



Directeur de publication :

Denis CARRETIER
Président de la Chambre
Régionale d'Agriculture
d'Occitanie
BP 22107
31321 CASTANET
TOLOSAN Cx
Tel 05.61.75.26.00

Dépôt légal : à parution

Comité de validation :
CEFEL, Chambre
d'agriculture du Tarn-et-
Garonne, Chambre
régionale d'Agriculture
d'Occitanie, DRAAF
Occitanie, QUALISOL



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

BSV BILAN 2023 FRUITS A PEPINS

PRESENTATION DU RESEAU

• Répartition spatiale des parcelles d'observations

Ce réseau d'observation regroupe différents réseaux de parcelles :

- **un réseau de parcelles de référence**, composé d'une soixantaine de parcelles de pommier situées essentiellement dans le Tarn-et-Garonne.
- **des parcelles flottantes**, ou aléatoires. Elles sont beaucoup plus nombreuses que les parcelles de références et sont situées sur les zones d'influence de chaque OP, couvrant quasiment toutes les zones de production arboricoles du Tarn-et-Garonne et une partie de la Haute-Garonne et du Tarn.
- **des parcelles "ciblées"** repérées pour leur pression importante pour un bio-agresseur donné et qui permettent de suivre sur la saison la biologie de ce dernier.
- **un réseau de piégeage « lépidoptères / tordeuses »**, situé en priorité sur des parcelles non confusées, dont l'objectif est de décrire l'allure des vols des principaux lépidoptères et de fixer le J0 des modèles. En 2023, ce réseau est constitué de :
 - × 15 pièges carpocapse,
 - × 22 pièges tordeuse orientale sur pommier (+ 26 pièges sur pêcher et prunier)
 - × 7 pièges capua,
- **un réseau de piégeage « autres ravageurs »**, destiné à mieux cerner la biologie de certains ravageurs émergents. En 2023, ce réseau est constitué de :
 - × 2 pièges cécidomyie des feuilles.
 - × 2 pièges mineuses cerclée
 - × 1 pièges mineuse marbrée
 - × 2 pièges zeuzère
 - × 14 pièges punaises
 - × 3 pièges hoplocampe
 - × 1 piège cératite

Ce dispositif de piégeage "ravageurs" est complété par un réseau de piégeage *Aphelinus mali* (parasite du puceron lanigère), composé de 2 pièges chromatiques relevés hebdomadairement.

• Protocoles d'observations et réseaux d'observateurs

Sur les parcelles de référence, les observations sont réalisées par la CA82, en suivant le protocole national de la DGAL. Il s'agit pour l'essentiel de parcelles issues des exploitations du réseau fermes DEPHY arbo82. La plupart des bio-agresseurs sont observés, à différentes périodes clés de la saison : nouaison, début juillet et avant récolte notamment.

Les parcelles flottantes sont suivies par les techniciens des Organisations de Producteurs (OP) de la région, des Chambres d'agriculture, de coopératives et des différents organismes participant au BSV. Ces parcelles sont suivies de manière moins formelle (pas de saisie sur base de données). Les données d'observation ainsi collectées sont partagées hebdomadairement.

Les parcelles « ciblées » sont observées aux périodes clés des bio-agresseurs suivis sur ces parcelles (ex : essaimage des cochenilles).

Les relevés des pièges sont réalisés une fois par semaine, le lundi, par les techniciens des différentes structures. Les données sont ensuite collectées dans l'outil de saisie régional et accessibles à tous les piégeurs et techniciens du réseau.

• Dispositifs de suivis biologiques

Certains bio-agresseurs nécessitent un suivi biologique précis, en laboratoire ou en parcelle, pour appréhender leur développement et prévoir les périodes de risque.

Pour les fruits à pépins, ces suivis concernent la **Tavelure**. Il s'agit d'un suivi des **projections d'ascospores à l'aide de capteurs de spores** sur lit de feuilles tavelées (2 capteurs de type Marchi au CEFEL sur 2 lits de feuilles).

• Dispositifs de modélisation et réseau de stations météo

Des modèles sont également à la disposition des animateurs filière pour suivre la biologie de certains bio-agresseurs. Les résultats issus de ces modèles sont confrontés aux observations biologiques pour affiner l'analyse du risque et apporter une dimension prévisionnelle que les observations seules ne permettent pas.

Tavelure du pommier	<ul style="list-style-type: none"> – le modèle DGAL (MP Lagarde et col) diffusé via la plate-forme INOKI® – le modèle Rim Pro®, largement utilisé en Europe. <p>Ces 2 modèles diffèrent essentiellement au niveau de la simulation de la maturité des ascospores (souvent plus précoce sur Rim Pro)</p>
Carpocapse du pommier	<ul style="list-style-type: none"> – le modèle DGAL, issu des travaux de la Protection des Végétaux et diffusé sur INOKI® – le modèle INRAE. Ce dernier prend mieux en compte le risque éventuel de 3^{ème} génération.
Tordeuse orientale (toutes espèces)	<p>Le modèle DGAL, issu des travaux de la protection des végétaux et consultable sur la base INOKI®. Par rapport à l'ancien modèle PV, il modélise un cycle plus rapide du ravageur (somme de températures, seuil de développement) et intègre un 4^{ème} voire un 5^{ème} vol, ce que ne faisait pas l'ancienne version.</p>

Les modèles "lépidoptères" peuvent fonctionner en « pontes continues » (les pontes ne sont pas affectées par les conditions climatiques) ou en « pontes discontinues » (les pontes sont affectées par de mauvaises conditions climatiques). Ils peuvent également donner des tendances prévisionnelles.

D'autres modèles, comme celui sur le Feu bactérien par exemple, peuvent être consultés de façon plus ponctuelle.

PRESSION BIOTIQUE

La pression biotique correspond à la pression exercée par tel ou tel bio agresseur sur les cultures, ou autrement dit à sa « virulence ». Pour un bio agresseur donné, cette pression biotique peut être différente en fonction des années (condition climatiques, cycle biologique...) et en fonction des parcelles (importance de l'inoculum, du micro climat...). Elle peut s'apprécier à travers les niveaux de dégâts et de dommages observés en parcelles non traitées : Ci-dessous l'échelle de qualification de la pression biotique utilisée dans le réseau DEPHY :

Pression nulle : absence

Pression faible : présence mais pas d'impact

Pression moyenne : léger impact sur le rendement et/ou qualité

Pression forte : impact fort sur le rendement et/ou le résultat

La pression biotique est souvent confondue avec la maîtrise phytosanitaire qui elle, est la résultante de la pression de l'année et de la stratégie de protection mise en œuvre. Une mauvaise maîtrise est souvent la résultante d'une forte pression biotique ; mais elle peut aussi être la conséquence d'une stratégie de protection mal adaptée. Inversement, une bonne maîtrise peut résulter d'une faible pression biotique ; elle peut également être la résultante d'une forte pression biotique bien contrôlée par une stratégie de protection pertinente.

Dans notre région, pour certains bio agresseurs comme la tavelure, la pression biotique peut être tous les ans qualifiée de forte car l'impact sur le rendement et sur le résultat est certain. Dans ce cas, la notion de maîtrise est plus pertinente pour qualifier les spécificités de l'année. En revanche, pour d'autres bio agresseurs comme le feu bactérien, la notion de pression a tout son sens, avec des années à plus ou moins forte pression.

En 2023, nous pouvons qualifier la maîtrise phytosanitaire de bonne à très bonne pour la tavelure, l'oïdium et la maladie de la suie et des crottes de mouches. Par contre elle s'est révélée décevante pour le Black Rot, le puceron cendré, et la tordeuse orientale.

La tavelure a très bien été maîtrisée en 2023, tout comme les 4 années précédentes. Seules de rares parcelles de Pink Lady ou de Golden « résidus contrôlés » présentent quelques taches à la récolte.

L'oïdium a également très bien été contrôlé, avec très peu de parcelles présentant des symptômes. Y compris sur des situations à risque (jeunes vergers de Rosy Glow, Story, Gala ou régal You en situation de côteau) qui posaient des problèmes depuis plusieurs années.

Le **feu bactérien** a été, comme en 2021 et 2022, peu virulent à l'échelle de la région en 2023, principalement du fait des conditions climatiques sur la fleur peu favorables. Mais cela n'a pas empêché de déplorer des dégâts et des mortalités d'arbres suite à des contaminations sur porte greffe sur quelques parcelles (secteur Montech).

