



Pommier / Poirier

N°14
20/05/2021



Animateur filière

Elisa VIGNAUD
FREDON Nouvelle-Aquitaine
elisa.vignaud@fredon-na.fr

Directeur de publication

Luc SERVANT
Président de la Chambre
Régionale Nouvelle-Aquitaine
Boulevard des Arcades
87060 LIMOGES Cedex 2
accueil@na.chambagri.fr

Supervision

DRAAF
Service Régional
de l'Alimentation
Nouvelle-Aquitaine
22 Rue des Pénitents Blancs
87000 LIMOGES

*Reproduction intégrale
de ce bulletin autorisée.*

*Reproduction partielle autorisée
avec la mention « extrait du
bulletin de santé du végétal
Nouvelle-Aquitaine
Pommier/Poirier Edition Zone
Limousin N°14
du 20/05/21 »*



Edition Zone Limousin
Départements Nord 24/19/87/23

Bulletin disponible sur bsv.na.chambagri.fr et sur le site de la DRAAF
draaf.nouvelle-aquitaine.agriculture.gouv.fr/Bulletin-de-sante-du-vegetal

**Recevez le Bulletin de votre choix GRATUITEMENT
en cliquant sur [Formulaire d'abonnement au BSV](#)**

Consultez les **événements agro-écologiques** près de chez vous !

Ce qu'il faut retenir

Pommier

- **Tavelure** : présence de taches de tavelure sur feuilles. Fin des contaminations primaires en secteurs précoces. Risque de contamination lors des épisodes pluvieux actuels et annoncés.
- **Feu bactérien** : période de forte sensibilité en cours. Le risque est présent en raison des nombreuses précipitations.
- **Oïdium** : présence de symptômes primaires. Risque de contamination en cours sur les parcelles touchées en 2020.
- **Chancre à Nectria** : risque important de contamination en cours en raison des nombreux épisodes pluvieux.
- **Pucerons cendrés** : très forte remontée des populations sur les jeunes pousses. Période à risque en cours.
- **Carpocapse** : 1^{er} vol en cours. Risque de pontes en hausse en secteurs précoces, mais les conditions météorologiques sont encore peu favorables à son activité.
- **Tordeuse orientale du pêcher** : vol en cours en tous secteurs, faible risque de pontes actuellement.
- **Petite tordeuse des fruits** : début du vol en tous secteurs, très faible risque de pontes actuellement.

Poirier

- **Stade J (BBCH 72-74)** pour l'ensemble des variétés et des secteurs géographiques.
- **Psylle du poirier** : période de développement des larves de 2^{ème} génération en tous secteurs.
- **Cèphe du poirier** : période à risque de pontes en cours.
- **Feu bactérien** : période de forte sensibilité en cours. Le risque est présent en raison des nombreuses précipitations.

Pommier

• Stade phénologique

En tous secteurs, les fruits sont en développement et ont atteint le stade J : leur diamètre varie de 11 à 16 mm selon les secteurs et les variétés.

Code BBCH	Stade	Description	Photo
7 = Développement du fruit			
72	J	TAILLE NOISETTE Grossissement des fruits. Diamètre des fruits jusqu'à 20 mm.	

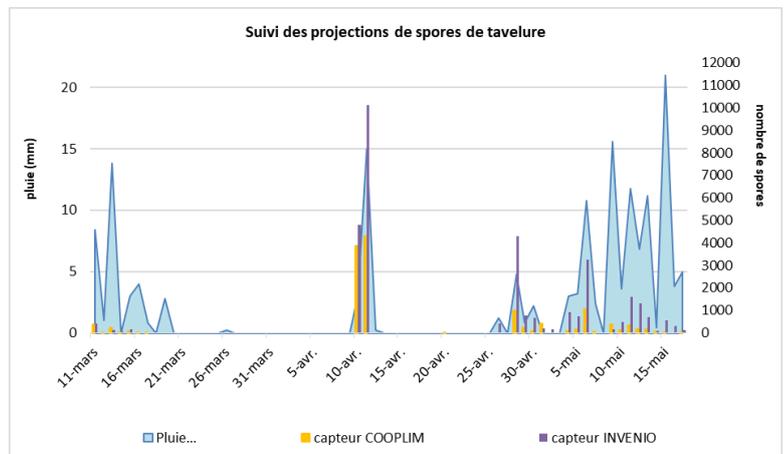
• Tavelure (*Venturia inaequalis*)

