



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



ÉCOPHYTO
RÉDUIRE ET AMÉLIORER
L'UTILISATION DES PHYTOS

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 2022 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 2022, ce réseau est constitué de
 - × 18 pièges carpocapse,
 - × 15 pièges tordeuse orientale sur pommier (+ 24 pièges sur pêcher et prunier)
 - × 9 pièges capua,
- × **un réseau de piégeage « autres ravageurs »**, destiné à mieux cerner la biologie de certains ravageurs émergents. En 2021, ce réseau est constitué de :
 - × 3 pièges cécidomyie des feuilles.
 - × 3 pièges mineuses cerclée
 - × 1 pièges mineuse marbrée
 - × 2 pièges zeuzère
 - × 14 pièges punaises
 - × 3 pièges hoplocampe

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 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 piègeurs 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** (conditions 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 est, elle, 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. Pour d'autres bio agresseurs comme le feu bactérien, par contre, la notion de pression a tout son sens, avec des années à plus ou moins forte pression.

En 2022, nous pouvons qualifier la **maîtrise phytosanitaire de bonne à très bonne pour la plupart des maladies** et notamment pour la tavelure et les maladies de la suie et des crottes de mouches. Par contre elle s'est révélée **décevante pour certains ravageurs et plus particulièrement pour la tordeuse orientale et les punaises**.

La tavelure a été très bien maîtrisée en 2022, tout comme en 2021, 2020 et 2019, avec très peu de parcelles qui présentent des taches feuilles ou sur fruits à la récolte.

La pression **oïdium** peut être qualifiée de moyenne à l'échelle de la région ; avec des différences en fonction des situations et des variétés. Comme tous les ans nous observons une plus forte pression et quelques difficultés récurrentes de maîtrise sur des parcelles à risque (jeunes vergers de Rosy Glow, Story, Gala ou régal You), souvent en situation de coteau.

Le **feu bactérien** a été très peu virulent en 2022, encore moins qu'en 2021, principalement en raison des conditions climatiques sur la fleur peu favorables. Et nous ne déplorons pas en 2022 de mortalité d'arbres suite à des contaminations sur porte greffe.

Pour **les maladies d'été**, la pression a été beaucoup moins forte qu'en 2021 ; en raison des conditions climatiques particulièrement chaudes et sèches du printemps et de l'été. Les **maladies de la suie et des crottes de mouches** qui avaient été très mal maîtrisées en 2021 suite à un été pluvieux, n'a quasiment pas posé de problèmes en 2022 avec une absence de dégâts sur fruits. Par contre, malgré la faible pluviométrie, nous avons observé une assez forte pression et en tout cas une maîtrise décevante du **black rot** sur quelques parcelles.

Pour ce qui est des insectes, le **puceron cendré** a été plutôt bien maîtrisé dans la majorité des situations, beaucoup mieux en tout cas qu'en 2021, avec des stratégies de lutte chimiques qui se sont renforcées et qui ont intégré les résistances à la Flonicamide.

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

Du côté des lépidoptères, la **tordeuse orientale** a posé des problèmes dans de nombreuses parcelles, avec des dégâts parfois importants sur les variétés sensibles comme Canada et Chanteclerc mais également sur des Gala ou des Golden. Le **carpocapse** a également posé quelques problèmes de maîtrise mais beaucoup moins que la tordeuse orientale. Et les **tordeuses de la pelure**, notamment **capua**, ont été assez peu virulentes en 2022 (tout comme depuis 2016).

Du côté des ravageurs secondaires ou émergents, nous observons une très forte montée en puissance des **punaises estivales** et notamment de la **punaise diabolique**. Nous assistons à une généralisation de leur présence avec des dégâts d'intensité variable sur un grand nombre de parcelles. Selon les agrégages en station, les dégâts de punaises sont 5 à 10 fois plus forts en 2022 qu'en 2021.

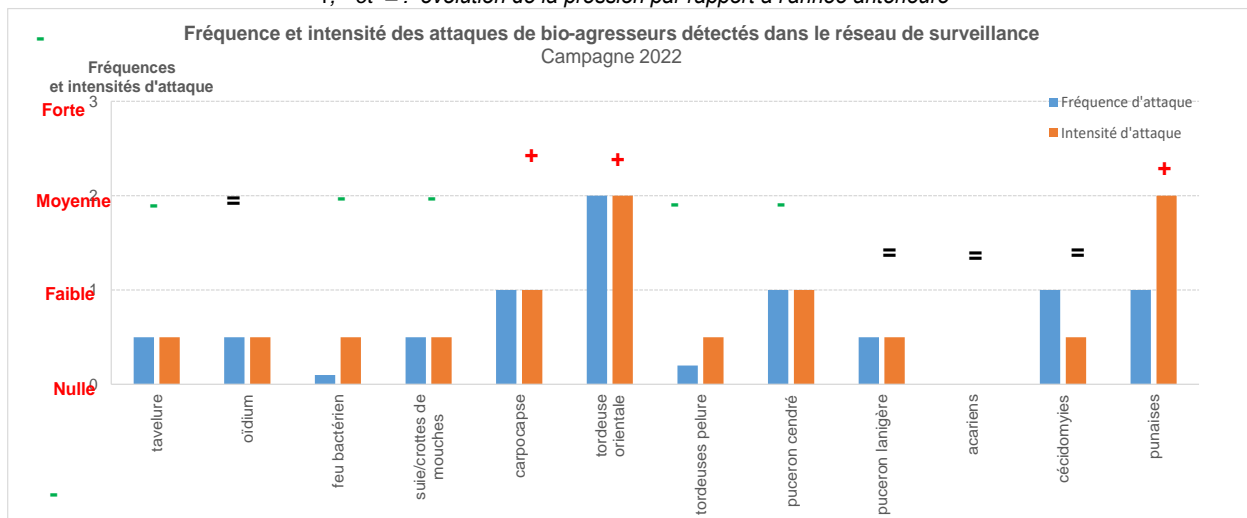
A noter également de fortes pullulations de **cicadelles** vertes et blanches en fin d'été, et cela depuis quelques années.

