



Anthonome du pommier adulte

**fiche
technique**

Anthonome du pommier en AB

Le contrôle des ravageurs dits secondaires pré-occupe de plus en plus les arboriculteurs. La plus grande sélectivité des méthodes de protection phytosanitaire utilisées explique en partie l'augmentation de leur présence. Dans le contexte phytosanitaire actuel, il est primordial de caractériser les risques et d'identifier les solutions disponibles pour contrôler ces ravageurs.

L'anthonome du pommier est un ravageur dont l'intensité des dégâts en verger a augmenté au cours des dernières décennies dans de nombreuses régions en Europe. Plusieurs travaux rapportent une intensité des dégâts pouvant atteindre 90%, remettant en cause la rentabilité économique à moyen terme de la culture.

Objectifs de cette fiche

- 🍏 *Reconnaître et connaître le ravageur*
- 🍏 *Evaluer sa présence en verger*
- 🍏 *Connaître les facteurs de risque et les méthodes de lutte en AB*
- 🍏 *Quelles pistes pour le contrôler ?*

 **GRAB**
Groupe de Recherche
en Agriculture Biologique


Institut Technique de
l'Agriculture Biologique

Reconnaissance de l'anthonome du pommier

Cycle biologique & période à risque

L'anthonome du pommier, *Anthonomus pomorum* (L.), est un coléoptère de la famille des Cucurlionidae (charançon).

Adulte



- Longueur : 4,5 à 6 mm
- Rostre fin avec antennes en son milieu
- Face dorsale : bande blanchâtre en forme de V, point blanc entre thorax et élytres
- Génération N active en sortie de diapause en février-mars
- Génération N+1 observable au verger de mai à juillet

Larve



- Longueur : 8 mm
- Corps blanc jaunâtre, tête noire
- Sans pattes
- Observable dans les fleurs en clou de girofle pendant 2 à 4 semaines

Nymphe



- Longueur : 4 à 5 mm
- Jaune pâle

L'anthonome du pommier est un ravageur qui se caractérise par une longue période de diapause en été-automne-hiver et une courte période de colonisation des vergers au printemps.

- **Diapause** : De juillet à février, estivation et hibernation des adultes sous des abris : litière foliaire, écorces, anfractuosités, ...
- **Sortie printanière** : les adultes reprennent une activité dès que la somme des températures moyennes journalières supérieures à 0°C enregistrées depuis le 1^{er} janvier atteint 161 degrés-jour. Plusieurs auteurs indiquent également une reprise d'activité lorsque la température moyenne atteint 9°C pendant plusieurs jours. Pendant 6 à 12 jours, les adultes réalisent des piqûres de nutrition sur les bourgeons. Les piqûres de nutrition provoquent moins de dégâts que ceux provoqués par les larves.
- **Pontes** : les femelles pondent un œuf par bourgeon au stade B-C (stade sensible). D'une fécondité de 25 œufs en moyenne, la femelle étale sa ponte sur 4 à 5 semaines.
- **Clous de girofle** : Après une période d'incubation de 4 à 12 jours, les jeunes larves consomment les fleurs (étamines, stigmates et base des pétales). La fleur reste fermée, entraînant la forme caractéristique de « clous de girofle ».
- **Nymphose** : La larve se développe à l'intérieur de cette coque protectrice durant 3 à 4 semaines avant de se nymphoser. 7 à 10 jours après la nymphose, émergence des jeunes adultes (mi-mai à mi-juillet).
- **Jeunes adultes** : Les adultes se nourrissent sur les jeunes pommes et pousses de l'arbre durant 3 ou 4 jours avant d'entrer en diapause jusqu'au printemps suivant.
- Cette espèce ne réalise qu'une génération par an.

Anthonome du pommier & DEPHY FERME Ecophyto

Jean-Michel Navarro de l'ADABio, ingénieur réseau en charge d'un réseau de parcelles DEPHY FERME en Rhône-Alpes, témoigne : « 3 fermes parmi 10 sont fortement touchées par des dégâts d'anthonome du pommier, dont deux d'entre-elles depuis deux ans. Ces dégâts peuvent facilement passer inaperçus lorsque la pression est faible et la floraison importante. En 2016, cet insecte a entraîné une chute du rendement de 30 à 5 tonnes par ha sur une des parcelles suivies. La période d'application d'une méthode de lutte est déterminante sur son efficacité ».