Pour **les maladies d'été**, la pression a sans doute été relativement forte suite aux pluies abondantes du mois de juin. Dans ce contexte, la **maladie de la suie et des crottes de mouches** a été plutôt bien maîtrisée en 2023, avec assez peu de dégâts sur fruits, si ce n'est sur quelques fins de cueilles. Par contre, nous avons observé une forte pression et en tout cas une maîtrise décevante du **black rot** sur bon nombre de parcelles de Chanteclerc et Daliclass.

Pour ce qui est des insectes, c'est de nouveau (comme en 2021 et 2019) le **puceron cendré** qui a posé de gros problèmes en 2023. Et ce malgré une protection insecticide pré florale renforcée. Dans un certain nombre de parcelles, la situation s'est dégradée à partir de début voire mi-mai, quelques jours après les interventions post florales. Alors que dans d'autres parcelles, les mêmes schémas de protection donnaient d'excellents résultats. Ce qui nous laisse craindre des problèmes de baisses d'efficacité sur certaines populations de pucerons.

Le **puceron lanigère** a globalement été très bien régulé par son parasitoïde *Aphelinus mali*.

Du côté des lépidoptères, la **tordeuse orientale** a encore posé des problèmes dans de nombreuses parcelles, avec des dégâts parfois importants sur les variétés sensibles comme Canada et Chanteclerc mais également parfois sur des Gala ou des Golden. Les parcelles touchées sont souvent des parcelles pas ou mal confusées, ou des parcelles avec de nombreux fruits en grappes. La confusion sexuelle spécifique tordeuse orientale, avec une pose mi-mars, mériterait d'être généralisée pour faire baisser la pression de ce ravageur. Le **carpocapse** a également posé quelques problèmes de maîtrise, essentiellement en Agriculture Biologique, dès que l'environnement des parcelles était un peu dégradé (noyers non traités ou parcelles abandonnées à proximité...). Enfin les tordeuses de la pelure ont encore été très peu virulentes en 2023, comme c'est le cas depuis 2016.

Du côté des ravageurs émergents, les **punaises estivales** et notamment la **punaise diabolique** ont été moins virulentes en 2023 qu'en 2022. Sans doute en partie en raison de la sécheresse plus tardive et plus courte qu'en 2022 qui a évité qu'elles ne se concentrent sur les vergers irrigués.

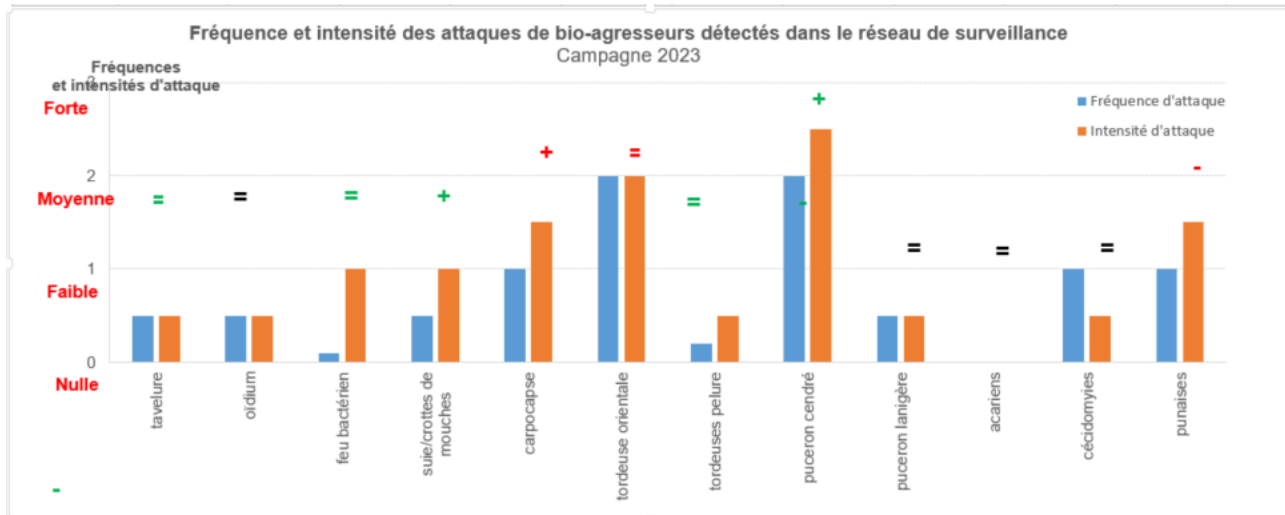
De façon plus anecdotique, il est à noter également de fortes pullulations de **cicadelles** vertes et blanches en fin d'été, et cela depuis quelques années.

Le psylle du poirier n'a pas posé de problèmes particuliers cette saison.

Notons également la présence de dégâts de **campagnols** dans certaines parcelles de kiwi et de pommier.

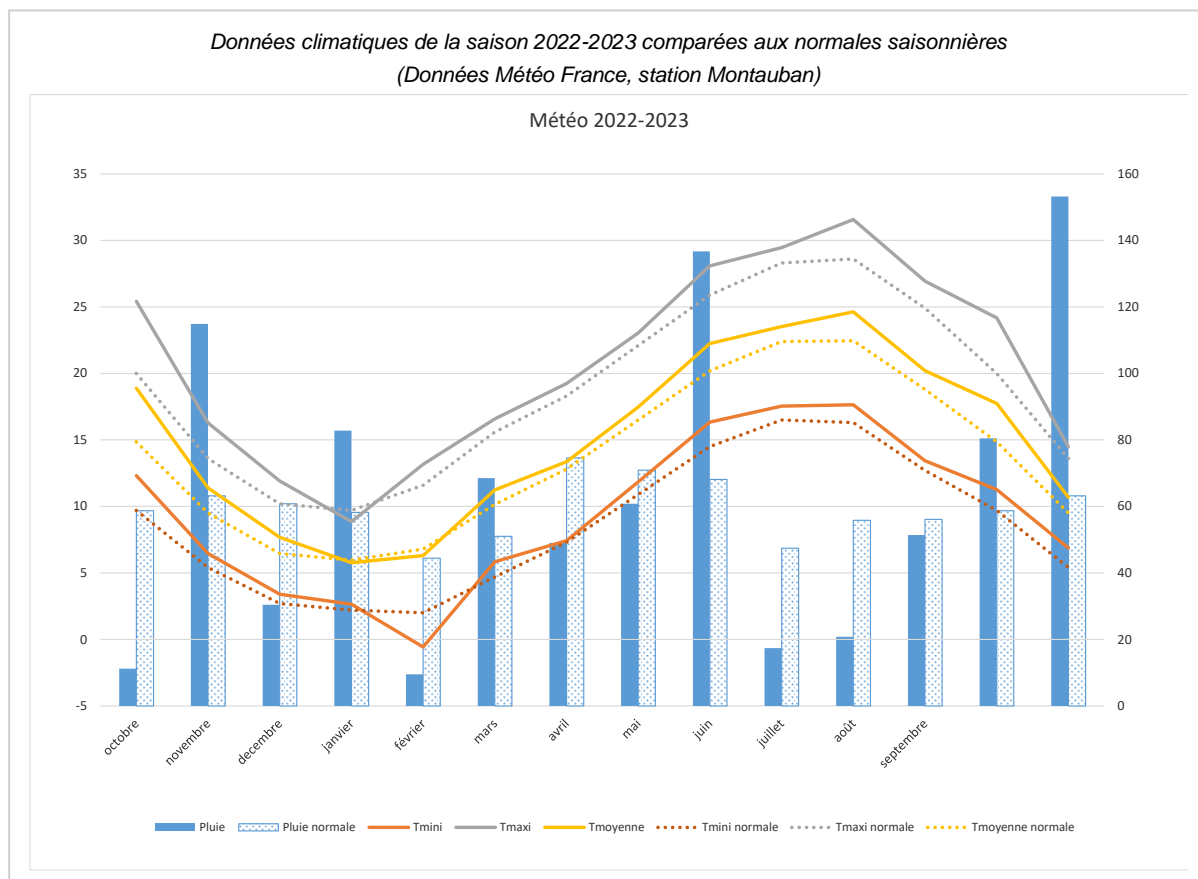
La gravité de l'attaque combine la fréquence et l'intensité de l'attaque des parcelles touchées. Ces paramètres reflètent la pression sanitaire de l'année, sans prendre en compte la mise en œuvre des différentes stratégies de protection.