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. Les conditions très sèches de 2022 ont sans doute favorisé leur concentration dans les vergers irrigués pour trouver eau et nourriture.

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.

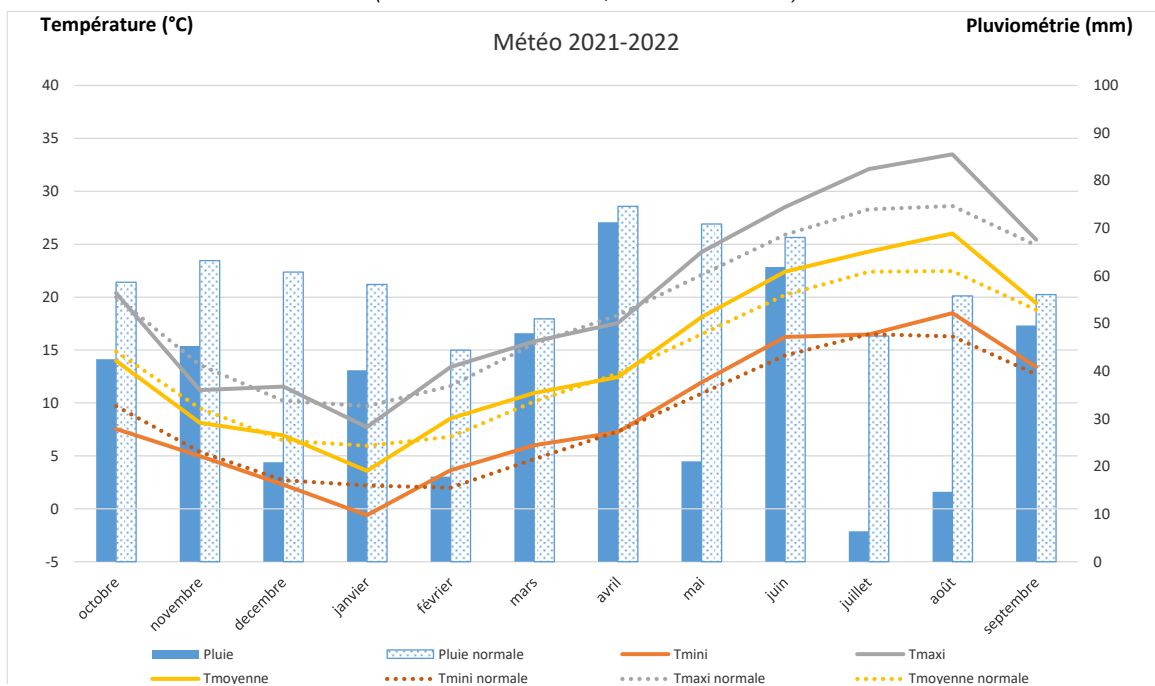
Légende : Fréquence = régularité des dégâts observés - Intensité = gravité des dégâts observés
+, - et = : évolution de la pression par rapport à l'année antérieure



FACTEURS DE RISQUE PHYTOSANITAIRE

• Bilan climatique régional

Données climatiques de la saison 2020-2021 comparées aux normales saisonnières
(Données Météo France, station Montauban)



D'un point de vue climatique, la saison 2022 se caractérise par :

- * Des **températures très au-dessus de la moyenne**, notamment en été (mai juin juillet aout) et en automne (octobre 2022) ; 29 journées avec des max > 35°C
- * Un très **gros déficit en eau** avec seulement 440 mm sur la saison culturale
- * Une petite période de **gel de printemps** entre les 4 et 6 avril sans conséquences majeures en fruits à pépins.

Ces conditions climatiques atypiques anormalement sèches et caniculaires ont eu des conséquences sur le développement de la végétation :

- * Chute de fruits avant maturité
- * Manque de coloration, surtout sur les variétés précoces (Gala) et tardives (Pink)
- * Avancement rapide des maturités sur les variétés précoces (Gala)
- * Cracking important sur certaines variétés (Pink, Chantecler)

<i>Précipitations cumulées pour le secteur de Montauban en 2022 :</i> 440 mm d'octobre à septembre	440 mm en 2022
	810 mm en 2020
	653 mm en 2019
	540 mm en 2018
	723 mm en 2017
	655 mm en 2016
	660 mm en 2015
	740 mm en 2014
	900 mm en 2013

Cracking sur Pink Lady (photo CDA 82)



Et sur le développement des bio agresseurs :

- * Peu de problèmes maladies
- * Forte pression ravageurs et notamment tordeuse orientale et punaises
- * Concentration de certains ravageurs dans les vergers (pour trouver de l'eau et de la nourriture) : campagnols notamment

• Stades phénologiques clés

Les premiers **stades B** sont observés fin février sur Pink Lady puis tout début mars sur les autres variétés (Granny, Gala, Fuji).

Le **stade C-C3** est atteint entre le **7 mars** pour les variétés à débourrement précoce (Pink, Braeburn, Granny), et le **14 mars** pour les tardives (type golden)

La **pleine floraison** est observée entre le **1^{er} avril** (Pink) et le **8 avril** (Golden), ce qui fait de 2022 une année à débourrement normal et à floraison légèrement précoce

	stades phénologiques clés 2022 (sur le dép 82)			
	B	C-C3	E-E2	F2
Pink	23 fév	07 mars	22 mars	01 avril
Granny	01 mars	07 mars	29 mars	04 avril
Gala	01 mars	10 mars	29 mars	05 avril
Golden	05 mars		29 mars	08 avril
Fuji	01 mars	14 mars	29mars	08 avril

Les températures élevées du printemps et de l'été vont ensuite accentuer cette avance. Et les récoltes de Gala vont démarrer au 08 août ce qui fait de 2022 une année à récolte « précoce » pour les variétés type Gala.

