



Légumes de plein champ et d'industrie

N°09
08/08/2024



Animateur filière

Aurore TAILLEUR
FREDON N-A
aurore.tailleur@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 Légumes de plein champ et d'industrie N°09 du 08/08/24 »



Edition Sud Nouvelle-Aquitaine

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

(Cliquez sur les titres pour accéder directement aux paragraphes)

Asperge

- **Criocère** : toujours présents dans les parcelles.
- **Mouche de l'asperge** : 2nd vol en cours.
- **Stemphylium** : symptômes en légère hausse avec chutes de cladodes observées. Risque élevé pour les parcelles avec symptômes.
- **Lygus** : présence dans les Landes avec quelques dégâts visibles.

Carotte

- **Adventices** : problématique majeure.

Maïs doux

- **Vers gris** : surveillez les semis tardifs.
- **Sésamie** : d'après le modèle Nona, les 50 % du second vol sont terminés mais le stade « larves baladeuses » est toujours en cours pour les secteurs les plus tardifs.
- **H. armigera** : très forte pression. Surveillez les parcelles proches de la floraison.
- **Helminthosporiose** : apparition des 1^{ères} taches, peu problématique pour le moment.

Haricot

- **H. armigera** : très forte pression dans les parcelles avec des dégâts importants sur gousses à la récolte et dans les parcelles précoces. Surveillez les parcelles qui ont atteint le stade « floraison ».
- **Mouche des semis** : quelques attaques peu problématiques pour le moment.































Tomate

- **Mildiou** : d'après le modèle, le risque « Mildiou » est avéré pour l'ensemble des secteurs. Soyez vigilants !
- **H. armigera** : très forte pression dans les parcelles avec des dégâts importants. Soyez vigilants notamment pour les parcelles précoces à pleine saison aux stades « fin floraison / nouaison » et « grossissement des fruits ».

Météo

Le beau temps s'est installé depuis deux semaines avec un épisode de canicule enregistré en début de semaine dernière. Ces conditions climatiques estivales devraient se poursuivre pour les prochains jours avec des températures très élevées (proches des 40°C) attendues au cours du week-end. Quelques averses sont annoncées pour le début de semaine dans les Landes et les Pyrénées-Atlantiques, mais ces conditions ne devraient pas durer.

Prévision du 09 au 14 août (source : Météo France)

Stations	Prévision pour les 7 jours à venir :					
Blaye (33)	VENDREDI 09  17° / 29° ▼ 20 km/h	SAMEDI 10  19° / 35° ▲ 10 km/h	DIMANCHE 11  22° / 40° ▼ 20 km/h	LUNDI 12  22° / 29° ▼ 15 km/h	MARDI 13  18° / 27° ▲ 15 km/h	MERCREDI 14  17° / 27° ► 15 km/h
Saint-Jean-d'Ilac (33)	VENDREDI 09  16° / 31° ▲ 10 km/h	SAMEDI 10  16° / 36° ► 5 km/h	DIMANCHE 11  19° / 41° ▼ 15 km/h	LUNDI 12  21° / 29° ▼ 15 km/h	MARDI 13  18° / 28° ▲ 15 km/h	MERCREDI 14  16° / 30° ► 15 km/h
Herm (40)	VENDREDI 09  17° / 30° ↻ 5 km/h	SAMEDI 10  16° / 35° ◀ 10 km/h	DIMANCHE 11  22° / 39° ► 15 km/h	LUNDI 12  20° / 29° ▲ 15 km/h	MARDI 13  18° / 27° ▲ 10 km/h	MERCREDI 14  16° / 31° ▲ 10 km/h
Denguin (64)	VENDREDI 09  19° / 31° ↻ 5 km/h	SAMEDI 10  17° / 34° ◀ 10 km/h	DIMANCHE 11  19° / 39° ► 10 km/h	LUNDI 12  19° / 29° ▲ 10 km/h	MARDI 13  19° / 26° ▼ 5 km/h	MERCREDI 14  17° / 28° ▲ 10 km/h
Marmande (47)	VENDREDI 09  17° / 32° ▲ 10 km/h	SAMEDI 10  17° / 35° ▼ 5 km/h	DIMANCHE 11  22° / 40° ▼ 20 km/h	LUNDI 12  22° / 33° ▲ 15 km/h	MARDI 13  21° / 29° ▲ 10 km/h	MERCREDI 14  19° / 30° ▲ 15 km/h

Solutions de biocontrôle

Consultez la *note de service DGAL/SDSPV/2024-352* [ici](#). Cette note établit la liste des **produits de biocontrôle** comprenant les micro-organismes, les substances naturelles, les médiateurs chimiques et les pièges à insectes. Pour les macro-organismes, respecter les conditions optimales de développement de chaque auxiliaire.