Suivi des projections de spores

Comme le démontre ce graphique, malgré les gros épisodes de pluies qui ont eu lieu depuis la semaine dernière, très peu de spores ont été projetées selon les données des deux capteurs. Il semble que le stock d'ascospores projetables soit quasiment épuisé, notamment dans le secteur de Lubersac (19).

Modélisation

Selon les secteurs, les nombreux épisodes de pluies enregistrés **depuis le 12/05** auraient provoqué de faibles projections avec un total allant de **0,7 à 1,7 % du stock de spores projeté**, excepté dans le secteur précoce de Lanxade (24) où aucune projection n'aurait eu lieu car le stock serait épuisé depuis le 11/05.



Néanmoins, la modélisation indique que **les risques de contamination suite à ces projections étaient notables dans certains secteurs : assez graves dans le secteur de Coussac-Bonneval (87) et graves dans le secteur de Creysse (46).**

Ainsi, à ce jour, le stock de spores projetables est considéré comme épuisé dans les secteurs plus précoces de Lanxade (24) et Creysse (46), et 97 à 97,7 % du stock annuel de spores aurait été projeté sur Coussac-Bonneval (87) et Dun-Le-Palestel (23).

Enfin, selon le modèle, des taches de tavelure peuvent apparaître entre le 21 et le 23/05 selon les secteurs suite aux contaminations plus ou moins graves qu'il y aurait pu avoir le 06/05 et le 11/05.

Observations du réseau

Quelques taches de tavelure anciennes comme plus récentes ont été observées dans plusieurs secteurs, mais on ne constate pas encore « d'explosions » de taches dans les vergers.

Le taux d'infestation observé est étroitement lié à l'inoculum de la parcelle.

L'évaluation de la présence de taches de tavelure d'une parcelle passe par l'observation d'au moins 100 pousses (en regardant chaque feuille de la pousse) jusqu'à trouver une première tache. **Le haut des arbres doit également être observé car la tavelure y passe souvent inaperçue et les projections conidiennes contaminent ensuite le bas des arbres.**



Tache de tavelure primaire
(Crédit photo : E. Vignaud - FREDON NA)

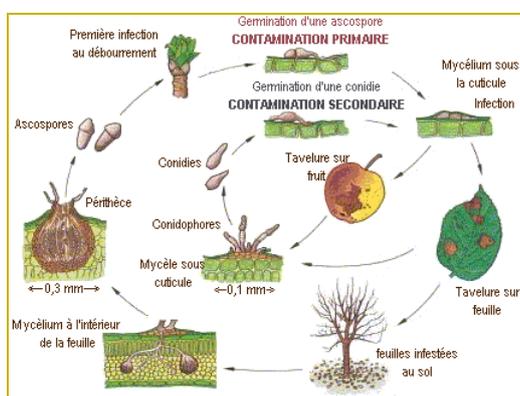
La pression tavelure est évaluée en fonction du nombre de pousses consécutives observées (P) avant de trouver une première feuille tavelée :

- **Si P ≥ 80 : absence de pression ;**
- **Si P > 40 (ou > 80 pour 2 pousses tavelées) : pression faible ;**
- **Si P > 20 (ou > 40 pour 2 pousses tavelées) : pression moyenne ;**
- **Si P < 40 pour 2 pousses tavelées : pression forte.**

Evaluation du risque

La période de libération d'ascospores est terminée en secteurs précoces. Des contaminations primaires restent encore possibles en secteurs tardifs, en particulier dans les parcelles dotées d'un fort inoculum initial (balayage – broyage mal ou non réalisés, présence de feuilles dans les filets...). **Les pluies annoncées dans les prochains jours pourraient provoquer la projection de 0,5 % de stock de spores chaque jour jusqu'à épuisement du stock. Le risque d'infection peut donc être important.**

Par ailleurs, en parcelles tavelées, des contaminations secondaires peuvent « prendre le relais » (voir le cycle de la tavelure ci-dessous) : il est donc très important de surveiller scrupuleusement l'état sanitaire de la végétation car le risque sera élevé chaque fois que les conditions d'humectation seront favorables.