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 amené 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, a permis de confronter les résultats : les premiers stades 7 ont été observés très tôt en 2022 : dès le 27 janvier dans le Vaucluse et le 10 février en Lot et Garonne. Cela nous a amené à fixer le J0 du modèle DGAL au 20/02 (voir plus bas).

Le suivi biologique des projections était opérationnel au 22 février 2022 sur le site du CEFEL (2 lits de feuilles).

En 2022, la dynamique des projections se révèle très rapide, avec des premières projections plutôt tardives (au 12 mars voire au 06 avril sur un des deux lits) et une fin des projections précoce, avec les dernières spores observées au 04 mai. Cette dynamique de projection, très regroupée sur avril, est relativement similaire sur les 2 lits de feuilles, avec :

- × 0 à 10% des projections sur le mois de mars,
- × **80% à 95% des projections sur le mois d'avril**
- × 3 à 7% des projections sur mai
- × Une fin des projections particulièrement précoce avec 90% de projeté au 25 avril

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 2022, le J0 du modèle DGAL a été fixé au 20 février (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 07 mars (1^{er} stades BC observés).

La somme des températures hivernales (608°C du 01/12/2021 au 28/02/2022), 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.

Le modèle DGAL (J0 20/02) a tendance à être plus précoce que les suivis biologiques ; cette précocité est essentiellement due au fait qu'il a fortement exacerbé le 1^{er} pic de projection (55% de projection sur la conta de fin mars).

Suivis biologiques 2022	CEFEL lit n°1	CEFEL lit n°2
1 ^{er} 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

Les modèles RIM PRO (biofix 7/03) et DGAL (courbe Roubal) semblent plus en cohérence avec les suivis biologiques.

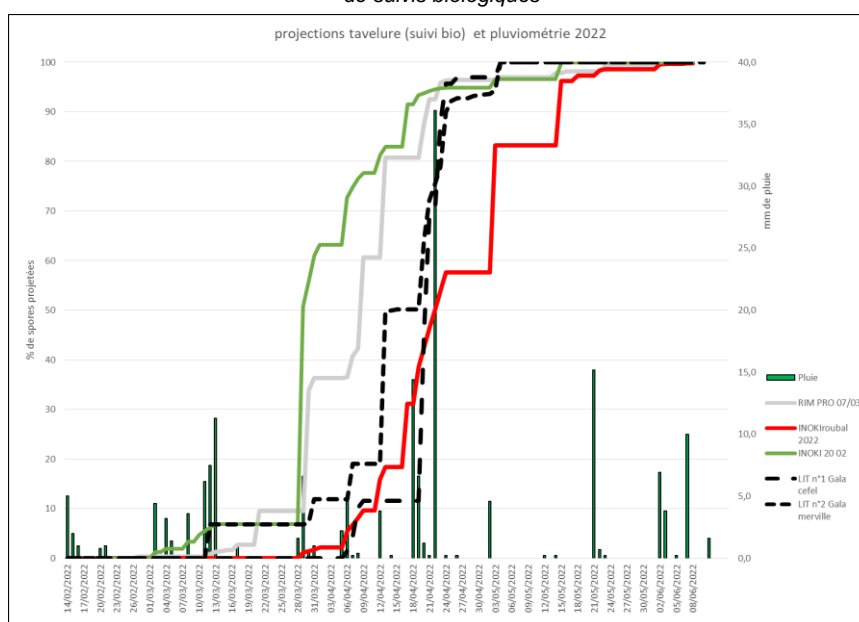
Modèles Tavelure 2022	DGAL hiver froid®	RIM PRO	DGAL
J 0 / Biofix	20 fev	07 mars	"Roubal"
1 ^e projections	02 mars	07 mars	29 mars
10% des projections	29 mars	21 mars	09 avril
50% des projections	29 mars	09 avril	22 avril
90% des projections	17 avr.	21 avril	15 mai
Dernières projections	15 mai	23 mai	11 mai

Bilan des contaminations enregistrées par le modèle DGAL

Le modèle DGAL compte 14 périodes de **contaminations** pendant la phase primaire, correspondant à 290 heures de contamination s'étalant sur 24 journées. Ce qui fait de 2022 une année à pression plutôt moyenne (selon le modèle).

	Nb de contaminations	Nb de jours de contamination	Nb d'heures de contamination
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 mi-avril (15 voire 21 avril) sur des arbres témoins en situations de fortes pressions, et surtout à partir de fin avril (entre le 25 et 30/04) dans les rares parcelles de production avec présence de taches.

Les premières contaminations, (début et 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 début et mi-avril (6-7/04 et 12-14/04). Les contaminations suivantes (19 au 24/04) pouvaient déjà provoquer des repiquages en verger mal protégé.

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

Date Début	Date Fin	Gravité	DuréeHumect	TmoyDurantHumect	Date Sortie de Tache	
11/03/2022 16:00	12/03/2022 15:00	AG		23	9	26/03/2022
29/03/2022 19:00	31/03/2022 09:00	G		35	10,32	15/04/2022
06/04/2022 14:00	07/04/2022 07:00	L		17	10,2	19/04/2022
07/04/2022 13:00	08/04/2022 11:00	AG		22	12,97	20/04/2022
12/04/2022 19:00	14/04/2022 09:00	G		34	11,28	25/04/2022
19/04/2022 19:00	20/04/2022 15:00	AG		20	10,43	02/05/2022
20/04/2022 21:00	22/04/2022 07:00	G		31	11,38	03/05/2022
22/04/2022 21:00	24/04/2022 10:00	G		36	10,7	04/05/2022
03/05/2022 17:00	04/05/2022 09:00	AG		16	12,28	13/05/2022
13/05/2022 20:00	14/05/2022 05:00	TL		9	15,37	20/05/2022
15/05/2022 19:00	16/05/2022 06:00	L		11	16,24	22/05/2022
21/05/2022 18:00	22/05/2022 06:00	L		12	19,75	30/05/2022
22/05/2022 19:00	23/05/2022 09:00	AG		12	17,88	31/05/2022
23/05/2022 20:00	24/05/2022 11:00	L		12	14,24	01/06/2022