De manière générale et pour toutes les cultures, observez et soyez vigilants quant à la conservation de vos auxiliaires naturels dans vos stratégies de protection des cultures.

Asperge

- **Surface renseignée**

Cette semaine, 432 ha d'asperges en végétation ont été renseignés : 232 ha dans les Landes et 200 ha dans le Blayais.

- **Etat sanitaire des cultures**

- **Criocère**

Situation sur le terrain :

Landes : des individus sont visibles sur 100 % des parcelles observées (soit 232 ha) dont 54 ha avec plus d'un individu visible par mètre linéaire, généralement regroupés ou à proximité de nouvelles pousses (stade « baguette ramifiée »).

Blayais : on note des adultes et des larves visibles sur 55 ha (soit 27,5 % des parcelles observées) avec moins d'un individu visible par mètre linéaire.

Seuil indicatif de risque

Il existe un seuil à partir duquel il est risqué de laisser les populations se développer sur les stades juvéniles de l'asperge. Ce seuil est estimé à 3 criocères pour 10 mètres linéaires de rang.

Evaluation du risque :

Le seuil est atteint dans de nombreuses parcelles notamment dans les Landes.

- **Mouche mineuse de l'asperge (*Ophiomyia simplex*)**

Situation sur le terrain :

Landes : des individus sont visibles sur 20 ha (soit 9 % des surfaces renseignées) avec présence sur moins de 5 % des turions.

Blayais : les populations de mouches mineuses sont stables et au-dessus des seuils avec des individus visibles sur 50 ha (soit 25 % des surfaces observées) dont 10 ha avec présence sur plus de 5 % des turions. Quelques dégâts causés par les larves issues des mouches du premier vol sont visibles au bas des tiges.

Evaluation du risque :

La période à risque est en cours sur les secteurs sensibles.

- **Punaise *Lygus***

Situation sur le terrain :

Landes : de nombreuses punaises *Lygus* sont observées dans les parcelles avec quelques dégâts visibles.



Dégâts de *Lygus* sur Asperge
(Crédit Photo : O. LENDANI - MAISADOUR)

- **Rouille**

Situation sur le terrain :

Landes : des symptômes de rouille sont signalés sur 5 ha avec moins de 5 % du feuillage touché.

Blayais : quelques symptômes de rouille (*Puccinia asparagi*) sont toujours observés sur une seule parcelle (1 ha avec moins de 5 % du feuillage touché), sans évolution depuis les derniers bulletins.

Evaluation du risque :

Les conditions climatiques chaudes et sèches annoncées ne sont pas favorables au développement de la maladie.

○ **Stemphylium**

Situation sur le terrain :

Landes : des symptômes de *Stemphylium* sont visibles sur 100 % des parcelles observées (soit 232 ha) :

- 30 ha avec présence sur la tige principale ;
- 70 ha avec présence sur rameaux secondaires ;
- 132 ha avec présence sur cladodes dont environ 15 ha avec chute des cladodes de 15 à 60 % (plantations 2023).

Blayais : on note une légère évolution des symptômes de *Stemphylium*. La maladie est présente sur 40 ha (soit 20 % des surfaces observées) :

- 10 ha avec présence sur rameaux secondaires ;
- 25 ha avec présence sur cladodes ;
- 5 ha avec chute de cladodes supérieure à 5 %.

Evaluation du risque :

Les conditions climatiques chaudes et sèches annoncées ne sont pas favorables au développement de la maladie. Surveillez les parcelles avec symptômes.

○ **Botrytis**

Situation sur le terrain :

Landes : des symptômes de Botrytis sont observés sur 10 ha avec présence sur moins de 5 % des tiges.

○ **Adventices**

Landes : la maîtrise des graminées (digitaires et panics) est problématique dans les aspergeraies ainsi que la gestion du souchet qui colonise de plus en plus de parcelles.

