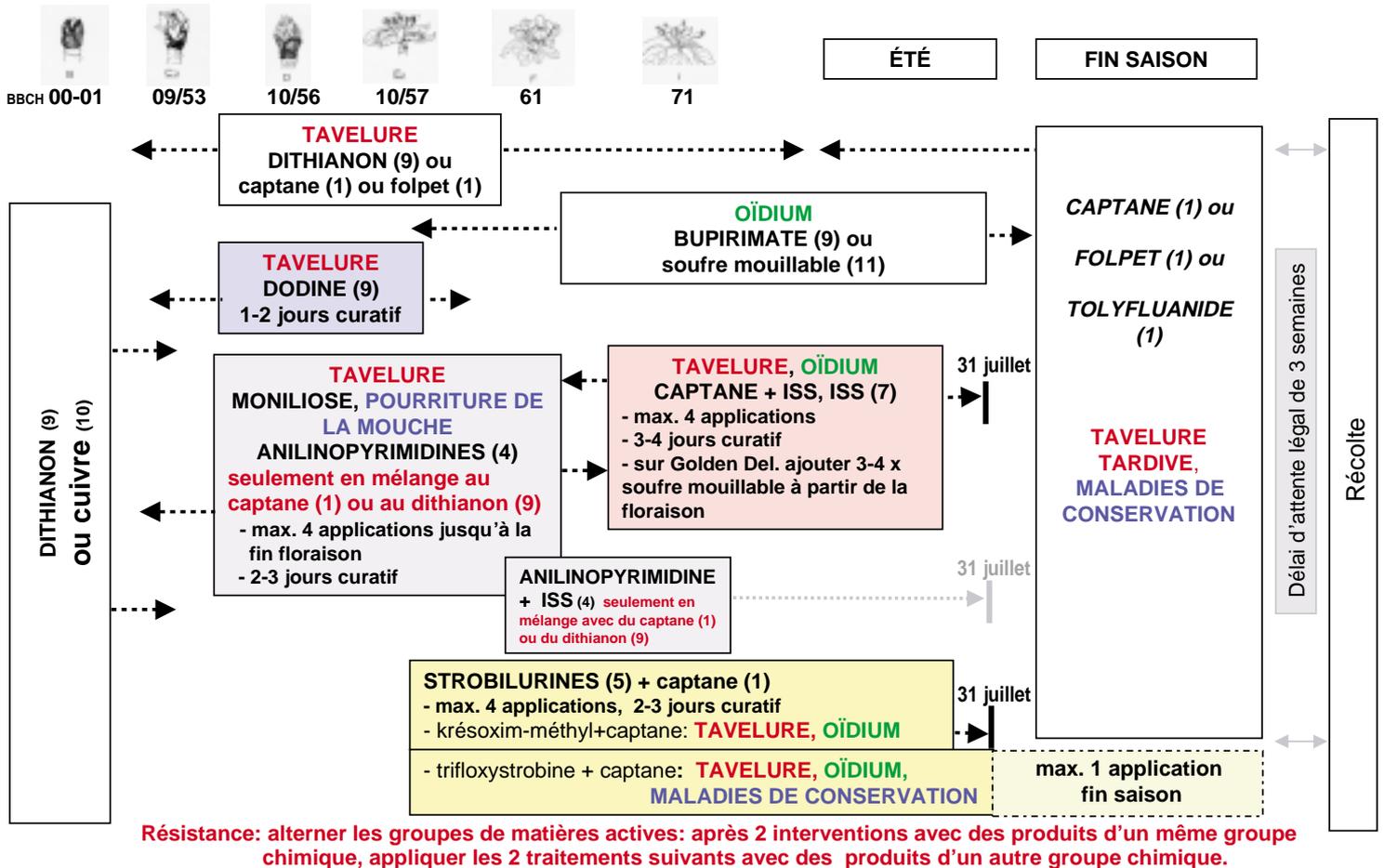
- **Limiter le nombre d'applications** avec des fongicides spécifiques au strict minimum, en consultant la prévision des risques d'infection (www.agrometeo.ch). En cas de précipitations et d'important développement végétatif des arbres, la durée d'efficacité des produits est réduite (6-8 jours).
- **Respecter 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, les anilinoypyrimidines et les ISS).
- **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, folpet, tolyfluanide).