Sur nos parcelles témoins (essai CEFEL « sans CMR »), en fin de contaminations primaires, nous comptons :

- * 100% de pousses avec présence de tavelure
- * 38% de fruits avec présence de tavelure

Précisons que sur les « témoins fenêtres » avant floraison (de mi-mars à mi-avril), nous observons peu de tavelure sur feuilles (17% de pousses avec taches)

Et sur les témoins fenêtres après floraison (du 22 avril au 11 mai) nous n'observons quasiment pas de tavelure sur pousse.

Ce qui validerait que les principales contaminations ont eu lieu sur les 20 premiers jours d'avril, avec ensuite des repiquages sur fin avril et mai.

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.

A noter toutefois quelques cas de contournements sur variétés « RT » (Golrush, Story, Ariane...). L'année 2022 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 (21 mars 2022).

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

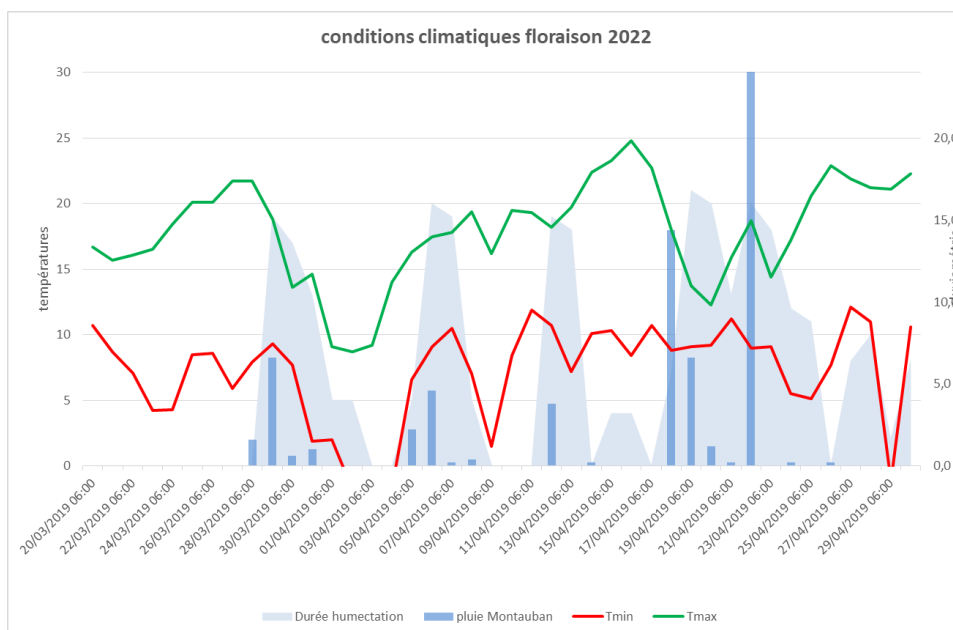
Les observations sur les parcelles « aléatoires » font apparaître quelques cas de mauvaise maîtrise, essentiellement en jeunes vergers (Rosy Glow, Gala, Story, Regal You) et en situations de coteaux.

• **Feu bactérien** (*Erwinia amylovora*)

La pression Feu Bactérien est **très faible en 2022**, encore plus faible qu'en 2021 qui était déjà une année à faible pression par rapport à 2020.

Cette faible pression s'explique, comme en 2021, par des conditions climatiques peu favorables sur la fleur (températures froides sur les 2 premières décades d'avril –avec des périodes de gel). Nous observons toutefois 2 courtes périodes de risques de contaminations (températures élevées) : du 16 au 18/04 et après le 28/04. Mais les floraisons sont quasi terminées à cette période.

Aucun symptôme n'a été observé en saison si ce n'est sur une parcelle de Pink Lady à fort historique sur le secteur de Montauban (1 seul symptôme observé le 19/05/2022). Et en fin de saison, nous avons également noté la présence de symptômes de feu bactérien sur une parcelle (pommier et poirier) sur le secteur de Genebrières (82).



• Autres maladies

Le **Black rot** a été plutôt **bien maîtrisé en 2022** avec assez peu de dégâts en parcelles protégées. Par contre, nous avons observé, malgré la sécheresse de l'année, la présence de symptômes (avec une faible incidence) sur un certain nombre de parcelles de Gala, avec des premiers symptômes sur fruits dès la fin juin, sans doute suite aux pluies orageuses de mi-juin.

A noter également des niveaux de dégâts assez importants sur quelques parcelles de Chantecler en conventionnel et de Story en AB.



Dégâts de Black-Rot sur fruits – Photos CA 82

Rappel : sur Chantecler 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. Et sur Daliclass, ce sont souvent des pourritures du cœur. Certaines parcelles semblent particulièrement sensibles à cette maladie.

Les **maladies de la suie et des crottes de mouches** ont été **très bien maîtrisées en 2022**, beaucoup mieux qu'en 2021. Et cela essentiellement grâce à des conditions climatiques très peu favorables, avec très peu de pluie en été, contrairement à l'année précédente.

Nous n'observons quasiment pas de symptômes, y compris dans les parcelles témoins, jusqu'à début septembre. 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 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 2022 ; les pluies de l'automne 2021 (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 n'avons pas revu, en 2022, de parcelles avec des symptômes de **Marssonina Coronaria**, (à l'origine de défoliations sévères en fin d'été).