Carotte

• **Surface renseignée**

Pour la rédaction de ce bulletin, 200 ha ont été renseignés.

• **Etat sanitaire des cultures**

Les cultures sont globalement saines avec très peu de maladies (rares symptômes d'*Alternaria*) et absence de ravageurs.

○ **Adventices**

De nombreuses adventices sont toujours présentes dans les parcelles et par endroit, le souchet est particulièrement difficile à maîtriser.

Maïs doux

• Surface renseignée

Pour la rédaction de ce bulletin, 1 430 ha ont été renseignés dans les Landes, en Gironde et en Lot-et-Garonne. Deux parcelles de référence situées à Ychoux (40) et Saint-Sauveur-de-Meilhan (47) ont également été suivies.

Les parcelles vont du stade « 8 feuilles » (BBCH 18) à « récolte ».

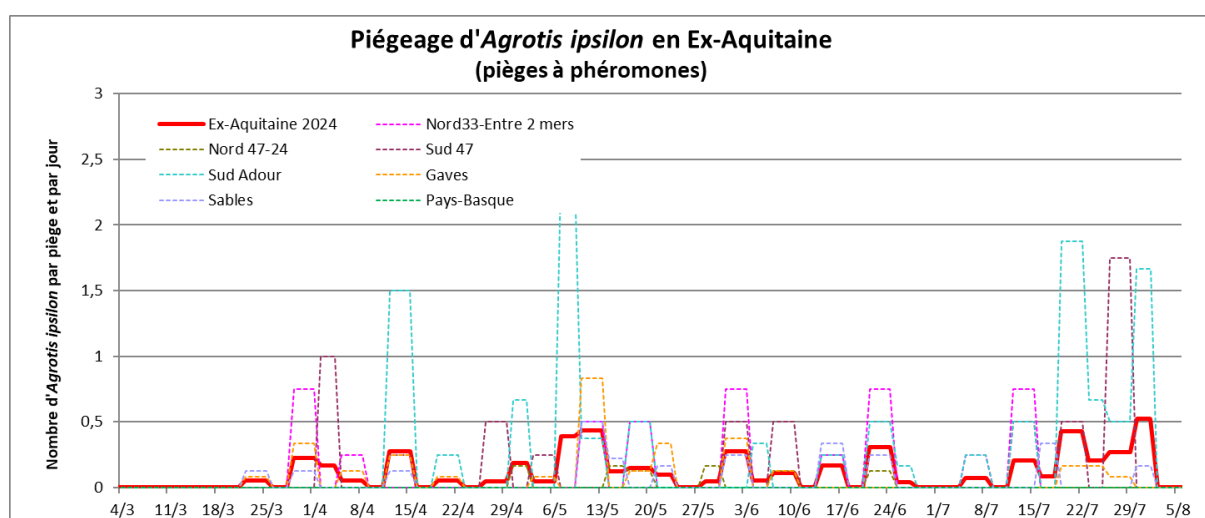
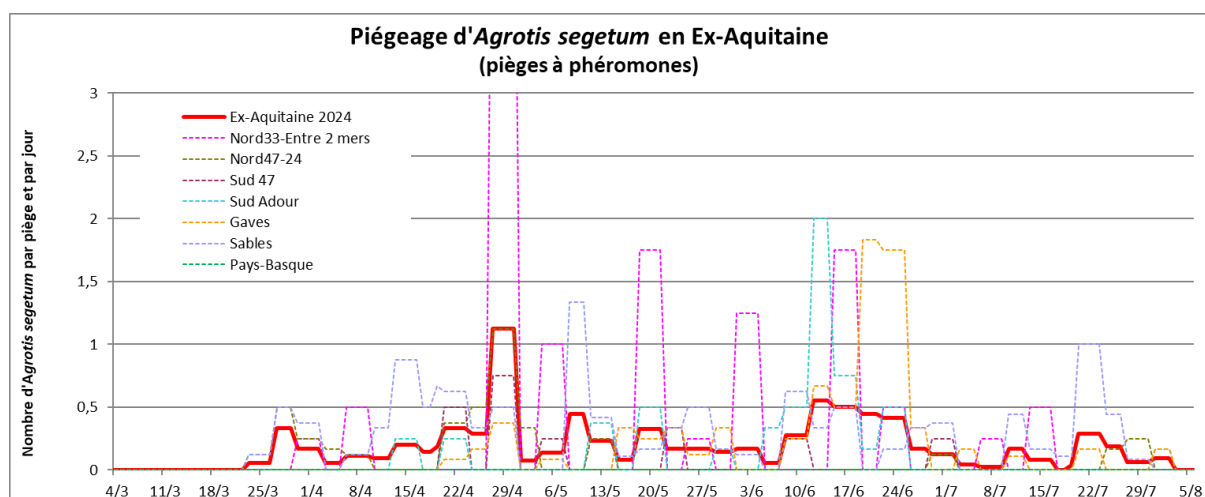
Les premières récoltes ont débuté autour du 25 juillet.