Légende : Fréquence = régularité des dégâts observés - Intensité = gravité des dégâts observés
+, - et = : évolution de la pression par rapport à l'année antérieure



FACTEURS DE RISQUE PHYTOSANITAIRE

• Bilan climatique régional



D'un point de vue climatique, la saison 2023 se caractérise par :

- Un début d'hiver doux et pluvieux puis un coup de froid en février 2023
- Un printemps dans la normale
- Un mois de juin très arrosé
- Un été et un automne chauds
- Et une fin d'automne très arrosée (à partir du 20 octobre)

Les températures sont au-dessus de la moyenne, notamment en été (juin- juillet-aout) et en automne (septembre-octobre) ; 13 journées avec des max > 35°C

Les quantités d'eau sont dans la normale avec 655 mm d'octobre à septembre (760 mm de décembre à novembre).

655 mm en 2023	440 mm en 2022
	810 mm en 2021
	653 mm en 2020
<i>Précipitations cumulées pour le secteur de Montauban : d'octobre à septembre 2023</i>	540 mm en 2019
	723 mm en 2018
	655 mm en 2017
	660 mm en 2016
	740 mm en 2015
	900 mm en 2013

Ces conditions climatiques ont eu des conséquences sur le développement de la végétation :

- Débourrement et floraison relativement tardifs suite au froid de février
- Manque de coloration, surtout sur les variétés de saison et tardives (octobre)

Et sur le développement de certains bio agresseurs :

- Forte pression black rot suite aux pluies de juin

• Stades phénologiques clés

Les premiers **stades B** ne sont observés qu'à partir du 7 mars sur Pink Lady (parfois un peu avant sur des 1ères feuilles ayant séjourné au frigo avant plantation) puis du 15 mars sur Gala.

Le **stade C-C3** est atteint entre le 15-20 **mars** pour les variétés à débourrement précoce (Pink, Braeburn, Granny), et le **28 mars** pour les tardives (type Chantecler)

La **pleine floraison** est observée entre le **10 avril** (Pink) et le **17 avril** (Golden), ce qui fait de 2023 une année à débourrement plutôt tardif et à floraison normale à légèrement tardive

	stades phénologiques clés 2023 (sur le dép 82)			
	B	C-C3	E-E2	F2
Pink	07 mars	15 mars	31 mars	09 avril
Granny	07 mars	21 mars	03 avril	10 avril
Gala	14 mars	21 mars	03 avril	15 avril
Golden	14 mars	23 mars	08 avril	17 avril
Fuji	14 mars	23 mars	08 avril	15 avril

MALADIES – POMME

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

Les suivis de maturité des périthèces en laboratoire ont pour objectif de fixer le J0 du modèle INOKI et le top départ des suivis biologiques.

Les difficultés récurrentes rencontrées dans la mise en œuvre de ces suivis de maturité nous ont amenés à préférer procéder tous les ans à un démarrage précoce des suivis de projections (à partir du 15 ou 20 février), et cela indépendamment des résultats du suivi de maturité, afin de ne pas manquer le début des projections. Le travail en réseau avec l'ensemble des régions de France qui réalisent des suivis de maturité, dans le cadre du « groupe tavelure national » animé par le CTIFL, nous permet de confronter les résultats : les premiers stades 7 ont été observés très tôt en 2023 : dès la fin janvier-début février en Lot et Garonne.

Le suivi biologique des projections était opérationnel au 20 février 2023 sur le site du CEFEL (2 lits de feuilles).

En 2023, la dynamique des projections se révèle très rapide, avec des premières projections plutôt tardives (au 11-13 mars) et une fin des projections précoce, avec les dernières spores observées au 29 mai (95% des projections au 15 mai). Cette dynamique de projection, très regroupée sur fin avril-début mai, est relativement similaire sur les 2 lits de feuilles, avec :

- Moins de 1% des projections sur le mois de mars,
- **50 à 60% des projections sur le mois d'avril**
- 40 à 50% des projections sur mai
- Et 80% des projections entre le 23 avril et le 10 mai

Pour l'utilisation **des modèles**, une des principales difficultés réside dans leur paramétrage : fixation du top départ (J0 pour le modèle DGAL, biofix pour Rim Pro) et choix du type de courbe de maturation des ascospores (« hiver doux » ou « hiver froid ») pour le modèle DGAL.

Pour 2023, le J0 du modèle DGAL a été fixé au 01 mars (date des premières spores mûres). Nous avons également utilisé la courbe de maturité dite « Roubal » qui intègre les températures hivernales et ne nécessite pas la fixation d'un J0 toujours très aléatoire. Le biofix du modèle Rim pro a été fixé au 11 mars (1^{ères} projections et premiers stades BC observés).

La somme des températures hivernales (630°C du 01/12/2022 au 28/02/2023), inférieure au seuil de 650°C, nous amène à utiliser la courbe « hiver froid » pour le modèle DGAL.

Les cinétiques de projection diffèrent quelque peu en fonction des modèles et des différents paramétrages.

Les modèles DGAL (J0 01/03) et RIM PRO (biofix 11/03) ont des cinétiques de projection beaucoup plus précoces que les suivis biologiques ; cette précocité est essentiellement due au fait qu'ils ont fortement exacerbé les 2 ou 3 premières projections :

Au 02 avril, RIM PRO affiche 45% de projections (en cumul) et le modèle DGAL 26% ; alors que sur les suivis biologiques, nous ne comptons que 2 à 5% de projections. Et le modèle DGAL avec le paramétrage « Roubal » affiche, lui, 3% de projections à cette même date.

Suivis biologiques 2022	CEFEL lit n°1	CEFEL lit n°2
1 ^e projections	06 avril	12 mars
10% des projections	08 avril	31 mars
50 % des projections	21 avril	15 avril
90% des projections	24 avril	25 avril
dernières projections	04 mai	04 mai
Nombre de spores projetées	14543	47552

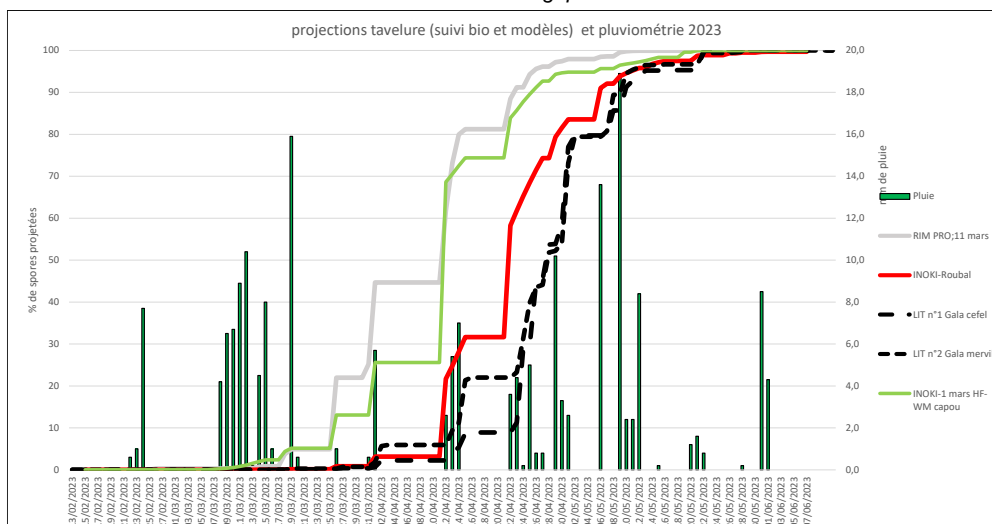
Modèles Tavelure 2023	DGAL hiver froid®	RIM PRO	DGAL
<u>J0 / Biofix</u>	01 mars	11 mars	"Roubal"
1 ^e projections	10 mars	14 mars	26 mars
10% des projections	26 mars	26 mars	12 avril
50% des projections	12 avril	12 avril	22 avril
90% des projections	24 avr.	23 avril	06 mai
Dernières projections	16 mai	09 mai	31 mai

Le modèle DGAL compte 15 périodes de **contaminations** pendant la phase primaire, correspondant à 185 heures de contamination s'étalant sur 25 journées. Ce qui fait de 2023 une année à pression plutôt faible à moyenne (selon le modèle).

Bilan des contaminations enregistrées par le modèle DGAL

	Nb de contaminations	Nb de jours de contamination	Nb d'heures de contamination
2023	15	25	185
2022	14	24	290
2021	17	29	326
2020	10	24	319
2019	9	18	244
2018	20	40	385
2017	15	30	323
2016	18	38	369
2015	16	26	237
2014	16	35	437
2013	17	39	499
2012	11	26	386
2011	7	12	94

Projections cumulées de spores de Tavelure simulées par les modèles et observées dans les dispositifs de suivis biologiques



Les premières taches ont été observées, à partir de début mai (02 mai) sur des arbres témoins en situations de forte pression, et surtout de mi-mai (entre le 09 et le 16 mai) dans les rares parcelles de production avec présence de taches.