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 (18 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.

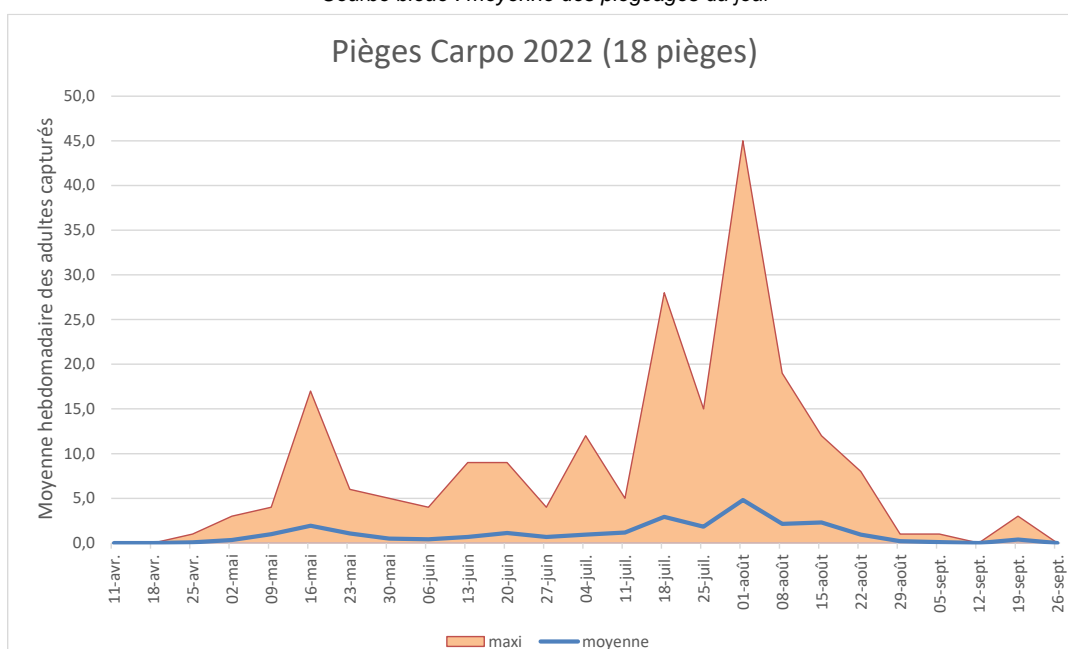
Depuis 2019, nous avons donc réorganisé notre réseau de piégeage en intégrant :

- × 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 : 355 papillons en 2022 et 334 en 2021.

Les toutes premières captures ont été enregistrées tardivement, le 25 avril, sur un seul piège. Le 02 mai, nous avons 3 pièges qui capturent et le 09 mai, 9 pièges.

Piégeages de carpocapse sur le réseau en 2022 (18 pièges)
Courbe bleue : moyenne des piégeages du jour



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-juin et un second vol sur juillet août. Les dernières captures sont enregistrées le 19 septembre.

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

- * Le biofix a été fixé au 01 mai 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 **1^{er} juin** pour se terminer au 16-18 juin-. Elle a été particulièrement rapide : 16 jours au lieu de 30 jours en 2021.
- * Le **pic d'éclosions de la G2** a débuté au 2 juillet pour se terminer au 5 août, avec 20 jours d'avance sur 2021.
- * Selon nos modèles, nous avons eu, en fin d'été, le développement d'une **3^{ème} génération** avec un **pic d'éclosion du 1^{er} septembre au 20 septembre** environ. Cette troisième génération aurait concerné 69% des individus de seconde génération (31% de diapausants **en fin de G2 selon le modèle « INRA »**).

Synthèse des données des modèles Carpocapse – Campagne 2022

2022		G1		G2		G3	
biofix	01-mai	20%	80%	20%	80%	20%	80%
adultes	INOKI	13-mai	04-juin	09-juil	21-juil	19-août	04-sept
	INRA	17-mai	03-juin	12-juil	28-juil	20-août	08-sept
pontes	INOKI	20-mai	10-juin	13-juil	27-juil	23-août	08-sept
	INRA	22-mai	12-juin	15-juil	01-août	24-août	13-sept
éclosions	INOKI	31-mai	16-juin	18-juil	03-août	30-août	16-sept
	INRA	01-juin	18-juin	21-juil	06-août	02-sept	23-sept
diapausants	INOKI		0%		0%		0%
	INRA		0%		31%		28%

En résumé, le cycle du carpocapse a démarré relativement tardivement en 2022, avec un début du 1^{er} vol au 1^{er} mai. Ensuite, les conditions chaudes ont accéléré son développement et les générations se sont enchaînées très vite ; le pic d'éclosion de la G2 s'est terminé au 5 août ce qui a permis le développement d'une troisième génération complète.