Fleurs en « clous de girofle »

Symptômes & niveau de dégâts

- **Moins de fruits** : La réduction de la charge des arbres fruitiers due au développement des larves est le principal dégât sur la culture. La nutrition des adultes peut provoquer des déformations sur fruits, cependant ces dommages restent négligeables.
- **Bénéfique ou détestable ?** En cas de faible pression du ravageur ou d'une floraison abondante, l'anthonome du pommier opère un éclaircissage naturel des arbres plutôt apprécié des arboriculteurs. En revanche, la situation devient problématique en cas de forte pression ou en année de charge fruitière réduite. En l'absence de contrôle ou de régulation naturelle, l'augmentation des populations d'anthonome peut rapidement devenir difficile à maîtriser. L'intensité des dégâts est fortement liée à la concomitance entre les stades sensibles du pommier (stade C-D) et le stade de développement de l'insecte (adulte prêt à pondre).

Comment contrôler ce ravageur en agriculture biologique ?

Les méthodes de lutte restent actuellement très limitées. Concernant les méthodes de lutte directe, il n'existe pas de matière active homologuée en agriculture biologique en France. En 2016, le spinosad a fait l'objet d'une dérogation au titre de l'article 53 du Règlement CE n°1107/2009 pour cet usage. Le pyrèthre a également bénéficié de cette disposition dans le passé. Concernant les méthodes de lutte indirecte, de nombreuses pistes ont été testées expérimentalement. Les facteurs de risque et de régulation sont détaillés ci-après.

Intrants autorisés en AB et liste des dérogations en cours








www.itab.asso.fr, rubrique Protection des plantes

Contrôle de l'anthonome du pommier : état des connaissances

Lutte directe




L'évaluation expérimentale ne signifie pas que les matières actives sont homologuées pour cet usage. Les conditions de réalisation des expérimentations ne sont pas détaillées dans ce document. Les efficacités présentées ci-dessous sont calculées par rapport à un témoin non traité. L'optimisation de l'efficacité de l'application est liée

au stade phénologique, aux conditions météorologiques et au stade de développement des anthonomes. Les frappages permettent de vérifier la présence du ravageur au verger et ainsi d'optimiser le positionnement des applications.

Matière active	Efficacité	Remarques	Source ¹
Spinosad	 40 - 100%	<ul style="list-style-type: none"> Efficacité maximale si application réalisée aux heures les plus chaudes (anthonomes mobiles) Si échelonnement de sa présence, deux applications nécessaires pour observer une efficacité significative L'application simultanée sur des vergers précoces et tardifs ne permet pas d'atteindre une efficacité optimale. 	CRAN-IFPC
Pyrèthre naturelle	 0 - 65%	<ul style="list-style-type: none"> Efficacité très variable, les facteurs de variabilité ne sont pas identifiés expérimentalement Faible sélectivité 	CRAN-IFPC
Bore et terpènes d'orange		<ul style="list-style-type: none"> Efficacité supérieure au Spinosad et Pyrèthre à 5°C, équivalente au Spinosad à 10°C, inférieure au Spinosad et Pyrèthre à 15°C 	FREDON NPdC
Azadirachtine	  0 - 29 %	<ul style="list-style-type: none"> Efficacité limitée Observation réalisée sur les variétés Pinova et Topaz 	FREDON NPdC Danelski et al 2012
Quassine	 	<ul style="list-style-type: none"> Paralysie temporaire des anthonomes puis reprise d'activité Peu de recul sur l'efficacité en verger 	IRBI La Morinière

¹ : CRAN : Chambre Régionale d'Agriculture de Normandie ; IFPC : Institut Français des Productions Cidricoles ; FREDON NPdC : Fédération Régionale de lutte et de Défense contre les Organismes Nuisibles en Nord Pas-de-Calais ; IRBI : Institut de Recherche sur la Biologie de l'Insecte.

Prophylaxie

Matière active	Efficacité	Remarques	Source ¹
Hydroxyde de calcium en badigeon	 0 - 75%	<ul style="list-style-type: none"> Effet de barrière physique Forte variabilité de l'efficacité en verger. En 2014, de 25 à 75% ; en 2015 : de 0 à 34% 	CRAN-IFPC
Argile kaolinite	 20 - 88%	<ul style="list-style-type: none"> Effet de barrière physique Efficacité maximale atteinte avec des dosages importants Efficacité limitée dans la majorité des essais Implique plusieurs applications pour maintenir une protection efficace Abrasif pour le matériel de pulvérisation 	CRAN-IFPC Marko et al, 2008
Nématodes entomopathogènes (<i>Steinernema feltiae</i>)		<ul style="list-style-type: none"> Application sur des adultes Diminution significative de la viabilité 16h après exposition Efficacité à 15°C > Efficacité à 5°C Essai en plein champ à venir 	Wateau et al. 2011 CRAN-IFPC

 : en verger  : conditions contrôlées



Lutte biologique et biodiversité

Le champignon *Beauveria globulifera* parasite les adultes plus particulièrement lors des hivers doux et humides (Diker, 1946). Aucune efficacité du *Bacillus thuringiensis* appliqué sur les adultes n'a été observée (Sipos, 2014).