Guide de traitements POMMIER

2

Stratégie de lutte contre la tavelure et l'oïdium du pommier en 2006



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.

Lutte préventive

Sur les variétés sensibles et en cas de forte attaque l'année précédente, une première application préventive au stade B-C 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, des strobilurines et de la dodine, la lutte contre

la tavelure peut être ciblée selon les indications d'appareils 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 devrait 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 détecteur 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.

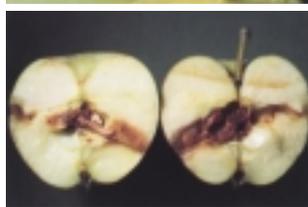
Dans les vergers exempts de tavelure, les intervalles de traitements peuvent être étendus à environ deux semaines à partir de mi-juin, en ne considérant que les phases d'infection moyennes à fortes, à condition de contrôler régulièrement l'état sanitaire du verger. Pour les variétés sensibles à la tavelure, 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.

Carpocapse (*Cydia pomonella*)

Papillon du carpocapse (grandeur env. 1 cm).



Les jeunes chenilles forment 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.



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

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.

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.

RCI et ICI. Le fénoxycarbe, ovicide sur les œufs fraîchement pondus, doit être appliqué dès que la ponte débute. Le tébufénozide et le méthoxyfénozide, larvicides, doivent être appliqués au début des éclosions. Les ICI diflubenzuron, téflubenzuron et hexaflumuron, ovicides et larvicides, peuvent être appliqués soit au début de la ponte, soit au plus tard au début des éclosions. Les ICI et 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'indoxacarbe et le spinosad, larvicides, ont une rémanence d'environ deux semaines.

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

Petite tordeuse des fruits

(*Grapholita lobarzewskii*)



Dégâts semblables à ceux du carpocapse, 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.

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. Les périodes optimales d'intervention ainsi que les produits recommandés sont donnés dans le schéma de la page 25.

Capua, tordeuse de la pelure

(*Adoxophyes orana*)



Chenille de capua au dernier stade larvaire, tête jaune-brun. Les chenilles des deuxième et troisième stades larvaires reprennent leur activité en avril et se nourrissent aux dépens des bourgeons et jeunes feuilles.



Dégâts sur feuilles en été. Celles-ci 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 plaques superficielles.



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

Virus de la granulose. Il agit lentement par ingestion et doit être appliqué sur les petites larves au stade D-E (BBCH 10-10/51) 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.

Confusion sexuelle (efficacité secondaire). Elle peut être appliquée en même temps que pour le carpocapse au moyen de diffuseurs contenant un mélange d'attractifs.

RCI et ICI. Le fénoxycarbe n'agit que sur le dernier stade larvaire et doit être appliqué juste avant la floraison des pommiers au nord des Alpes, immédiatement après fleur en Valais et au sud des Alpes.

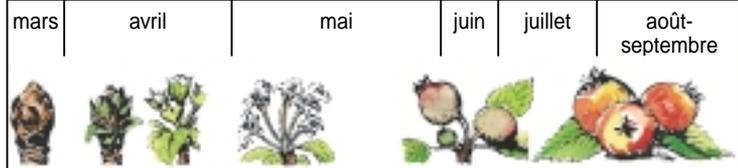
Les matières actives tébufénozide, méthoxyfénozide, lufénuron, indoxacarbe et spinosad agissent sur tous les stades larvaires. Elles doivent être appliquées juste avant la floraison, ou immédiatement après en Valais. Mis à part le lufénuron, elles peuvent également être utilisées curativement sur les 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.