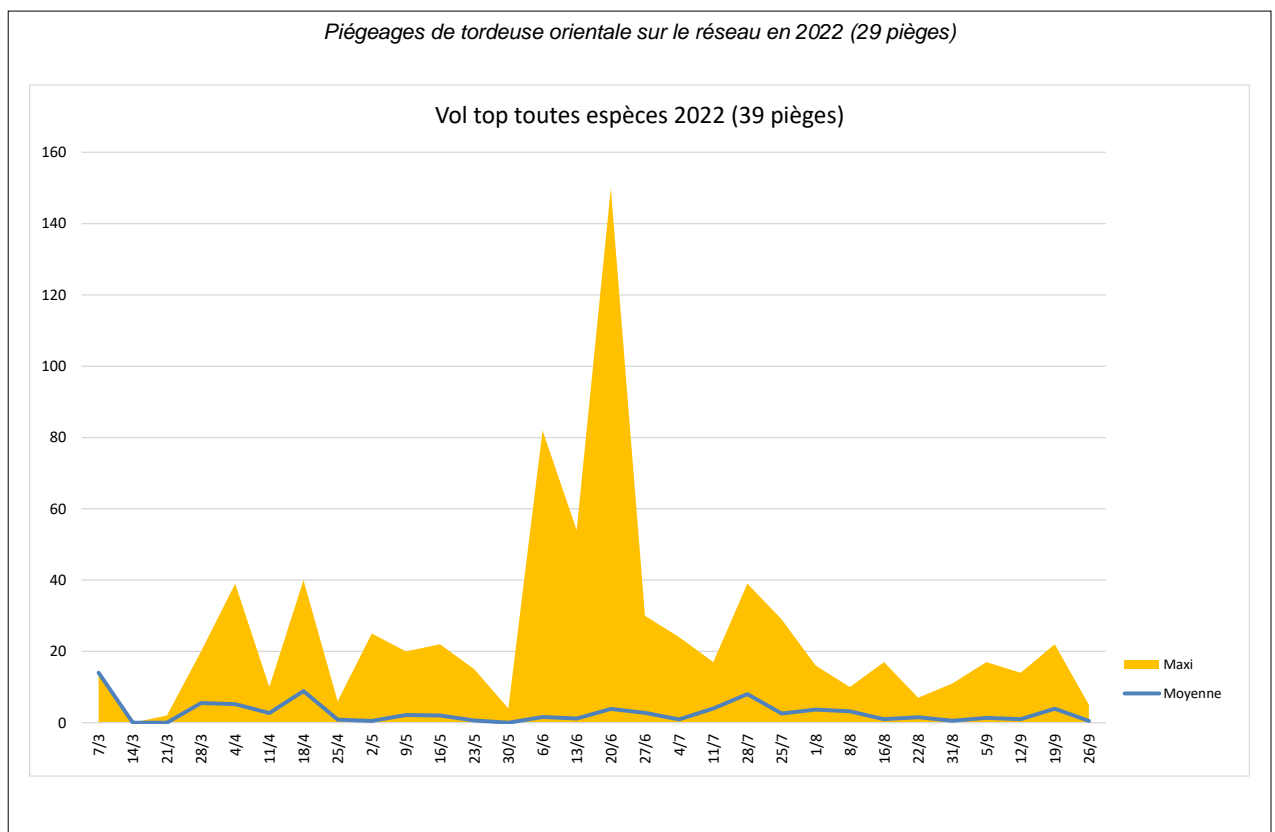
Sur le réseau de surveillance, nous observons globalement une bonne maîtrise du carpocapse, avec toutefois plus de dégâts que les années passées. Les observations sur les parcelles aléatoires confirment que la situation est saine dans la grande majorité des situations. Nous observons toutefois d'avantage de parcelles avec dégâts que les années passées. Il s'agit généralement de parcelles « atypiques » : parcelles non confusées, parcelles sans filets anti grêle, parcelles avec long historique « résidu contrôlé ».

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

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

Sur notre réseau de piégeage (39 pièges), les pièges sont opérationnels à partir de début mars. Les premières captures sont enregistrées le 21 mars 2022. Ils se prolongent jusqu'à fin septembre (fin des relevés). Les niveaux de piégeage en début de saison (mars avril mai) sont plutôt moins élevés que l'an passé. Sur la saison, 2245 papillons sont capturés (2150 en 2021, 1213 en 2020, 4030 en 2019).

Piégeages de tordeuse orientale sur le réseau en 2022 (29 pièges)



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

- ✗ Le biofix a été fixé au 28 mars 2022 ;
- ✗ Le **pic du premier vol décrit par le modèle (16 avril au 02 mai) correspond assez bien aux observations des piégeages** ;
- ✗ Les éclosions de la G4 ont lieu mi-août (du 11 au 23/08), presque 1 mois plus tôt qu'en 2021 ;
- ✗ Les éclosions de la G5 ont lieu en septembre (12 au 29/09).

Synthèse des données des modèles tordeuse orientale – Campagne 2022

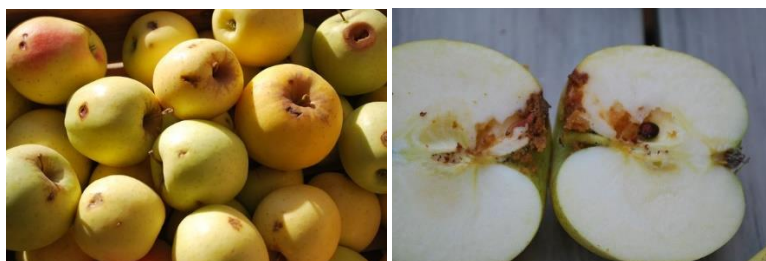
biofix =28/03/2022		G1		G2		G3		G4		G5	
		20%	80%	20%	80%	20%	80%	20%	80%	20%	80%
adultes	INOKI	16-avr	02-mai	30-mai	07-juin	06-juil	12-juil	03-août	13-août	04-sept	19-sept
pontes	INOKI	22-avr	08-mai	03-juin	12-juin	10-juil	19-juil	08-août	20-août	09-sept	23-sept
éclosions	INOKI	01-mai	13-mai	08-juin	15-juin	13-juil	23-juil	11-août	23-août	12-sept	29-sept

En résumé, comme pour le carpocapse, le cycle de la tordeuse démarre plutôt tardivement puis, avec les conditions particulièrement chaudes, les générations s'accélèrent 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)

Nous pouvons considérer que la pression top a été forte en 2022, 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*)