• Etat sanitaire des cultures

○ Vers gris

Situation sur le terrain :

Sur le réseau de pièges à phéromones du BSV, aucun papillon d'*A. segetum* et d'*A. ipsilon* n'a été piégé cette semaine.



Pas de dégât signalé cette semaine.

Période de risque : jeune maïs, « 2 feuilles » à « 8 – 10 feuilles ».

Seuil indicatif de risque : 5 % de pieds attaqués.

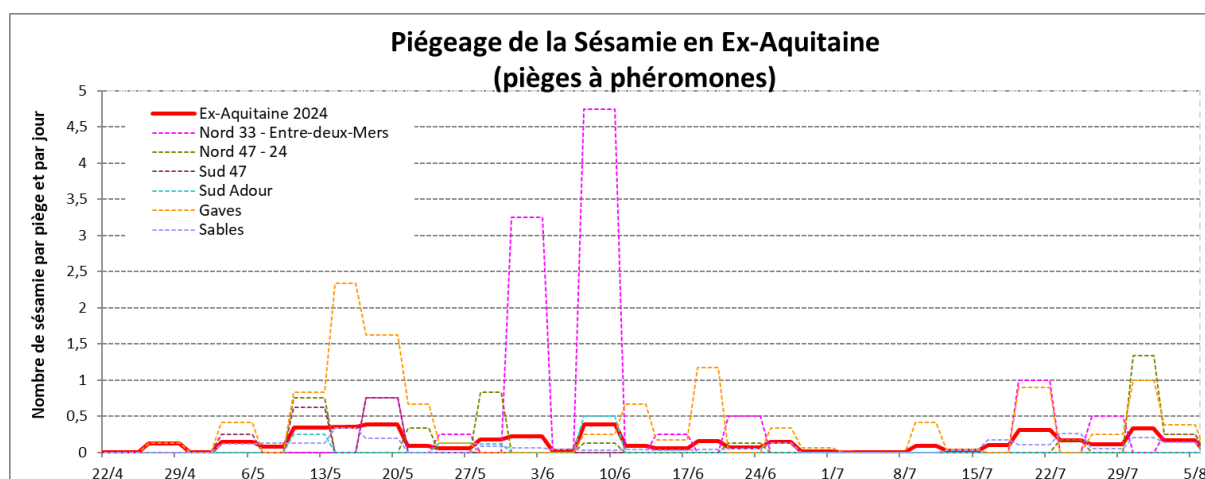
Evaluation du risque :

Le maïs doux est sensible dès la levée et lorsque les chenilles sont présentes. Surveillez les semis tardifs.

o Sésamie

Situation sur le terrain :

Sur le réseau de pièges à phéromones du BSV, nous sommes à 0,17 papillon par piège et par jour avec 10 sésamies piégées cette semaine dont 9 en maïs, dans les secteurs Nord 33 – Entre-deux-Mers, Gaves et Sables.



En Lot-et-Garonne, quelques attaques de sésamies sont toujours observées dans les parcelles.

Modélisation :

Le tableau ci-après propose les dates de vol selon les secteurs de la zone ex-Aquitaine, d'après le modèle de prévision Nona.