Cycle biologique de la tavelure
(Crédit photo : Ctifl)

• Feu bactérien (*Erwinia amylovora*)

Observations du réseau

Aucun symptôme n'a été observé pour le moment dans les vergers du réseau.

Les conditions d'infection du feu bactérien sont liées à plusieurs facteurs :

- La présence d'organes réceptifs sur le végétal (fleurs et jeunes pousses) ;
- La présence d'inoculum dans l'environnement ;
- Des conditions climatiques favorables à la multiplication de la bactérie (cf. tableau ci-dessous).

Température maximale	Température minimale	Pluie
>à 24°C	-	-
>à 21°C	>à 12°C	-
>à 18°C	>à 10°C	2 mm

Evaluation du risque

La période de forte sensibilité est encore en cours : pousse active de la végétation et floraisons secondaires. Bien que les températures actuelles et annoncées pour les prochains jours soient assez peu favorables au développement de la bactérie, il faut être vigilant à l'apparition des symptômes dans les parcelles déjà affectées les années précédentes en raison des nombreux épisodes de pluies encore prévus.

Lorsqu'un foyer est décelé, la maladie doit impérativement être éradiquée le plus rapidement possible afin d'éviter toute propagation.

Mesures prophylactiques

Les pousses infectées devront être supprimées le plus tôt possible après leur apparition en les coupant nettement plus bas que la zone nécrosée, et ce afin d'éviter de nouvelles contaminations. Attention, les rameaux se développant après une telle opération sont très réceptifs à la bactérie, il est nécessaire de brûler les rameaux atteints et de désinfecter les outils de taille.

- **Oïdium (*Podosphaera leucotricha*)**

Observations du réseau

Une légère recrudescence des symptômes d'oïdium est observée dans plusieurs parcelles du réseau.



Oïdium primaire sur pousse
(Crédit photo : E. Vignaud - FREDON NA)

Evaluation du risque

La période à risque est en cours car la période de pousse active des feuilles est encore en cours. De plus, les phénomènes de giboulées observés actuellement sont très propices au développement du champignon.

Mesures prophylactiques

Surveillez les parcelles contaminées en 2020 car la suppression des pousses oïdiées dès leur apparition permet de réduire l'inoculum primaire et de limiter les risques de contaminations secondaires.

- **Chancre à nectria (*Nectria galligena*)**

Observations du réseau

Quelques dessèchements de pousses ont été observés dans des vergers déjà contaminés.

Evaluation du risque

En raison des nombreuses pluies encore prévues, **le risque de contamination est important** dans les vergers déjà contaminés par ce chancre.

- **Puceron cendré (*Dysaphis plantaginea*)**



Colonie de pucerons cendrés et individus ailés

(Crédit photo : E. Vignaud - FREDON NA)

Observations du réseau

Dans la majorité des vergers, la présence des pucerons est très importante et ils colonisent rapidement les jeunes feuilles de la pousse. Quelques dégâts sur fruits ont déjà été signalés.

Les **premiers adultes ailés** ont aussi été observés, ce qui annonce ainsi le début de la migration vers l'hôte secondaire : le plantain. En septembre, les pucerons ailés se réinstalleront sur le pommier et les femelles y déposeront les œufs d'hiver.

Quelques forficules et larves de syrphes ont été observés à proximité de foyers de pucerons, mais ils semblent que les auxiliaires soient trop peu nombreux pour réguler les populations.

Le seuil indicatif de risque est atteint dès que la présence de puceron cendré est observée dans la parcelle.

Evaluation du risque

Le risque est élevé car les colonies se développent et se propagent dans l'arbre et la parcelle. Les pucerons peuvent entraîner la déformation des fruits et des rameaux.

Il est important de maintenir une surveillance régulière pour déceler les foyers en formation.