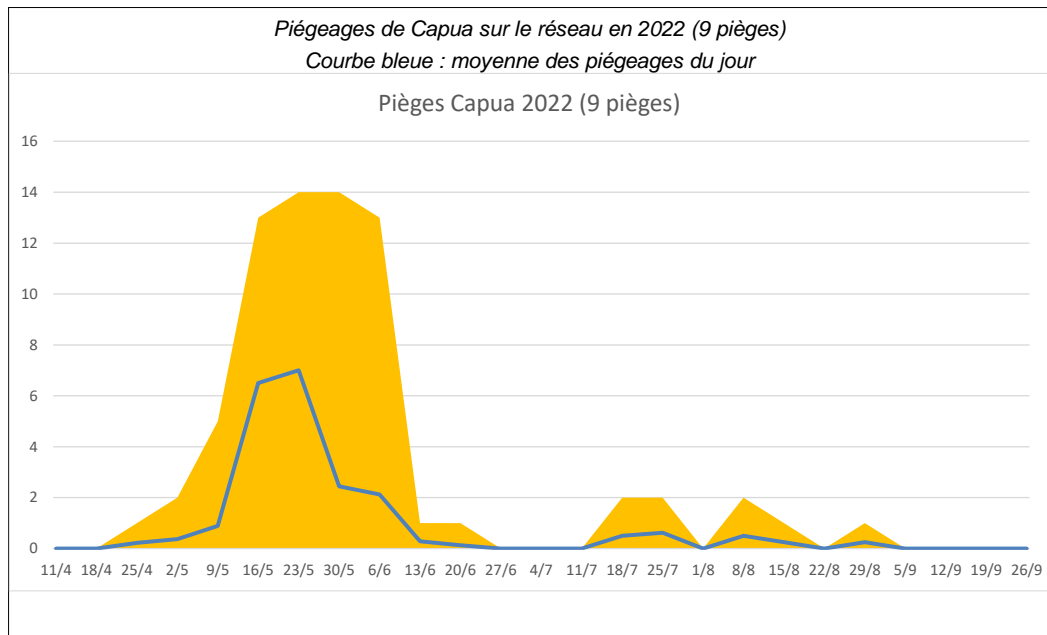
Sur notre réseau de piégeage (9 pièges), le niveau de captures a été relativement faible en 2022, comme tous les ans depuis 2016.

Les premières captures sont enregistrées le 25 avril, avec une forte intensification des piégeages du 16 mai au 06 juin (G1).

Ensuite, les captures laissent entrevoir une ébauche de second vol en juillet août.

Sur le réseau de parcelles de référence, nous observons une bonne maîtrise des tordeuses de la pelure, puisque 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 ou quasiment pas observé de dégâts de tordeuses de la pelure en 2022.



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

Les premières fondatrices ont été observées fin février (22/02/2022) en parcelles. A la mi-avril, la situation était « propre » sur la très grande majorité des parcelles. Quelques repiquages sont malgré tout observés sur d'assez rares parcelles, en fonction des stratégies de lutte. Début mai, la situation est toujours globalement très propre sauf les quelques parcelles avec repiquages où la situation se dégrade.

En 2022, nous n'observons pas ou très peu de dégâts sur fruits suite à des mauvaises maîtrises du puceron cendré.

Selon le modèle Rim Pro, les éclosions des œufs d'hiver auraient démarré au 12/02 pour se terminer au 10/03. Avec un pic d'éclosions du 21/02 au 27/02 ; soit relativement précocement par rapport à la phénologie des pommiers (stades B C). 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 satisfaisante en 2022, avec des stratégies de lutte qui se sont renforcées et qui ont intégré les phénomènes de résistance du puceron cendré à la Flonicamide.



Les observations sur parcelles aléatoires confirment cette bonne maîtrise globale. Elles confirment également la présence de parcelles où la maîtrise du puceron a été beaucoup plus difficile. Sans doute suite à des stratégies de lutte différentes.

Force est de constater que depuis ces dernières années, et même si les choses se sont plutôt mieux passées en 2022, 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 2022, avec un parasitisme (*aphélinus mali*) qui était visible dès la fin mai et s'est intensifié à partir de mi-juin.

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

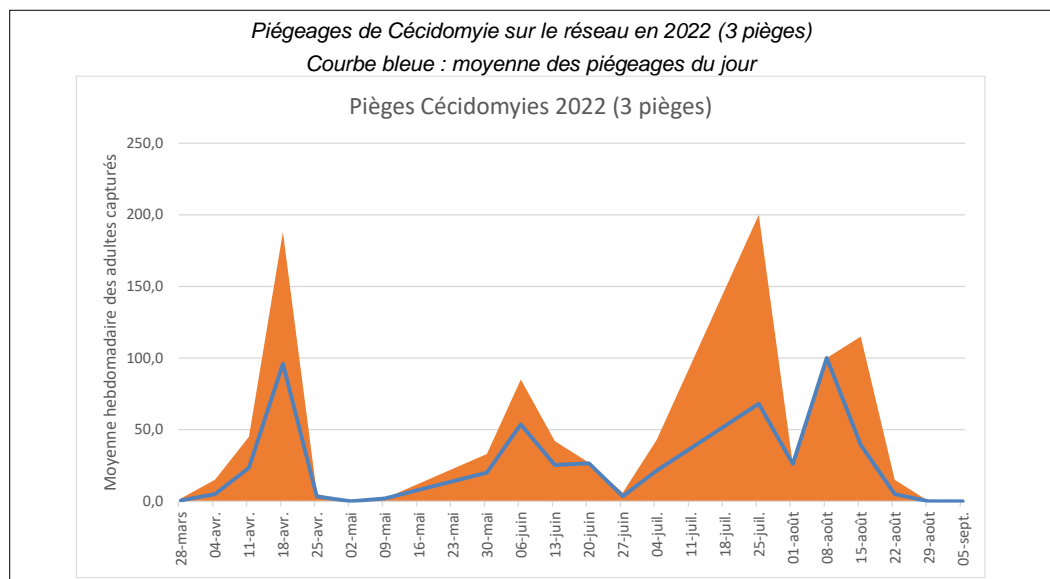
• Cécidomyie des feuilles (*Dasineura mali*)

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 2022, et c'est une constante depuis 2016, la pression s'est avérée plutôt faible.