Les toutes premières contaminations, (mi-mars) ne semblent pas avoir généré de sorties de taches. Les premières taches observées font suite aux contaminations de fin mars et surtout de fin avril (22-23 avril, 26-30 avril). Et ensuite, nous comptons 3 à 4 périodes de contamination sur le mois de mai.

Principales contaminations et dates de sortie des taches (sur Montauban) modèle DGAL

Date Début	Date Fin	Gravité	DuréeHumect	TmoyDurantHumect	Date Sortie de Tache	
08/03/2023 22:00	09/03/2023 09:00	TL		11	10,61	22/03/2023
11/03/2023 09:00	12/03/2023 10:00	G		25	13,26	25/03/2023
18/03/2023 19:00	19/03/2023 08:00	TL		11	10,64	02/04/2023
22/04/2023 14:00	23/04/2023 13:00	AG		19	10,51	03/05/2023
26/04/2023 21:00	27/04/2023 07:00	L		10	15,11	06/05/2023
29/04/2023 02:00	29/04/2023 11:00	TL		8	15,78	09/05/2023
29/04/2023 19:00	30/04/2023 08:00	AG		13	15,82	09/05/2023
06/05/2023 19:00	07/05/2023 07:00	L		10	15,46	18/05/2023
08/05/2023 23:00	09/05/2023 15:00	L		14	13,19	20/05/2023
11/05/2023 20:00	12/05/2023 08:00	TL		12	9,77	23/05/2023
12/05/2023 19:00	13/05/2023 07:00	TL		12	10,96	24/05/2023
21/05/2023 22:00	22/05/2023 07:00	TL		9	14,26	30/05/2023
22/05/2023 19:00	23/05/2023 06:00	L		10	14,07	31/05/2023
23/05/2023 23:00	24/05/2023 07:00	TL		8	15,11	01/06/2023
31/05/2023 18:00	01/06/2023 07:00	AG		13	15,6	08/06/2023
02/06/2023 20:00	03/06/2023 08:00	L		12	15,12	10/06/2023
09/06/2023 22:00	10/06/2023 06:00	TL		8	15,16	17/06/2023

Les conditions pluvieuses en juin, après la fin des projections primaires, ont pu ensuite provoquer des repiquages s'il y avait présence de taches.

Sur nos parcelles témoins (essai CEFEL « plan d'urgence »), en fin de contaminations primaires, nous comptons :

- 98 à 99% de pousses avec présence de tavelure
- 47 à 53% de fruits avec présence de tavelure

Sur le réseau de parcelles de référence (41 parcelles hors variétés RT), nous observons une très bonne maîtrise de la tavelure.

Les observations sur les parcelles "aléatoires" confirment ces indications. On n'observe pas, ou quasiment pas, de parcelles touchées aussi bien sur feuilles que sur fruits. Seules quelques parcelles de Golden en « résidu contrôlé » présentent des taches en fin de contaminations primaires ; et à la récolte, nous observons un peu de tavelure sur quelques parcelles de Pink Lady.

L'année 2023 peut être considérée comme une année à pression moyenne pour la tavelure sur la région, avec une très bonne maîtrise de la maladie.

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

Les premiers foyers primaires ont été observés fin mars (20 mars 2023).

Sur notre réseau de parcelles de référence, nous observons une bonne maîtrise de l'oïdium.

Les observations sur les parcelles "aléatoires" confirment cette bonne maîtrise au niveau régional.

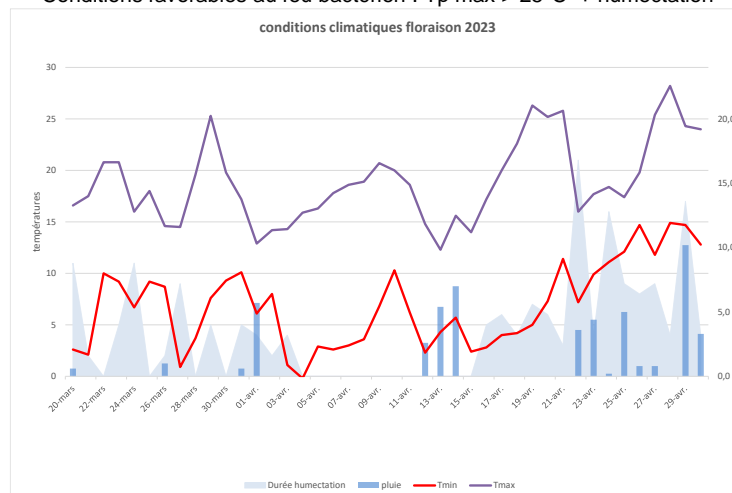
- **Feu bactérien** (*Erwinia amylovora*)

La pression Feu Bactérien est faible en 2023, du même ordre qu'en 2022.

Cette faible pression s'explique, comme en 2021 et 2022, par des conditions climatiques assez peu favorables sur la fleur (températures froides et conditions sèches sur les 15 premiers jours d'avril). Nous observons toutefois deux périodes de risque de contaminations (températures élevées) : du 19 au 21/04 et après le 27/04. Mais les floraisons sont quasi terminées à cette période.

Très peu de symptômes ont été observés en saison si ce n'est sur quelques parcelles sur le secteur de Montech/Verdun sur Garonne, avec des sorties de symptômes à partir du 15 mai.

Conditions favorables au feu bactérien : Tp max > 25°C + humectation

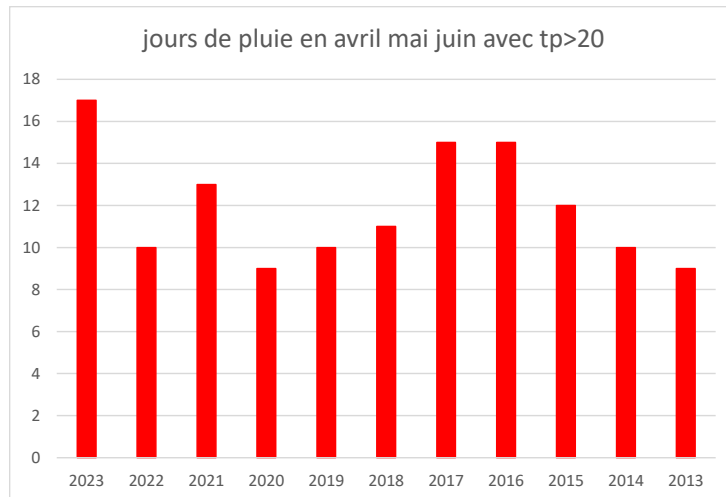


• Autres maladies

Le **Black rot** a été mal maîtrisé en 2023 sur un nombre conséquent de parcelles de Chanteclerc et Daliclass (variétés très sensibles).

Les premiers symptômes ont été observés relativement tôt, dès la mi-juin sur Gala et la fin juin sur Pixie (en AB). Et à partir de mi-septembre, les dégâts se sont multipliés suite aux pluies, surtout sur Chanteclerc.

Sans doute, les conditions pluvieuses de juin associées à des températures élevées ont-elles été à l'origine de contaminations primaires importantes ... ?



Dégâts de Black-Rot sur fruits – Photos CA 82



Rappel : sur Chanteclerc et Ariane, les dégâts sont généralement assez typiques, avec des taches noirâtres souvent à proximité de fruits pygmées. Sur Fuji et Canada, on observe fréquemment des dégâts atypiques avec des fruits qui se liquéfient. Sur Daliclass, ce sont souvent des pourritures du cœur. Certaines parcelles semblent particulièrement sensibles à cette maladie.

La **maladie de la suie et des crottes de mouches** ont été assez bien maîtrisées en 2023, beaucoup mieux qu'en 2021 mais un tout petit peu moins bien qu'en 2022.

Nous observons assez peu de symptômes, y compris dans les parcelles témoins, jusqu'à début septembre. Fin septembre, nous comptons 36% de fruits avec présence de maladie de la suie sur des Opales non traitées au CEFEL.

En parcelles de production, seules les fins de cueille de variétés tardives en AB ont quelques dégâts.

Le **Monilia** sur fleur, qui avait posé quelques soucis en 2021, a été très bien maîtrisé en 2023 (tout comme en 2022)...exception faite de la variété Juliet en AB. Cette variété apparaît comme très sensible au monilia et il n'y a pas de stratégie de lutte efficace contre cette maladie en AB. Au fur et à mesure que les parcelles vieillissent, les niveaux de dégâts semblent augmenter, sans doute suite à un inoculum plus important.