Centistes delusorius est un hyménoptère Braconidae parasitant les adultes. En verger, le taux de parasitisme observé varie entre 14% et 30% (Zijp, 1992 et 2002). Une femelle peut parasiter jusqu'à 49 anthonomes adultes. *C. delusorius* a été observé fréquemment et abondamment uniquement dans des vergers ayant des pratiques phytosanitaires en AB ou en faibles intrants.

Le taux de parasitisme des larves d'anthonome du pommier par *Scambus pomorum*, hyménoptère Ichneumonidae, atteint jusqu'à 22% en verger (Zijp, 1992). *S. pomorum* a été observé en France.

Une diminution des populations d'anthonome du pommier de 66% a été observée grâce à des lâchers d'Araignées Araneidae, Therididae et Linyphiidae (Marc, 1993).

Les fourmis n'ont aucun effet sur les anthonomes au stade larvaire et adulte (Alves-Silva, 2015). La prédation des larves, nymphes et adultes par les moineaux, pinsons, mésanges et chardonnerets peut atteindre 57% en saison. La mésange est le meilleur prédateur (Prieditis, 1975).

Matériel végétal

La sensibilité intrinsèque du matériel végétal à l'anthonome du pommier est délicate à évaluer car le niveau de dégât est lié à des facteurs difficiles à contrôler expérimentalement. En pomme à cidre, il y a une tendance à observer davantage de dégâts sur les variétés à floraison précoce (CRAN). Certaines expérimentations mettent en évidence des différences significatives : les variétés Julia et Florina sont moins attractives que les variétés Discovery, Retina et Ariwa (Mody et al., 2015). Ces différences pourraient être expliquées par des propriétés olfactives différentes.

Outil d'aide à la décision

SOPRA (www.sopra.info) est un outil d'aide à la décision développé en Suisse pour optimiser les périodes de surveillance et de lutte des ravageurs en vergers. Il inclut l'anthonome du pommier. Cet outil d'aide à la décision s'appuie sur un réseau de stations météorologiques délimité au territoire suisse. Une synthèse des outils d'aide à la décision dédiés aux productions fruitières est disponible sur le site www.gis-fruits.org.