Méthodes alternatives

B

Des produits de biocontrôle existent et sont listés dans la dernière note de service DGAL/SDQPV consultable via ce lien : <https://ecophytopic.fr/reglementation/proteger/liste-des-produits-de-biocontrole>.

• Carpocapse (*Cydia pomonella*)

Observations du réseau

Les premières captures de papillons ont été signalées en Creuse la semaine dernière, et quelques autres captures ont été faites dans le nord de la Dordogne, mais aucune capture supplémentaire n'a été enregistrée dans les autres pièges du réseau. Les conditions météorologiques semblent avoir ralenti l'activité du carpocapse.

L'effectif de piégeage correspond au cumul de trois relevés successifs, généralement réalisés le lundi, le mercredi et le vendredi.

En verger non confusé, ce chiffre est comparé au « seuil d'alerte » qui varie en fonction de la surface « couverte » par le piège :

Surface couverte	1 ha	2 ha	3 ha	4 ha
Seuil d'alerte	3 papillons	4 papillons	5 papillons	6 papillons

Modélisation

Avec un démarrage du vol et donc du modèle entre le 21/04 et le 05/05 selon les secteurs, voici ce qu'indique la modélisation :

- **Secteurs précoces** : 37 à 41 % des émergences de papillons auraient eu lieu. 26 à 30 % des pontes auraient été réalisées et les éclosions débuteraient entre le 21 et le 24/05 ;
- **Situation de plateau, plus représentative du verger limousin** : 16 % des émergences de papillons auraient eu lieu. 11 % des pontes auraient été réalisées et les éclosions débuteraient le 02/06 ;
- **Secteurs plus tardifs** : 6 % des émergences de papillons auraient eu lieu. 4 % des pontes auraient été réalisées et les éclosions débuteraient le 08/06.

Evaluation du risque

La période à risque élevé vis-à-vis des pontes a débuté en secteurs précoces et elle est imminente en situation de plateau, mais les pontes débutent seulement en secteurs tardifs.

Cependant, les conditions pluvieuses et relativement fraîches actuelles et encore annoncées jusqu'au milieu de la semaine prochaine ne sont pas très favorables au vol et aux pontes du carpocapse. Son activité risque de s'intensifier par la suite.

Méthodes alternatives

B

Des produits de biocontrôle existent et sont listés dans la dernière note de service DGAL/SDQPV consultable via ce lien : <https://ecophytopic.fr/reglementation/proteger/liste-des-produits-de-biocontrole>.

• Tordeuse orientale du pêcher (*Cydia molesta*)

Observations du réseau

Très peu de papillons sont capturés dans le réseau pour le moment, mais, en Creuse, les premiers ont été capturés la semaine dernière.

Il semble que le vol de la tordeuse soit ralenti, probablement à cause des conditions météorologiques peu favorables.



Adulte *Cydia molesta* englué
(Crédit photo : E. Vignaud - FREDON NA)

Evaluation du risque

Bien que les émergences soient en cours, les conditions météorologiques actuelles et à venir sont peu propices à l'activité des papillons. Le risque de ponte est faible pour le moment.



Méthodes alternatives

Des produits de biocontrôle existent et sont listés dans la dernière note de service DGAL/SDQPV consultable via ce lien : <https://ecophytopic.fr/reglementation/proteger/liste-des-produits-de-biocontrole>.

• Petite Tordeuse des Fruits (*Cydia lobarzewskii*)

Observations du réseau

Le réseau de piégeage a été mis en place depuis le 23 avril sur différents secteurs afin de couvrir au mieux le bassin de production. **Le premier papillon a été piégé en Creuse** entre le 10 et le 12/05, et une autre capture a été faite dans le secteur d'Objat en fin de semaine dernière.

Evaluation du risque

Le vol débute en tous secteurs mais les conditions météorologiques actuelles et à venir sont encore peu propices à l'activité des papillons. Le risque de ponte est donc nul pour le moment.



Méthodes alternatives

Des produits de biocontrôle existent et sont listés dans la dernière note de service DGAL/SDQPV consultable via ce lien : <https://ecophytopic.fr/reglementation/proteger/liste-des-produits-de-biocontrole>.