Prévisions du modèle Nona à la date du 7 août 2024 Secteur Aquitaine

Vol de seconde génération

Département	Secteur	Début vol (0,1%)	30% du vol	50% du vol	100% du vol
Gironde	Blayais	13/07	29-30/07	1-2/08	01/09
Pyrénées-Atlantiques	Vallée des gaves	7/07	25-26/07	28-29/07	25/08
	Pau/Plaine de Nay	13/07	30-31/07	3-4/08	3/09
Landes	Pays d'Orthe	9/07	26-27/07	30-31/07	27/08
	Chalosse	10/07	26-27/07	29-30/07	29/08
	Haute Lande	12/07	28-29/07	31/07 - 1/08	30/08
Lot-Et-Garonne	Vallée du Lot	12/07	28-29/07	31/07 - 1/08	30/08
	Vallée de la Garonne	5/07	21-22/07	25-26/07	20/08
Dordogne	Bergeracois	13/07	29-30/07	1-2/08	31/08
	Ribéracois	16/07	31/07 - 1/08	3-4/08	8/09

Selon les données de modélisation au 7 août, les 50 % du vol de seconde génération sont terminés pour l'ensemble des secteurs (prévus entre le 25 juillet et le 4 août) et les 100 % du second vol sont prévus entre le 20 août et le 8 septembre.

Période de risque : maïs doux ayant atteint le stade « 3 – 4 feuilles » (BBCH 13 – 14).

Seuil indicatif de risque : le seuil indicatif de risque à la parcelle est atteint lorsqu'on observe 3 % de pieds flétris (pieds de pontes).

Evaluation du risque :

Surveillez les semis tardifs qui sont particulièrement attractifs.

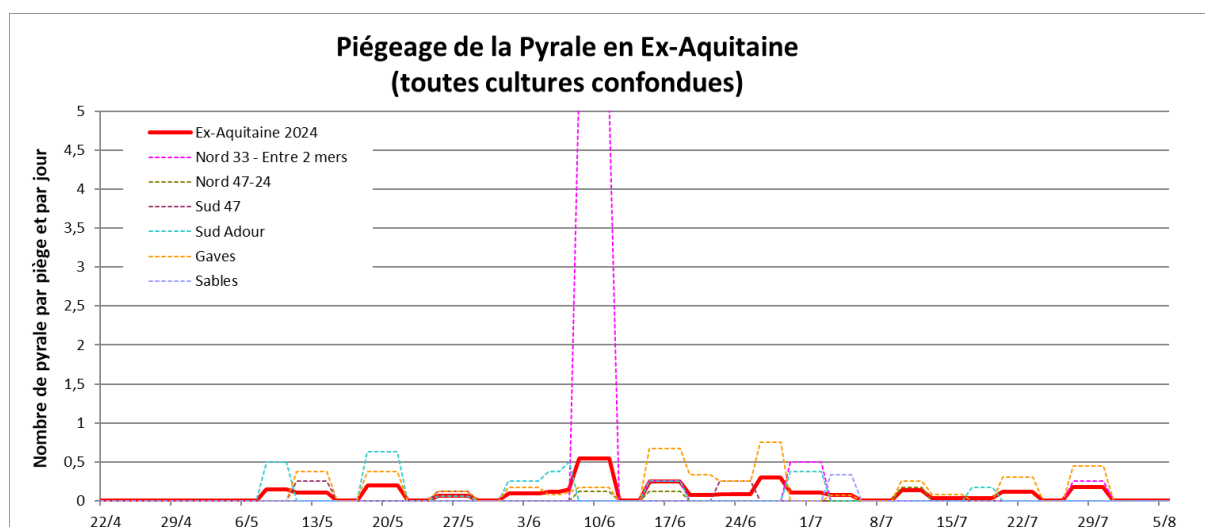
La gestion de la sésamie de seconde génération doit être raisonnée en fonction :

- **de la pression de première génération :** surveillez les zones en production habituellement touchées et faites attention au risque de ré-infestation ;
- **du stade cible :** ce sont les jeunes larves. Le maximum de larves baladeuses (L2 et L3) est présent 15 à 20 jours après le pic d'émergence des adultes (50 % du vol). Selon Nona, le stade « larves baladeuses » est toujours en cours, pour les secteurs les plus tardifs. **Une gestion du risque vis-à-vis des sésamies de seconde génération est encore possible dans les parcelles des secteurs tardifs.**

o Pyrale

Situation sur le terrain :

Sur le réseau de pièges à phéromones du BSV, aucun papillon de pyrale n'a été capturé cette semaine.



Des attaques de pyrale ont été signalées sur 110 ha en Lot-et-Garonne (secteur Eymet) avec 5 à 20 % de pieds touchés.