Mésange bleue

Sources

Alves-Silva et al. 2015. Ant-herbivore interactions in an extrafloral nectaried plant: are ants good plant guards against curculionid beetles? *Journal of Natural History* 49 : 841-851. Collatz et Dorn, 2013. A host-plant-derived volatile blend to attract the apple blossom weevil *Anthonomus pomorum* – the essential volatiles include a repellent constituent. *Pest Management Science* 69 : 1092-1098. Danelski et al, 2012. Possibility of the control of apple blossom weevil *Anthonomus pomorum* in organic apple growing system. *Journal of Research and Applications in Agricultural Engineering* 57 : 58-62. FREDON NDdC, 2005. L'anthonome du pommier, un ravageur à surveiller de près, 4p. Giraud, Baudry, Orts, Gendrier, 1996. Mémento Protection intégrée Pommier Poirier, CTIFL. Hausmann et al., 2004. Monitoring the dynamics of orchard colonisation by *Anthonomus pomorum* in spring. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 110 : 207-216. ITAB GRAB, 2005. Guide technique Produire des fruits en agriculture biologique. Edition 2005. Jamar, Lateur, Tournant, Wateau, Dewaegeneire, Oste, Grogna, Dekoninck, Delebecq, Fitoussi, 2014. Les principales clés du verger bio transfrontalier. Pommes et poires, une approche globale. 84p. Marc, 1993. Analyse de facteurs éco-étho-physiologiques impliqués dans les capacités prédatrices des Araignées : Application à la lutte contre des ravageurs en milieu arbustif d'intérêt agronomiques. Thèse de doctorat, Université de Rennes. Marko et al, 2008. Kaolin particle films suppress many apple pests, disrupt natural enemies and promote woolly apple aphid. *Journal of Applied Entomology* 132 : 26-35. Mody et al., 2015. Plant genotype and the preference and performance of herbivores: cultivar affects apple resistance to the florivorous weevil *Anthonomus pomorum*. *Agricultural and Forest Entomology* 17 : 337-346. Piskorski et Dorn, 2010. Early-season headspace volatiles from apple and their effect on the apple blossom weevil *Anthonomus pomorum*. *Chemistry & Biodiversity* 7 : 2254-2260. Prieditis, 1975. Natural enemies of the apple blossom weevil *Anthonomus pomorum*. *Augu Aizsardzibas Problemas* 84 : 17-27. Sipos et Marko, 2014. Apple blossom weevil in organic apple orchards in Hungary and the possible control methods. *Növényvédelem* 50 : 105-113. Toepfer et al, 2000. Selection of hibernation sites by *Anthonomus pomorum* : preferences and ecological consequences. *Entomologia Experimentalis et Applicata* 95 :241-249. Wateau et al, 2011. Les ravageurs secondaires en verger de production biologique : recherche de nouvelles techniques de lutte contre *Hoplocampa testudinea* et *Anthonomus pomorum*. AFPP. Quatrième conférence internationale sur les méthodes alternatives en protection des cultures, 8, 9 et 10 mars 2011, Lille. Zijp et Bloomers, 1992. *Syrphidius delusorius* and *Scambus pomorum*, two parasitoids of the apple blossom weevil. *Proceedings of the Section Experimental and Applied Entomology of the Netherlands Entomological Society* 3 : 46-50. Zijp, 2002. Survival Mode between the Yearly Reproduction Periods, and Reproductive Biology of *Scambus pomorum* (Hymenoptera: Ichneumonidae: Pimplinae), a Parasitoid of the Apple Blossom Weevil *Anthonomus pomorum* *Entomologia generalis* 26 : 29-46.

Un gros dormeur pas si curieux...

Les anthonomes ayant réalisé leur diapause au verger se déplacent préférentiellement le long des rangs. Ils parcourent des distances moyennes très limitées, en moyenne de 3,8 m en verger haute-tige à écorce rugueuse et de 5,5 m en verger piéton à écorce lisse. Les anthonomes ayant réalisé leur diapause en dehors du verger se déplacent sur une distance moyenne de 19 m. Un tiers des adultes restent sur le premier arbre qu'ils atteignent : la densité d'anthonomes est donc souvent plus élevée en bordure qu'au centre du verger.

Source : Toepfer et al 2000 ; Hausmann et al 2004.

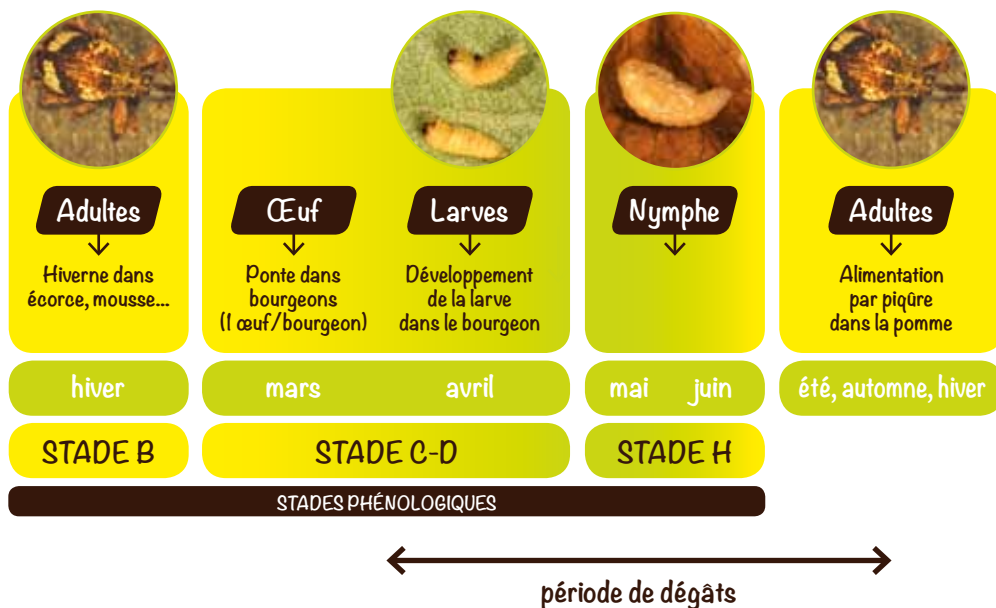
Quels abris préfèrent-ils ?