Guide de traitements POMMIER

3

PÉRIODES



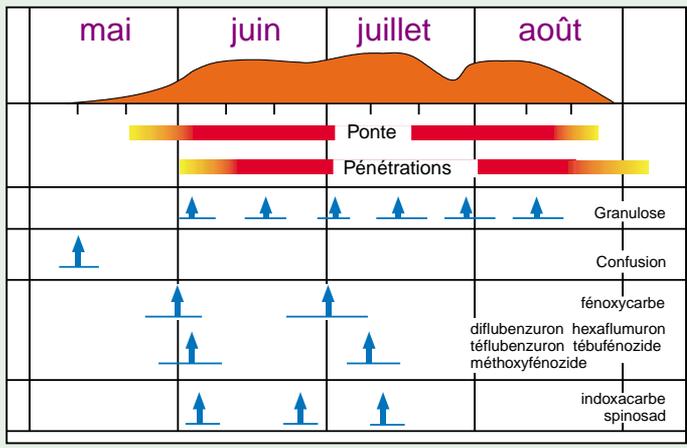
RAVAGEURS	MATIÈRES ACTIVES (les chiffres entre parenthèses renvoient à l'index phytosanitaire rose au centre du journal)	B C D E F G H I J										Baggiolini BBCH
		51 53 56		59 63		67 69		71 73				
		Déb.	Préfloral	Floral	Postfloral		Eté	Fin saison				
Carpocapse	CONFUSION (31) VIRUS DE LA GRANULOSE (34) ICI / RCI (37), indoxacarbe (38), spinosad (33) <i>thiaclopride</i> (41), <i>esters phosphoriques</i> (42)						★★			★★	★★★	★★★
Petite tordeuse des fruits ou carpocapse et petite tordeuse	CONFUSION (31) fénoxycarbe (37) indoxacarbe (38), spinosad (33) <i>chlorpyrifos</i> , <i>phosalone</i> (42)								★★			
Capua	VIRUS DE LA GRANULOSE (34) fénoxycarbe , lufénuron (37) méthoxyfénoside , tébufénoside (37) indoxacarbe (38), spinosad (33) <i>chlorpyrifos</i> (42)		★★★★					Valais		★★		
Carpocapse et capua	CONFUSION (31) méthoxyfénoside , tébufénoside (37) <i>chlorpyrifos</i> (42)						★★					

★★★★ LUTTE BIOLOGIQUE

— Traitements recommandés en cas de nécessité

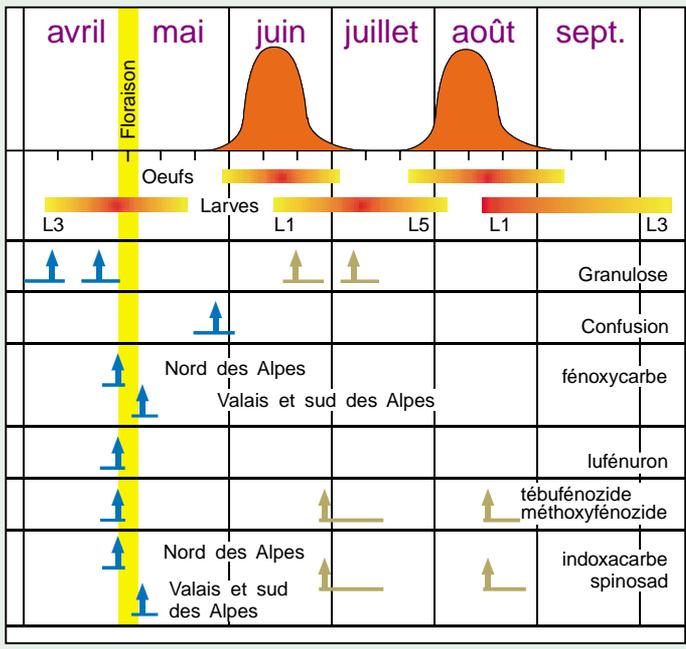
..... Traitements possibles

Carpocapse



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

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 arpeuteuses

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

Les arpeuteuses 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*)

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.

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.

Anthomome du pommier

(*Anthonomus pomorum*)



Trou de ponte et larve dans une fleur. Les fleurs sont détruites par les larves. Sur fruits, des dégâts en forme d'entonnoir apparaissent peu après la ponte.

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

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

Les pucerons (ici 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.



Dégâts du puceron cendré: feuilles enroulées et fruits déformés.

Dégâts du puceron des galles rouges.

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 des galles rouges apparaît également tôt (avant l'apparition des boutons floraux) et justifie parfois un traitement pré- ou postfloral.