Le **chancre à Nectria** reste une maladie assez anecdotique dans notre secteur. Notons toutefois la présence de quelques parcelles contaminées (en général par les plants de la pépinière) et où le chancre a proliféré en 2023 ; les pluies de l'automne 2022 (récolte et chute des feuilles) sont sans doute à l'origine des contaminations. La maladie semble avoir particulièrement proliféré sur des parcelles déjà contaminées et situées à proximité d'élevages.

Nous avons revu, en 2023, quelques parcelles avec des symptômes de **Marssonina Coronaria**, (à l'origine de défoliations sévères en fin d'été). Il s'agissait le plus souvent de parcelles de la variété Dalinette en AB. Notons toutefois la présence de Marssonina sur quelques parcelles en conventionnel (Jazz, Fuji...)

Nous avons également revu quelques symptômes **d'Elsinoe Pyri** (« Anthracnose »), essentiellement sur des parcelles de Story en AB.

Et nous n'avons pas ou très peu observé (contrairement à 2014 et 2015), de dégâts de **Colletotrichum** en vergers.

RAVAGEURS - POMME

- **Carpocapse** (*Cydia pomonella*)

Sur notre réseau de piégeage (15 pièges carpocapse pomme).

Avec la quasi généralisation de la confusion sexuelle sur notre bassin de production, nous avons depuis quelques années de plus en plus de difficultés à avoir des captures suffisantes pour suivre le vol de carpocapse et pour bien déterminer le début de ce vol.

Depuis 2019, nous avons donc réorganisé notre réseau de piégeage en intégrant :

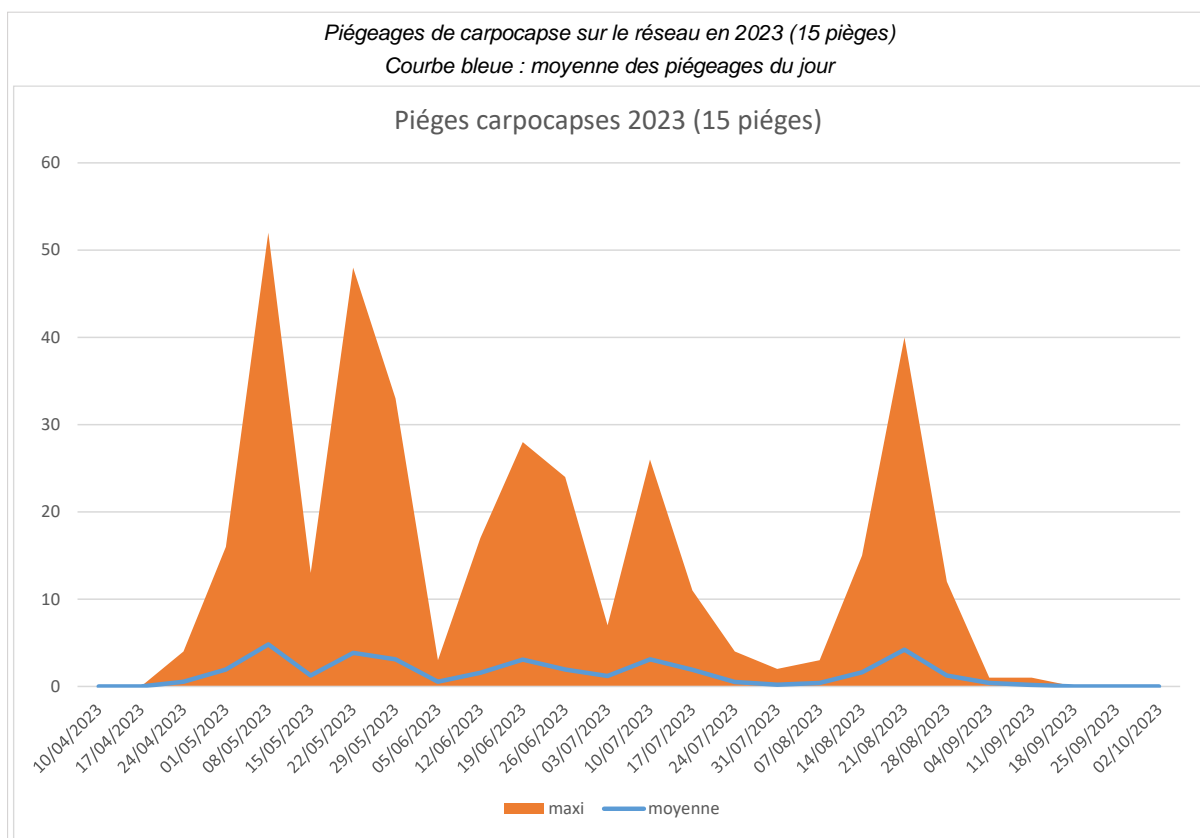
- des parcelles non confusées : parcelles « abandonnées », « jardins familiaux », parcelles d'expérimentation avec de fortes pressions carpocapse,
- des pièges de type kairomones (pièges TRECE) sur les parcelles confusées.

Ce toilettage du réseau nous a permis d'augmenter les niveaux de piégeage : 748 papillons en 2020 contre 100 à 150 avant 2019 ; mais depuis 2021, les piégeages ont de nouveau baissé : 334 en 2021 et 355 papillons en 2022.

En 2023, l'utilisation de capsules surdosées TRECE sans kairomone (suite à un changement de fournisseur) sur 14 des 15 pièges s'est traduite par une forte baisse des piégeages.

Les premières captures ont été enregistrées tardivement, le 24 avril, sur 3 pièges.

S'il reste assez compliqué de bien distinguer les vols sur nos courbes de piégeage ; nous pouvons deviner un premier vol sur le mois de mai, un second vol sur juillet et un troisième sur août. Les dernières captures sont enregistrées le 11 septembre.



Le tableau ci-dessous résume les données issues de nos **modèles carpocapse** (DGAL et INRA) :

- Le biofix a été fixé au 24 avril 2023 (01 mai en 2022, 21 avril 2021, 15 avril en 2020, 21 avril en 2019, 20 avril en 2018, 24 avril en 2017, 5 mai en 2016, 27 avril en 2015),
- La période d'intensification des éclosions de la G1 a démarré au 27-31 mai pour se terminer au 17-20 juin.
- Le pic d'éclosions de la G2 a débuté au 17-18 juillet pour se terminer au 5-10 août.
- Selon nos modèles, nous avons eu, en fin d'été, le développement d'une 3^{ème} génération avec un pic d'éclosion du 28 août au 15 septembre environ. Cette troisième génération aurait concerné 46% des individus de seconde génération (24% de diapausants **en fin de G2 selon le modèle « INRA »**).

Synthèse des données des modèles Carpocapse – Campagne 2022

2023		G1		G2		G3	
biofix	24/04/2023	20%	80%	20%	80%	20%	80%
adultes	INOKI	05-mai	06-juin	07-juil	27-juil	23-août	11-sept
	INRA	10-mai	03-juin	08-juil	24-juil	19-août	04-sept
pontes	INOKI	12-mai	12-juin	11-juil	01-août	27-août	16-sept
	INRA	23-mai	10-juin	10-juil	28-juil	22-août	07-sept
éclosions	INOKI	27-mai	20-juin	18-juil	10-août	04-sept	27-sept
	INRA	31-mai	17-juin	17-juil	05-août	28-août	14-sept
diapausants	INOKI	0%		0%		0%	
	INRA	0%		24%		66%	

- **En résumé**, comme en 2022, les conditions chaudes ont accéléré le cycle du carpocapse et les générations se sont enchainées très vite ; le pic d'éclosion de la G2 s'est terminé au 5-10 août, ce qui a permis le développement d'une troisième génération complète.