L'anthonome a des sites de diapause privilégiés et son taux de survie est variable selon l'abri qu'il aura choisi ! Il préfère en premier lieu les litières de feuilles sèches, puis branches et troncs à écorce rugueuse. Les écorces lisses, l'herbe au sol et le sol nu ne sont pas des sites favorables. Le taux de mortalité observé en verger durant sa diapause varie de 26 à 73% selon les études. En condition expérimentale, son taux de mortalité dans une litière de feuille sèche est de 60% et de 95% dans une litière de feuille humide.

Source : Toepfer et al 2000.

Cycle biologique de l'anthonome du pommier et période de dégâts

Source : TransBioFruit, les principales clés du verger bio transfrontalier



Détecter et suivre le développement de l'anthonome

🍏 Observation des bourgeons

- Dénombrer les piqûres de nutrition sur 100 bourgeons.
- Seuil de nuisibilité : > 10% bourgeons atteints

🍏 Frappage

- Au stade B/C, frapper une branche avec une matraque en caoutchouc 3 à 5 fois et récupérer les insectes qui en tombent au-dessus d'un cadre recouvert d'une toile tendue blanche. Réaliser le frappage aux heures les plus chaudes et par temps ensoleillé, sinon ils ne sortent pas de leurs abris. Les frappages sont à réaliser en priorité sur les parcelles contaminées l'année passée.
- Réaliser 2 frappages / arbre sur 50 arbres choisis aléatoirement.
- Frappage à débuter dès fin janvier si l'hiver a été doux
- Seuil d'intervention :
 - si absence d'anthonome l'année précédente : > 30 individus / 100 frappages
 - si présence d'anthonome l'année précédente : > 10 individus / 100 frappages
- Corrélé au pourcentage de bourgeons attaqués

🍏 Piégeage

- Il n'existe pas de piège permettant un piégeage massif efficace. Les bandes engluées ne permettent pas une estimation fiable des populations d'anthonome.

Quel est donc ce parfum de bourgeon ?

Des molécules volatiles émises par les bourgeons de pommier permettent leur reconnaissance par les anthonomes. 16 d'entre elles ont été caractérisées. Parmi ces molécules, 6 molécules jouent un rôle attractif. En effet, associée de manière expérimentale, cette combinaison permet d'attirer les anthonomes. Plus étonnant, une des molécules a un effet répulsif quand elle est appliquée seule, et un effet attractif quand elle est associée au mélange ... Une piste pour mettre au point une lutte par confusion ?

Source : Collatz et Dorn 2013 ; Piskorski et Dorn 2010.

Facteurs de risque - et éléments de régulation +

Environnement

- Présence de variétés ayant des floraisons étalées dans le temps
 - ▶ favorise la ponte de l'ensemble des œufs des anthonomes femelles (3-4 semaines)
- Proximité de zones boisées et de haies en lisière du verger
 - ▶ abri hivernal
- Ecorce rugueuse
 - ▶ aspérités facilitent la recherche d'abris pour leur diapause. Les arbres à écorce lisse sont moins attractifs.
- Printemps froid
 - ▶ ralentissement du développement des bourgeons
 - ▶ favorable à l'étalement de la ponte des femelles
- + Environnement favorisant la prédation par les oiseaux et les araignées

Pratiques culturales

- / + Sol nu sur le rang
 - ▶ défavorable au développement des parasitoïdes mais aussi des anthonomes. Bilan intérêt/risque pour sol nu/enherbé non évalué.

Matériel végétal

- / + Attractivité variable selon les variétés.

Auteurs

Claude-Eric Parveaud (GRAB/ITAB), Johanna Brenner (GRAB),
Antoine Stoeffel (stagiaire GRAB), Nathalie Corroyer (CRAN).

Contributions

Ludovic Tournant (FREDON NPdC), Jean-Michel Navarro (ADABio),
Benjamin Gandubert (La Morinière), Jean Le Maguet (IFPC), Laurence Albert (IFPC), GIS Fruits.

Financeurs

« Action pilotée par le Ministère chargé de l'agriculture, avec l'appui financier de l'Office national de l'eau et des milieux aquatiques, par les crédits issus de la redevance pour pollutions diffuses attribués au plan Ecophyto ».

Conception graphique : floregrafic@wanadoo.fr

Crédits photographiques : FREDON Nord Pas-de-Calais - M. Benoit, CRA Normandie -
F. Cahez, LPO - C.E. Parveaud - GRAB

Fiche technique réalisée en décembre 2016.