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.

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.

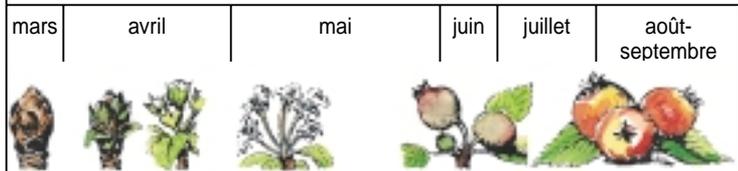
Afin de prévenir le développement de la résistance, il faut réduire les traitements au minimum, alterner les classes de produits et renoncer à un produit en cas de perte d'efficacité.



Guide de traitements POMMIER

4

PÉRIODES



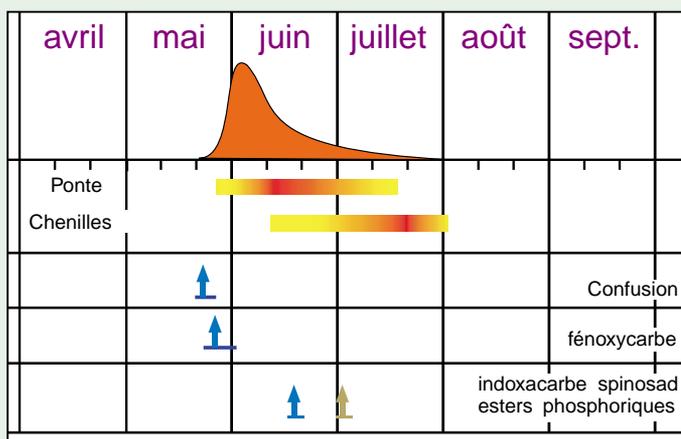
RAVAGEURS	MATIÈRES ACTIVES (les chiffres entre parenthèses renvoient à l'index phytosanitaire rose au centre du journal)	PÉRIODES										
		mars		avril			mai			juin	juillet	août-septembre
		B 51	C 53	D 56	E 59	F 63	G 67	H 69	I 71	J 73	Baggiolini BBCH	
		Déb.	Préfloral	Floral	Postfloral			Été	Fin saison			
Cheimatobies	BACILLUS THURINGIENSIS (23) spinosad (33) thiocyclam (39)				★★							
Cheimatobies, noctuelles + pucerons	ICI, RCI (37), indoxacarbe (38) phosalone (42)											
Vers des jeunes fruits + hoplocampe, cécidomyie...	diflubenzuron (37) chlorpyrifos-méthyl, diazinon (42)											
Anthonome	spinosad (33), thiaclopride , acétamipride (41), thiocyclam (39) chlorpyrifos, phosalone (42)											
Hoplocampe	quassia (35), néonicotinoïdes (41), thiocyclam (39) chlorpyrifos, diazinon (42)											
Pucerons divers	aphicides spécifiques (40), néonicotinoïdes (41)											
Pucerons divers, sans puceron vert migrant	azadirachtine (35)											

★★★★ LUTTE BIOLOGIQUE

— Traitements recommandés en cas de nécessité

..... Traitements possibles

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.

Puceron lanigère (*Eriosoma lanigerum*)

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

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 été, lorsque la population gagne le bois annuel, un traitement méticuleux à volume élevé avec un aphicide sélectif est conseillé. La répétition de ce traitement peut s'avérer nécessaire. Après fleur, en cas d'infestation importante et avant que les pucerons n'aient envahi toute la couronne, un aphicide systémique peut être appliqué sur la base de la couronne uniquement afin de limiter l'effet néfaste de ce traitement contre l'auxiliaire parasitoïde et les acariens prédateurs.

Cochenilles diaspines / Pou de San José

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.

L'abandon des traitements obligatoires mène la lutte contre le pou de San José 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*)

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

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

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

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

Cécidomyie des feuilles du pommier

Voir Cécidomyie des feuilles du poirier.

Bostryche disparate

Voir Poirier.

Acarien rouge / Acarien jaune

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.

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. 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).