• Puceron lanigère (*Eriosoma lanigerum*)

Observations du réseau

Quelques foyers de pucerons lanigères ont été observés dans des parcelles ayant ce ravageur de manière récurrente.

Le seuil indicatif de risque est atteint dès que 10 % des rameaux sont occupés par des pucerons lanigères. Ce seuil pourra être relevé à 20 % en présence de l'auxiliaire *Aphelinus mali*.



Foyer de pucerons lanigères
(Crédit photo : FREDON NA)

Evaluation du risque

Le risque est encore faible pour le moment, mais la réactivation des foyers peut s'amplifier si les températures augmentent prochainement.

• Punaises phytophages

Observations du réseau

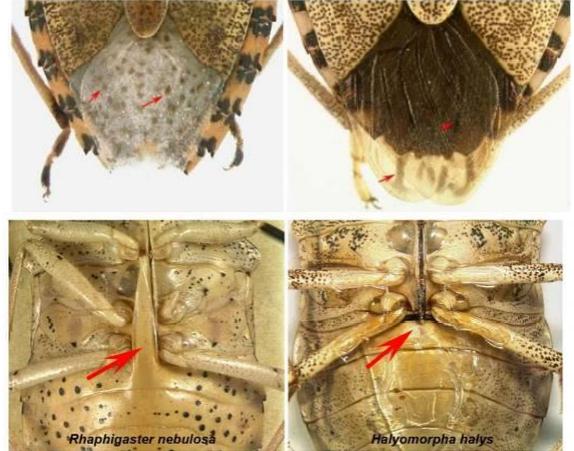
Quelques punaises adultes de l'espèce *Rhaphigaster nebulosa* ont été observées dans les vergers.

Cinq pièges ont été mis en place dans le bassin de production de la zone Limousin afin de détecter l'arrivée de la punaise diabolique *Halyomorpha halys*. Rien à signaler dans ces pièges pour le moment.

Cette punaise peut être confondue avec d'autres espèces, notamment *Rhaphigaster nebulosa*, mais des critères de différenciation existent :



Halyomorpha halys* et *Rhaphigaster nebulosa
(Crédit photos : J.C. Streito – INRAe)



Différenciation des deux punaises
(Crédit photos : J.C. Streito – INRAe)

Si vous suspectez la présence de la punaise diabolique, n'hésitez pas à contacter la FREDON Nouvelle-Aquitaine.

Evaluation du risque

En parcelles sensibles où des dégâts ont été observés les années précédentes, il est possible de réaliser des frappages afin de déceler la présence de punaises.

• Acarien rouge (*Panonychus ulmi*)

Observations du réseau

Des acariens rouges adultes ont été observés sur les feuilles de rosette de certaines parcelles.

Le seuil indicatif de risque est atteint si 50 % des feuilles de rosette sont occupées par au moins une forme mobile. Si au moins 30 % de feuilles sont également occupées par des phytoséiides (acariens prédateurs : *T. pyri*, *A. andersoni*...), le seuil peut être relevé à 80 %.

Evaluation du risque

La pousse active (sortie de nouvelles feuilles) limite le risque de nuisibilité pour les organes végétatifs (feuilles, fruits). Toutefois, le risque de décoloration des feuilles peut être élevé en cas de forte population.

Méthodes alternatives

B Des produits de biocontrôle existent et sont listés dans la dernière note de service DGAL/SDQPV consultable via ce lien : <https://ecophytopic.fr/reglementation/proteger/liste-des-produits-de-biocontrole>.

• Rhynchite rouge du pommier (*Tatianaerhynchites aequatus*)

Observations du réseau

Très peu de rhynchites rouges ont été observés pour le moment dans les vergers du réseau et aucun dégât n'a été constaté sur les jeunes fruits.

Ce ravageur ponctuel est à surveiller dans les parcelles concernées par ces dégâts les années précédentes, notamment dans les pommiers proches des bois ou des vergers abandonnés. La méthode la plus simple consistera à réaliser des frappages.

Le seuil indicatif de risque est atteint pour 6 individus pour 100 frappages.