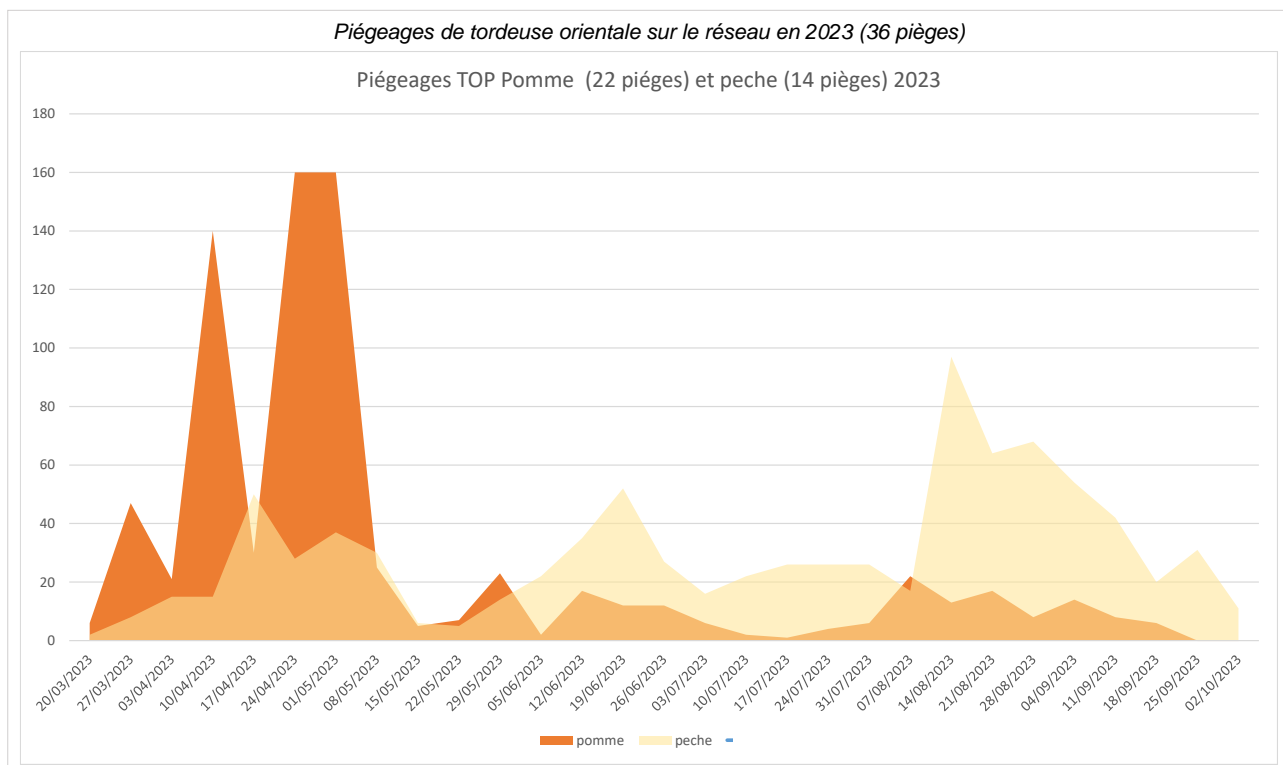
- **Sur le réseau de surveillance**, nous observons globalement une bonne maîtrise du carpocapse, avec toutefois, comme en 2022, plus de dégâts que les années passées.

Les observations sur les parcelles aléatoires confirment que la situation est saine dans la grande majorité des situations. Nous observons malgré tout d'avantage de parcelles avec dégâts que les années passées, notamment en AB. Il s'agit généralement de parcelles situées dans des environnements défavorables : vergers abandonnés ou noyers non traités à proximité, parcelles non confusées, parcelles sans filets anti grêle.

La pression carpocapse semble avoir été plus forte en 2023 et 2022 que les années précédentes. La maîtrise a malgré tout été satisfaisante dans la majorité des cas... mais nous observons quelques signes de défaillance – notamment en AB - que nous n'observons plus depuis longtemps...

- **Tordeuse orientale du pêcher** (*Cydia molesta*)

Sur notre réseau de piégeage (36 pièges), les pièges sont opérationnels à partir de mi-mars. Les premières captures sont enregistrées le 20 mars 2023. Ils se prolongent jusqu'à mi-octobre (fin des relevés). Les niveaux de piégeages en début de saison (mars - avril) sont très élevés sur les parcelles de pomme, notamment sur celles qui présentaient des dégâts en 2022. En fin de saison, les piégeages sont plus élevés sur pêcher. Sur la saison, **3930 papillons sont capturés** (2245 en 2022, 2150 en 2021, 1213 en 2020, 4030 en 2019).



Les principales données issues du **modèle** sont synthétisées ci-dessous :

- le biofix a été fixé au 20 mars 2023,
- le pic du premier vol décrit par le modèle (7 avril au 25 avril) correspond assez bien aux observations des piégeages,
- les éclosions de la G4 ont lieu fin-août (du 18 au 30 août),

- les éclosions de la G5 ont lieu en septembre (20 sept au 8 oct)

Synthèse des données des modèles tordeuse orientale – Campagne 2023

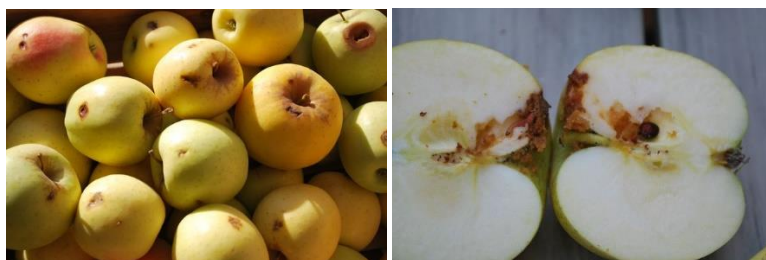
biofix =20/03/2023		G1		G2		G3		G4		G5	
		20%	80%	20%	80%	20%	80%	20%	80%	20%	80%
adultes	INOKI	07-avr	25-avr	29-mai	08-juin	06-juil	14-juil	11-août	19-août	11-sept	27-sept
pontes	INOKI	12-avr	01-mai	03-juin	13-juin	11-juil	20-juil	15-août	25-août	16-sept	02-oct
éclosions	INOKI	24-avr	06-mai	07-juin	17-juin	15-juil	24-juil	18-août	30-août	20-sept	08-oct

En résumé, comme pour le carpocapse, les conditions chaudes ont accéléré le cycle de la tordeuse orientale et les générations se sont enchaînées très vite pour avoir 5 générations complètes.

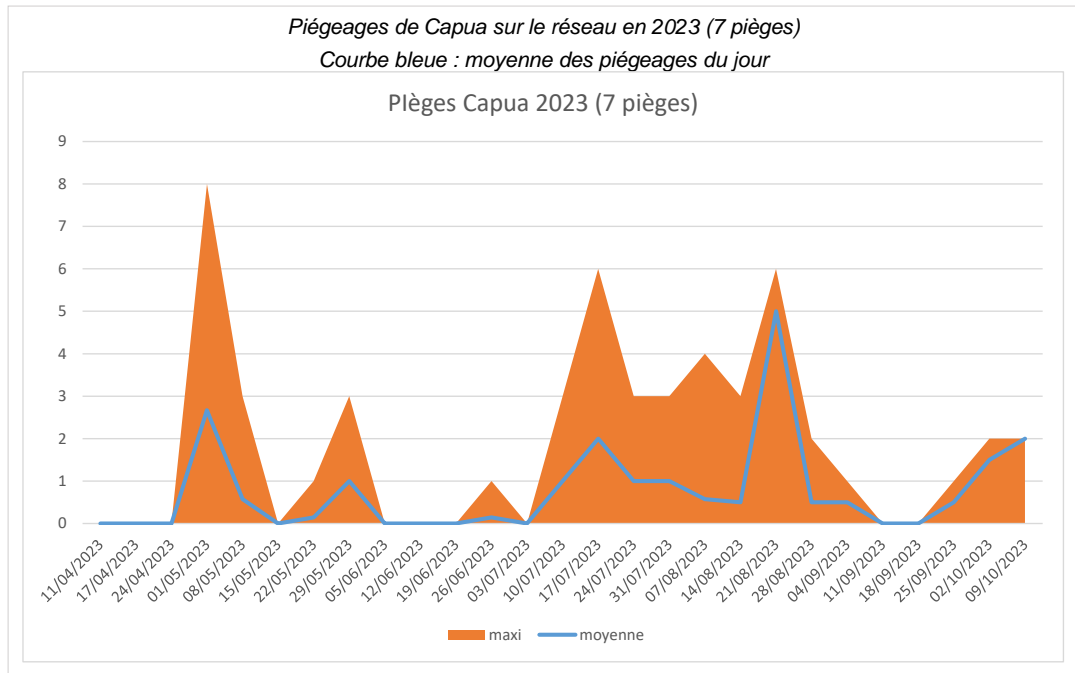
Sur le réseau de parcelles de référence, la maîtrise de la tordeuse orientale s'avère décevante sur un certain nombre de parcelles.