Eriophyide libre (*Aculus schlechtendali*)

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

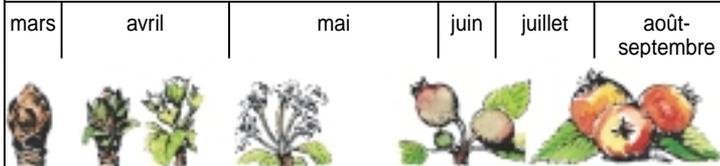
Lutte chimique: le produit sera choisi en fonction de l'espèce à combattre, des stades de développement de l'acarien présent au moment de l'application et de sa toxicité pour les typhlodromes. D'une manière générale, il est conseillé d'alterner non seulement le produit mais aussi les groupes de produits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



Guide de traitements POMMIER

5

PÉRIODES



RAVAGEURS	MATIÈRES ACTIVES (les chiffres entre parenthèses renvoient à l'index phytosanitaire rose au centre du journal)	PÉRIODES								
		mars		avril		mai		juin	juillet	août-septembre
		B 51	C 53	D 56	E 59	F 63	G 67	H 69	I 71	J 73	Baggiolini BBCH
		Déb.	Préfloral	Floral	Postfloral			Été	Fin saison	
Puceron lanigère	pirimicarbe (40)							■	■	
Cochenilles diaspines, pou de San José	huile minérale (44)	■								
Pou de San José	<i>chlorpyrifos</i> (42)							.....	.....
Cochenille virgule	<i>diazinon</i> (42)							■		
Cochenilles lécanines	fénoxycarbe (47), huiles diverses (50)	■	■							
Bostryche	PIÉGEAGE INTENSIF (30)		★★★★							
Punaise des fruits	<i>diazinon, phosalone</i> (42)			.....					
Acariens	TYPHLODROMES	★★				★★★★★★★★★★	★★★★	★★★★	★★★★	
Acarien rouge	huile minérale (50)	.....	■						
	clofentézine (55)		■							
	héxythiazox (55)			■						
+ acarien jaune	clofentézine, héxythiazox (55)							■		
	<i>étoxanole, spiroadiclofène</i> (55)							.....	.....
	<i>cyhexatin (+ benzoximate), METI</i> (55)							.....	.....	.....
Eriophyides	soufre (56)			■	■	■	■			
	<i>spiroadiclofène</i> (37)							.....	.....
	<i>bromopropylate, fenpyroximate</i> (37)							.....	.....	.....

- ★★★★ LUTTE BIOLOGIQUE
- Traitements recommandés en cas de nécessité
- Traitements possibles

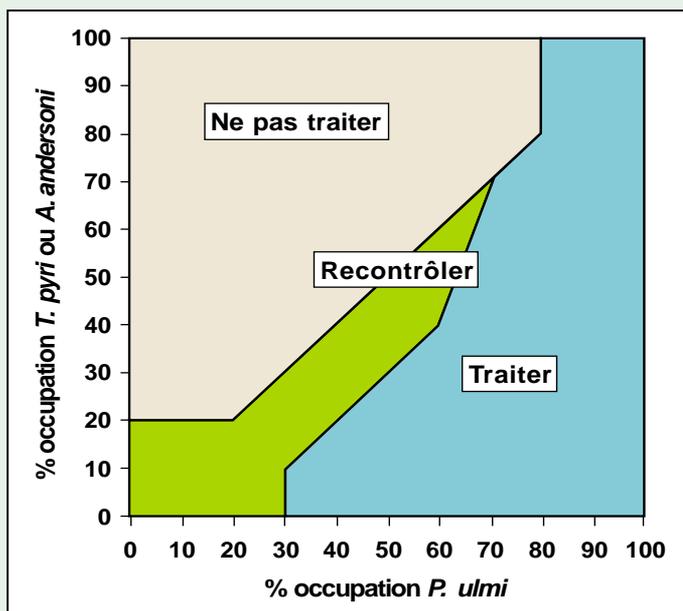


Fig. 1. Graphique prévisionnel pour le contrôle des acariens rouge et jaune et des typhlodromes *T. pyri* et *A. andersoni* en % de feuilles occupées, avec prise de décision de traiter ou non.