Rhynchite rouge
(Crédit photo : FREDON NA)

Evaluation du risque

La période à risque est en cours dans tous les secteurs. En effet, les adultes causent des piqûres de nutrition sur les jeunes fruits, provoquant ainsi leur chute ou leur déformation.

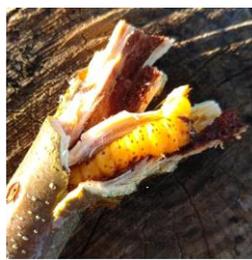
• Zeuzère (*Zeuzera pyrina*)

Éléments de biologie

Les dégâts causés par la larve (chenille) de zeuzère sont facilement repérables par l'accumulation de petits tas de sciure et d'excréments au niveau des trous d'entrée.



Dégât d'une larve



Zeuzère adulte



Piège

Evaluation du risque

Les larves (chenille de couleur jaune clair, tachetée de noir) déjà présentes dans les branches sont actuellement dans la phase de nymphose.

Les papillons nocturnes (35 à 50 mm d'envergure, thorax blanc et velu, ailes blanches ponctuées de taches bleu-noir) commencent généralement à émerger début juin.

Mesures prophylactiques

La chenille peut être supprimée, soit en coupant et brûlant la pousse contaminée de l'année, soit en enfilant un fil de fer dans la galerie creusée dans les rameaux et charpentières. La gravité des attaques varie selon l'âge des plantations. En effet, ce ravageur est peu préjudiciable en verger adulte mais il peut causer des dégâts parfois irréversibles sur jeunes arbres et sur-greffages. Les arbres affaiblis par les attaques de Zeuzère sont par la suite fréquemment atteints par d'autres ravageurs xylophages (xylébores, scolytes...).



Méthodes alternatives

La confusion sexuelle est une stratégie respectueuse de l'environnement et non dangereuse pour l'utilisateur. **Les diffuseurs peuvent être installés dès à présent.**

Voir le BSV Hors-Série « Confusion sexuelle en arboriculture » paru le 01/04/21 via ce lien : https://draaf.nouvelle-aquitaine.agriculture.gouv.fr/IMG/pdf/20210401_BSV_NA_Confusion_sexuelle_Arbo_2021_cle859346-3.pdf. Des produits de biocontrôle existent et sont listés dans la dernière

note de service DGAL/SDQPV consultable via ce lien :

<https://ecophytopic.fr/reglementation/protger/liste-des-produits-de-biocontrole>.

- **Charançons phyllophages**

Éléments de biologie

Ce sont des ravageurs d'importance secondaire en verger. Ils sont très polyphages et s'attaquent principalement aux feuillus forestiers. Des dégâts occasionnels peuvent apparaître près des zones boisées. Les adultes sortent du sol au printemps, dès le débourrement. Ils se nourrissent des jeunes organes avant de pondre. Les œufs sont pondus à même le sol.

Observations du réseau

De nombreux charançons sont observés dans les vergers, notamment des Phyllobes qui grignotent les feuilles.



Phyllobe

(Crédit photo : E. Vignaud - FREDON NA)

- **Auxiliaires**

Observations du réseau

Quelques forficules et larves de syrphes ont été observés dans les vergers, mais encore très peu d'auxiliaires sont présents, probablement à cause du froid et du développement tardif des pucerons.

Poirier

• Stade phénologique

Les poiriers sont actuellement en phase de grossissement des fruits : Stade J - BBCH 72 – 74.

Code BBCH	Stade	Description	Photo
7 = Développement des fruits			
72-74	J	TAILLE NOISETTE – STADE T Diamètre des fruits de 10 à 40 mm.	

• Psylle (*Cacopsylla pyri*)

Observations du réseau

Des adultes de 2^{ème} génération et des pontes sont observés dans tous les secteurs. **Les larves se développent sur les feuilles où on constate la présence de miellat.**

Les caractères distinctifs sont les suivants :

- Larves jeunes L1, L2, L3 : taille plus petite, couleur jaunâtre, ébauches alaires petites et séparées ;
- Larves âgées L4, L5 : plus grande taille, couleur brunâtre, superposition des ébauches alaires.