Et sur les parcelles flottantes, nous notons également une mauvaise maîtrise de ce ravageur sur un nombre conséquent de parcelles (Canada, Chantecler mais aussi Gala). Il s'agit souvent de parcelles non confusées ou mal confusées ou de parcelles avec de nombreux fruits en grappes. Les diffuseurs mixtes carpocapse + tordeuse orientale s'avèrent insuffisants pour assurer une bonne maîtrise de la tordeuse orientale. Seuls les diffuseurs spécifiques tordeuse orientale avec une pose avant le début du 1^{er} vol (mi-mars) ont une efficacité suffisante. Leur utilisation gagnerait à être généralisée sur le territoire pour permettre de baisser les populations de ce ravageur.

Nous pouvons considérer que la pression tordeuse orientale du pêcher a été forte en 2023, avec une maîtrise relativement décevante dans un nombre trop important de parcelles.



Dégâts de tordeuse orientale – Photos CA 82



- **Tordeuse de la pelure Capua (*Adoxophyes orana*)**

Sur notre réseau de piégeage (7 pièges), le niveau de captures a été relativement faible en 2023, comme tous les ans depuis 2016.

Les premières captures sont enregistrées le 1^{er} mai, avec un premier vol sur le mois de mai.

Ensuite, les captures laissent entrevoir un second vol en juillet-août.

Sur le réseau de parcelles de référence, nous observons une bonne maîtrise des tordeuses de la pelure, puisqu'aucun dégât sur pousse ou sur fruit n'a été dénombré aux différentes périodes de suivi (début juillet, à la récolte).

Sur les parcelles flottantes, nous n'avons pas, ou quasiment pas observé de dégâts de tordeuses de la pelure en 2023.

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

Les premières fondatrices ont été observées début mars (06/03/2023) en parcelles. A la fin-avril, la situation semble « propre » sur la très grande majorité des parcelles en conventionnel. Sur les parcelles en AB, par contre, nous observons à cette période (fin avril) quelques foyers de cendré et la présence d'insectes auxiliaires (larves de syrphes, pontes de coccinelles) déjà en assez grand nombre.

A la mi-mai, la situation se dégrade sur de nombreuses parcelles en conventionnel avec des « repiquages » assez fréquents mal maîtrisés, alors qu'elle s'assainit sur la plupart des parcelles en AB.

A la fin mai, la situation est très contrastée en fonction des parcelles, avec de nombreuses situations où la maîtrise du puceron cendré est très décevante et d'autres où elle est satisfaisante... cela, avec des stratégies de lutte comparables... Ce qui nous fait penser à de probables pertes d'efficacité de certaines spécialités aphicides sur certaines populations de pucerons.

En 2023, nous observons des dégâts sur fruits suite à de mauvaises maîtrises du puceron cendré sur un nombre important de parcelles.



Selon le modèle Rim Pro, les éclosions des œufs d'hiver auraient démarré au 15/02 pour se terminer au 15/03, soit relativement précocement par rapport à la phénologie des pommiers (stades B C). ...et par rapport aux quelques observations réalisées. Ces données mériteraient d'être validées par des observations plus fines en verger en 2023.

Sur notre réseau de parcelles de référence, la maîtrise du puceron cendré peut être considérée comme décevante en 2023...et cela malgré des stratégies « renforcées ».

Les observations sur parcelles aléatoires confirment cette mauvaise maîtrise sur un trop grand nombre de parcelles.

Force est de constater que depuis ces dernières années le puceron cendré devient un des bio agresseurs les plus préoccupants sur pommier.

- **Puceron lanigère** (*Eriosoma lanigerum*)

Depuis quelques années, nous observons 2 dynamiques de développement du puceron lanigère en fonction des situations :

- quelques rares parcelles à très forte pression lanigère, où le puceron reprend son activité très tôt en fin d'hiver et pose des problèmes de maîtrise,
- une grande majorité de parcelles à faible pression lanigère, où le parasitisme permet généralement de réguler correctement les populations de puceron.

Depuis 2020, la maîtrise peut être qualifiée de bonne à très bonne y compris sur les parcelles « difficiles », grâce à un très bon niveau de régulation biologique.

Sur notre réseau de parcelles de référence, la maîtrise du puceron lanigère a été satisfaisante en 2023, avec un parasitisme (*Aphelinus mali*) qui était visible dès la fin mai et qui s'est intensifié à partir de mi-juin.

Ces observations sont confirmées sur les **parcelles aléatoires** avec une bonne maîtrise du lanigère.

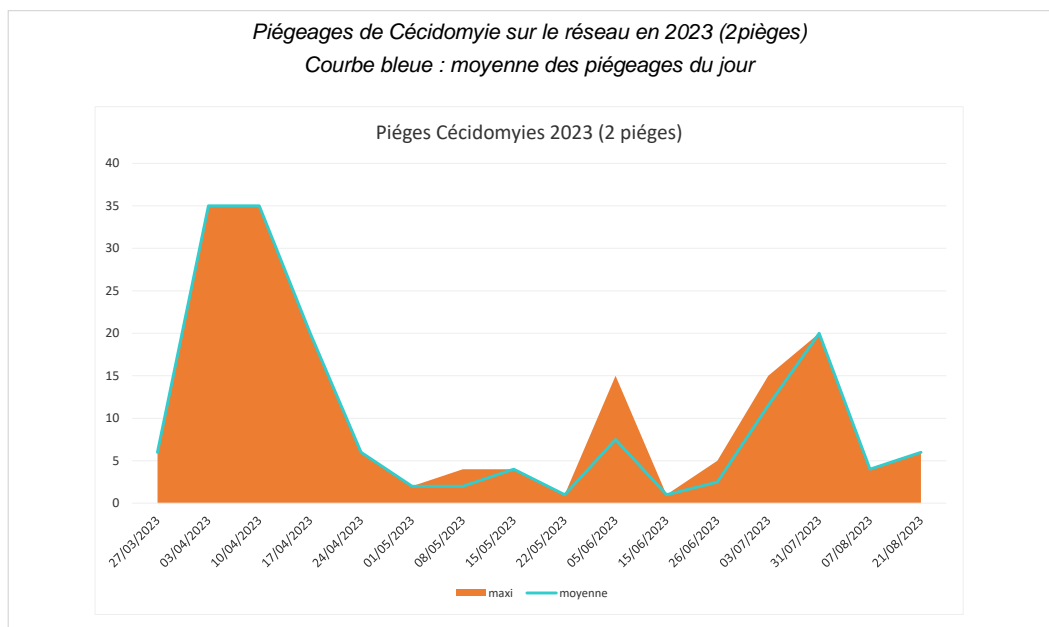
- **Cécidomyie des feuilles** (*Dasineura mali*)

Depuis 2010, la présence de cécidomyie des feuilles s'est généralisée sur le verger régional, posant des problèmes sur jeunes vergers (limitation de la pousse).

En 2023, et c'est une constante depuis 2016, la pression s'est avérée plutôt faible.

Sur notre réseau de piégeage, les captures ont démarré au 27 mars pour s'intensifier, comme les années passées, pendant la floraison (3 avril au 17 avril).

Le 1^{er} vol a duré 3 semaines environ. Un second vol, assez peu marqué, démarre mi-mai ou début juin, soit 60 jours environ après le début du 1^{er} vol.



Sur nos parcelles de référence, nous n'observons plus de parcelles avec de forts niveaux de dégâts de cécidomyies.

Sur les parcelles flottantes, la cécidomyie est toujours présente mais les dégâts sont en régression par rapport aux années passées.

Nous pouvons considérer que la pression de ce ravageur a été très faible en 2023.

- **Zeuzère (*Zeuzera pyrina*)**

Sur notre réseau de piégeage, nous avons capturé 73 papillons en 2023, (7 en 2022, 53 en 2021 et 0 à 5 les années avant). La première capture a été enregistrée le 12 juin.

Aucun dégât n'est observé sur les parcelles de référence

Sur les parcelles aléatoires, on observe quelques rares symptômes en jeunes vergers AB. Contrairement aux autres lépidoptères, la confusion sexuelle zeuzère ne semble pas améliorer la maîtrise de ce ravageur (sans doute lié à son cycle qui s'étale sur 1 à 2 années).