Evaluation du risque :

Surveillez le taux de chrysalidation à l'échelle de vos parcelles, pour cela réalisez vous-même le comptage suivant :

- sur 100 plantes, recherchez les chenilles et les chrysalides dans la partie supérieure des pieds et calculez le taux de chrysalidation :

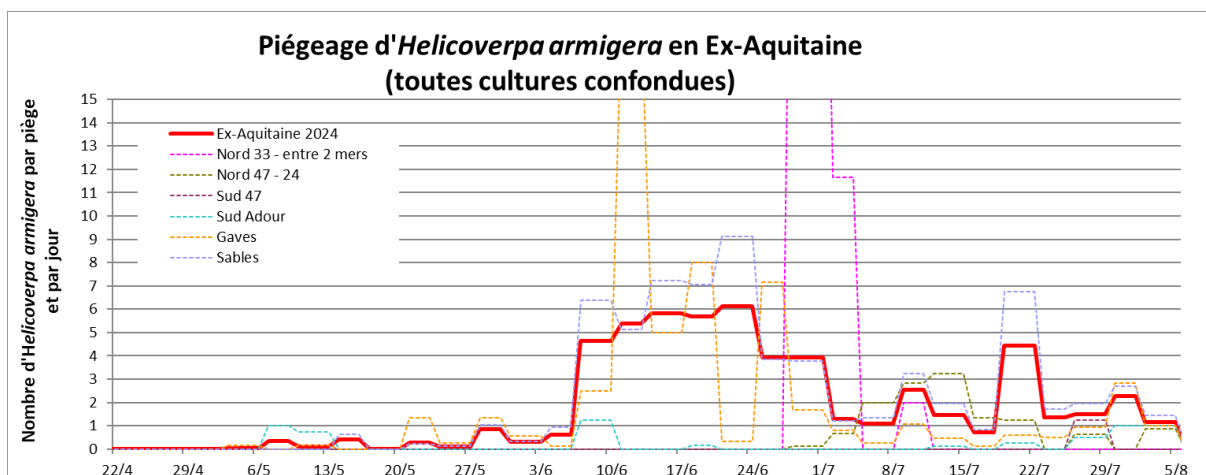
$$\text{Chenilles chrysalidées} * 100 / \text{Total (chenilles + chrysalides)}$$

Ce comptage vous permettra de déterminer la période optimale pour la mise en place des trichogrammes dans vos parcelles (conseillée lorsque 30 % des chenilles sont chrysalidées).

o *Helicoverpa armigera*

Situation sur le terrain :

Sur le réseau de pièges à phéromones du BSV, nous sommes à 1,16 *Helicoverpa armigera* par piège et par jour avec 65 papillons capturés cette semaine dont 13 en maïs dans les secteurs Sud Adour, Gaves et Sables.



Depuis mi-juillet, d'importantes attaques d'*Helicoverpa armigera* ont été signalées avec des dégâts qui peuvent être conséquents.

De nombreuses parcelles sont concernées, sur l'ensemble des secteurs renseignés. Des dégâts sont signalés sur 610 ha :

- 50 ha avec moins de 5 % de plantes touchées (secteur Eymet) ;
- 560 ha avec 5 à 20 % de pieds touchés (secteurs Eymet / Le Barp / Cestas / Herre / Lanton / Lubbon / Bourriot-Bergonce).



Attaques d'*Helicoverpa armigera* sur maïs doux

(Crédit Photo : A. TAILLEUR – FREDON NA)

Evaluation du risque :