Le seuil indicatif de risque est atteint dès que 10 % des pousses sont occupées par des œufs ou des larves pour 100 pousses observées.



Psylles adultes de 2^{ème} génération
(Crédit Photo : E. Vignaud - FREDON NA)

Evaluation du risque

La gestion de ce ravageur ne peut s'envisager que sur les jeunes larves de 2^{ème} génération. **La période de risque est donc en cours avec le développement larvaire en secteurs précoces.**

Mesures prophylactiques

Le développement de ce ravageur est favorisé par une forte croissance végétative. Il est donc indispensable d'adopter une irrigation et une fertilisation raisonnées afin d'éviter les excès de végétation. La faune auxiliaire du verger (punaises prédatrices) nécessaire à la réduction des populations de psylle doit être préservée, notamment en conservant un environnement favorable.

Méthodes alternatives

B

L'argile blanche naturelle très fine et exempte de fer n'est pas létale mais irritante et répulsive pour les psylles adultes. Elle perturbe ainsi le dépôt d'œufs et peut permettre de ralentir leur prolifération.

Des produits de biocontrôle sont aussi disponibles et sont listés dans la dernière note de service DGAL/SDQPV consultable via ce lien : <https://ecophytopic.fr/reglementation/proteger/liste-des-produits-de-biocontrrole>.

- **Cèphe du poirier (*Janus compressus*)**

Observations du réseau

On observe sur une parcelle de référence des dégâts de Cèphe sur jeunes pousses de poirier. Ces dégâts sont très caractéristiques : **séries de blessures disposées en spirale formant de petites nécroses noires qui entravent la circulation de la sève**. Les jeunes pousses situées au-dessus de ces blessures fanent, se recourbent en crosse et se dessèchent (ne pas confondre avec les symptômes du Feu bactérien). Ces blessures sont causées par la femelle lors de la ponte.

L'observation de ces symptômes signifie que les éclosions sont imminentes. Elles auront lieu lorsque la pousse sera totalement desséchée. Les larves foreront alors une mine descendante et réaliseront leur cycle à l'intérieur de la pousse.



Dégât de cèphe

(Crédit photo : E. Vignaud - FREDON NA)

Evaluation du risque

Le Cèphe a peu d'incidence économique en verger adulte. Cependant, il est conseillé de supprimer les pousses attaquées afin de diminuer les populations pour l'année suivante.

- **Feu bactérien**

Evaluation du risque

Cf paragraphe « Feu bactérien » dans le chapitre « Pommier ».

- **Tavelure (*Venturia inaequalis*)**

Evaluation du risque

Cf paragraphe « Tavelure » dans le chapitre « Pommier ».

Vous êtes un exploitant agricole ?
-> l'état vous accompagne pour moderniser votre exploitation et contribuer à la transition agroécologique.
agriculture.gouv.fr

Les structures partenaires dans la réalisation des observations nécessaires à l'élaboration du Bulletin de santé du végétal Nouvelle-Aquitaine Pommier / Poirier – Edition Zone Limousin sont les suivantes : FREDON Nouvelle-Aquitaine, la Chambre d'agriculture de Corrèze, INVENIO, COOPLIM, LIMDOR, MEYLIM, SICA du Roseix, la Coopérative fruitière de Pompadour, le CFFPA de Saint-Yrieix-La-Perche et l'exploitation du LEGTPA de Brive Voutezac.

Ce bulletin est produit à partir d'observations ponctuelles réalisées sur un réseau de parcelles. S'il donne une tendance de la situation sanitaire régionale, celle-ci ne peut pas être transposée telle quelle à chacune des parcelles. La Chambre Régionale d'Agriculture Nouvelle-Aquitaine dégage donc toute responsabilité quant aux décisions prises par les agriculteurs pour la protection de leurs cultures. Celle-ci se décide sur la base des observations que chacun réalise sur ses parcelles et s'appuie le cas échéant sur les préconisations issues de bulletins techniques (la traçabilité des observations est nécessaire).

" Action du plan Ecophyto piloté par les ministères en charge de l'agriculture, de l'écologie, de la santé et de la recherche, avec l'appui technique et financier de l'Office français de la Biodiversité ".