Sur notre réseau de piégeage, les captures ont démarré au 28 mars pour s'intensifier, comme les années passées, pendant la floraison (4 avril au 18 avril).

Le 1^{er} vol a été relativement bref (2 à 3 semaines en général), peut être perturbé par le froid. Un second vol bien différencié démarre fin mai (30 mai), 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.

• Zeuzère (*Zeuzera pyrina*)

Sur notre réseau de piégeage, nous avons capturé très peu d'individus : 7 papillons capturés en 2022, 53 papillons en 2021 et 0 à 5 les années avant). La première capture a été enregistrée le 20 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).

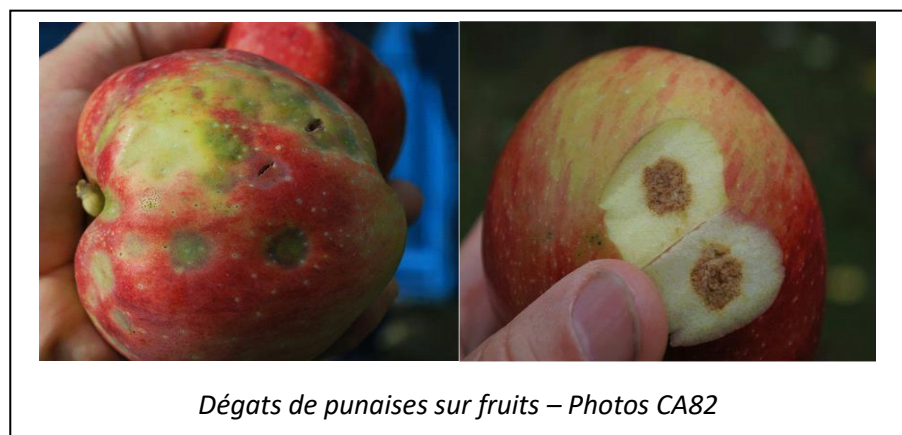
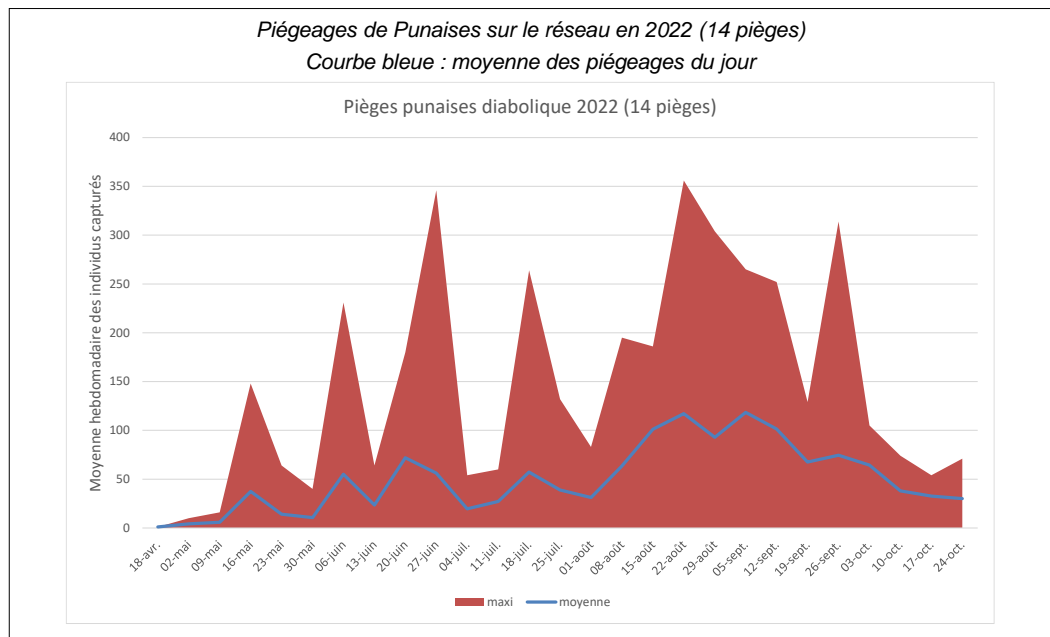
• Acariens

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

• Punaises phytophages

À la suite des 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. Notre choix s'était dans un premier temps 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.

Sur notre réseau de piégeage, nous avons capturé 12 721 punaises sur la saison, soit beaucoup plus que l'an passé avec un nombre et un type de pièges similaires (1685 captures 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 fin avril-début mai. Les premières captures ont été enregistrées le 2 mai, et les premières jeunes larve observées le 6 juin.



Sur nos réseaux de parcelles, les dégâts de punaises sont en **très forte augmentation en 2022**, de l'ordre de 5 à 10 fois plus importants qu'en 2021 selon les agrégations entrée station. Pour la première année, nous observons des dégâts sur Gala à partir de début août. Puis les dégâts augmentent sur les mois de septembre et octobre, avec 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.

- **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 (16 mai 2022).

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 2022 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 2022, 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.**

Anthonyme 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'anthonyme dans les fleurs, au stade B-D.

Mineuse cerclée (*Leucoptera*) et **mineuse marbrée** : Nous avons observé cette année encore quelques très rares pullulations de mineuses 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, avec un maximum d'œufs d'hiver mi-février. Les premières éclosions sont observées mi-février.

Les pontes de seconde génération ont été observées à partir de mi-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 2022.

ADVENTICES

Sur les parcelles de référence, on n'a pas observé cette année de problématique particulière. Les adventices envahissantes n'ont pas été signalées, pas de présence particulière d'ambrosie signalée en verger.

REPRODUCTION DU BULLETIN AUTORISÉE SEULEMENT DANS SON INTÉGRALITÉ (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.