- **Acariens**

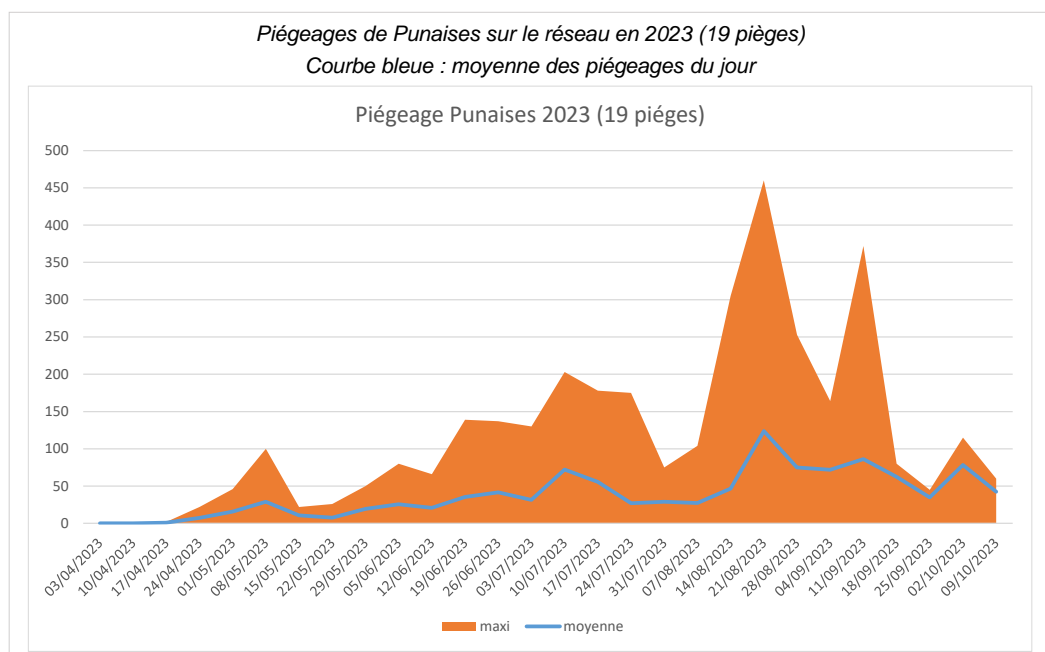
Sur nos parcelles de référence, nous avons observé une bonne maîtrise des acariens, essentiellement liée à une très bonne régulation biologique.

- **Punaises phytophages**

Suite aux dégâts estivaux observés en 2018 sur un certain nombre de parcelles de la région (essentiellement sur des parcelles en AB en 2018), nous avons mis en place un réseau de piégeage « punaises » à partir de 2019. Dans un premier temps notre choix s'était orienté vers des pièges TRECE (plaque transparente engluée avec phéromones TRECE). Suite à différents travaux réalisés ces dernières années et aux échanges avec d'autres conseillers, nous avons évolué en 2021 vers des pièges « Diablex » avec des capsules TRECE. Il s'avère que ces pièges sont beaucoup plus efficaces et permettent une « récolte » plus facile des punaises qui ne sont pas engluées. Depuis 2021, ce sont donc ces pièges « Diablex / Trece » qui sont utilisés sur le réseau BSV. (Les pièges Shindo Trap ont été testés en 2022 et 2023 ; d'un usage plus complexe, ils n'amènent pas d'intérêt par rapport aux pièges Diablex)

Sur notre réseau de piégeage, nous avons capturé 11 900 punaises sur la saison (au 10 octobre), soit à peu près pareil que l'an passé avec un nombre et un type de pièges similaires (12 721 captures en 2022 et 1685 en 2021). L'énorme majorité des punaises piégées sont des punaises « diaboliques », *Halyomorpha halys* (phéromone d'agrégation spécifique). Les pièges ont été mis en place en avril. Les premières captures ont été enregistrées le 17 avril, et les premières jeunes larves observées le 10 juin.

Sur nos réseaux de parcelles, les dégâts de punaises sont en baisse par rapport à 2022 ; rappelons qu'ils avaient fortement augmenté en 2022, avec 5 à 10 fois plus de dégâts qu'en 2021 selon les agrégées entrée station. En 2023, le niveau de dégâts semble proche de celui observé en 2021. Les symptômes sur pomme sont apparus plus tardivement qu'en 2022, avec une



augmentation perceptible des dégâts courant octobre. Et avec une question toujours pas résolue : quel est la durée entre la piqûre par la punaise et l'apparition des symptômes ?

Nous observons toujours de fortes différences selon les variétés. Les variétés plus régulièrement touchées sont Granny, Daliclass, Fuji, Juliet et surtout Swing. On observe globalement plus de dégâts en AB qu'en conventionnel.

Sur poire, nous avons observé des dégâts plus précocement et souvent plus intenses que sur pomme.



- **Pou de San José** (*Quadraspidiotus perniciosus*)

Nous n'avons pas pu mettre en place un suivi biologique satisfaisant pour le Pou de San José car les quelques parcelles touchées sont traitées dès la fin de l'hiver. L'essaimage de la 1^{ère} génération aurait démarré, selon le modèle par sommation thermique (530° en cumul base 7,3°C), à la mi-mai (22 mai 2023).

Sur les parcelles aléatoires, nous n'avons pas observé de dégâts sur fruits.

A noter le risque de confusion avec les dégâts d'Anthracnose (*Elsinoe Pyri*) qui provoque des taches sur fruit assez semblables, mais sans la présence des boucliers.

- **Autres ravageurs**

- ✓ **Cicadelles** : nous avons observé pendant l'été et l'automne 2023 de fortes populations de cicadelles (vertes et blanches et parfois Metcalfa) avec 2 types de symptômes (bordure de feuilles jaunâtre et ponctuations du feuillage) ; pas de dégâts particuliers en verger adultes. Sur jeunes vergers, la croissance des pousses a pu être perturbée, notamment sur poirier.

- ✓ **Hoplocampe** (*Hoplocampa testudinea*) : Nous avons observé en 2023, comme tous les ans depuis 2019, quelques dégâts sur notre réseau de parcelles aléatoires, aussi bien en parcelles en AB qu'en parcelles en conventionnel. Ces dégâts sont pour l'instant très faibles à l'échelle de la région mais semblent en forte progression sur les quelques parcelles concernées.

- ✓ **Anthome du pommier** (*Anthonomus pomorum*) : Nous observons, chaque année, quelques rares parcelles en AB avec des dégâts en « clou de girofle » à l'époque de la floraison. Ces dégâts sont dus aux piqûres et surtout aux pontes d'anthome dans les fleurs, au stade B-D.

- ✓ **Mineuse cerclée** (*Leucoptera*) **et mineuse marbrée** : Nous avons observé cette année encore quelques très rares pullulations de mineuse cerclée et marbrée en parcelles en AB.

- ✓ **Tigre du poirier** (*Stephanitis pyri*) : Nous avons observé cette année quelques foyers avec de fortes pullulations de tigre du poirier sur pommier en AB.

Cloportes : Cette année, nous avons de nouveau observé la présence de cloportes dans la cuvette pédonculaire des fruits à la récolte. Mais sans commune mesure avec ce que nous avons pu voir en 2019 sur Fuji et dans une moindre mesure sur Pink Lady suite à de fortes pluies à l'époque de la récolte.

POIRE

- **Psylle du poirier** (*Cacopsylla pyri*)

Sur les parcelles aléatoires, les premiers œufs d'hiver ont été observés tout début janvier, dès le 3 janvier. Et les toutes premières éclosions sont observées dès la fin janvier, avec un pic d'éclosions vers la mi-mars.

Les pontes de seconde génération ont été observées à partir du 20 avril et les toutes premières éclosions à partir de début-mai, avec un pic d'éclosions sur mi-mai (15/05).

Le psylle a été relativement bien maîtrisé en 2023, exception faite des parcelles où la lutte chimique contre les punaises estivales a trop perturbé la faune auxiliaire.

ADVENTICES

Cette année, sur les parcelles de référence nous n'avons observé aucune problématique particulière. Les adventices envahissantes n'ont pas été signalées, pas de présence particulière d'ambrosie signalée en verger.

CAMPAGNOLS

Depuis 2 ans, nous observons de fortes populations de campagnols sur certaines parcelles, notamment sur des kiwis. A partir de 2024, un réseau de piégeage va être mis en place afin de mieux suivre ces ravageurs (identification des espèces etc...)

REPRODUCTION DU BULLETIN AUTORISEE SEULEMENT DANS SON INTEGRALITE (REPRODUCTION PARTIELLE INTERDITE)

Ce BSV Bilan de campagne Arboriculture a été préparé par l'animateur filière arboriculture de la Chambre d'agriculture du Tarn-et-Garonne et élaboré sur la base des observations réalisées, tout au long de la campagne, par le CEFEL, la Chambre d'agriculture du Tarn-et-Garonne, les techniciens d'OP et QUALISOL.