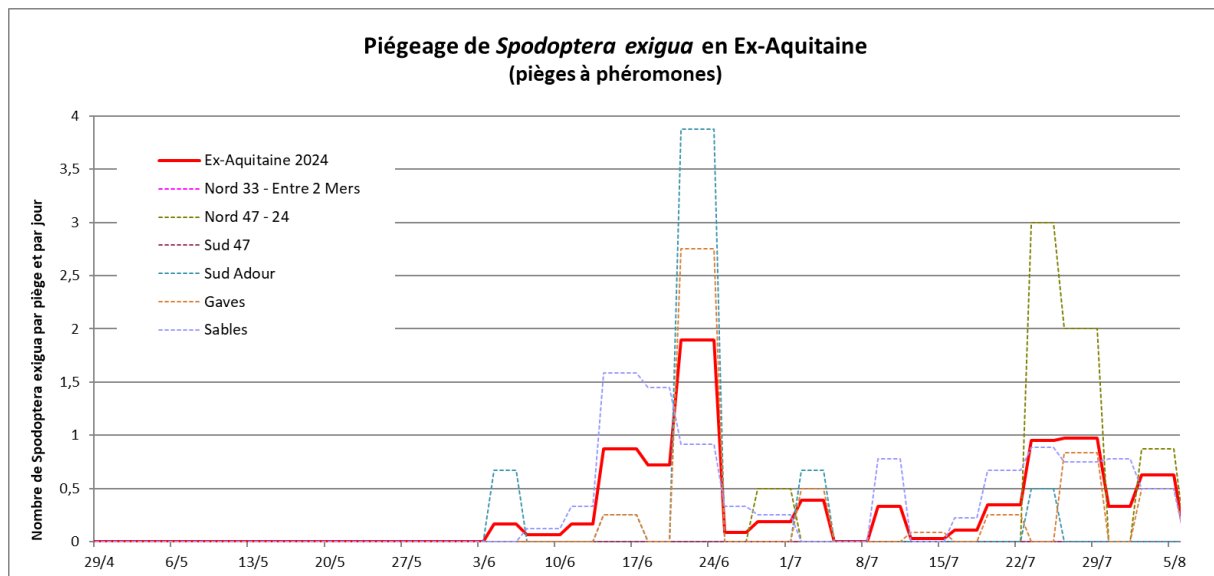
Les maïs doux proches du stade « floraison » sont particulièrement attractifs pour ce ravageur. Soyez vigilants pour les parcelles ayant atteint ce stade !

Situation à surveiller de manière importante afin d'anticiper la G2 et éventuellement la future G3.

- **Spodoptera exigua**

Situation sur le terrain :

Sur le réseau de pièges à phéromones du BSV, nous sommes à 0,625 papillon par piège et par jour avec 15 captures de *Spodoptera exigua* enregistrées cette semaine dont 8 en maïs dans les Gaves et les Sables.



Pas d'attaque signalée cette semaine.

- **Autres bio-agresseurs**

Pucerons : les populations de pucerons présentes et qui pouvaient être inquiétantes ont été régulées naturellement par la présence d'auxiliaires (coccinelles, chrysopes).

Sur la parcelle de référence située à Saint-Sauveur-de-Meilhan, des feuilles en forme de trident, symptômes de piqûres du puceron *Metopolophium dirhodum*, ont été observées.

Cicadelles : en Lot-et-Garonne, les attaques ont été limitées par irrigation à l'enrouleur.

Helminthosporiose : on note l'apparition des premières taches d'*Helminthosporiose* (Landes / Gironde), sans conséquence pour le moment mais à surveiller tout de même.

- **Adventices**

De nombreuses adventices sont visibles dans les parcelles notamment des morelles, chénopodes, renouées liserons, liserons des haies, daturas, panics dichotomes et souchets.

La situation est globalement bien maîtrisée.

Haricot

- **Surface renseignée**

Pour la rédaction de ce bulletin, 3 parcelles de référence situées à Sabres, Bourideys (40) et Saint-Sauveur-de-Meilhan (47) ont été suivies.

Actuellement, près de 7 000 ha de haricots sont en cours de culture (de « semis » à « récolte »). Les derniers semis sont en cours.

- **Etat sanitaire des cultures**

- **Noctuelles défoliatrices**

Situation sur le terrain :

Sur le réseau de pièges à phéromones du BSV, nous sommes à 1,16 *Helicoverpa armigera* par piège et par jour avec 65 papillons capturés cette semaine dont 45 en culture de haricot dans le secteur des Sables (Cf. courbe paragraphe maïs doux).

Des chenilles défoliatrices sont présentes dans les parcelles avec 5 à 20 % d'attaque.

Des papillons et des chenilles d'*Helicoverpa armigera* sont également présentes dans les parcelles sur des stades précoces (2 à 3 feuilles trifoliées). Sur les parcelles en récolte, on note de nombreuses gousses mordues.

La pression *Helicoverpa armigera* est en hausse.



Dégâts d'*Helicoverpa armigera* sur gousses

(Crédit Photo : FREDON NA)

Evaluation du risque :

Le risque d'attaque en parcelles de haricot est fort. Les parcelles allant du stade « floraison » jusqu'à récolte sont celles à surveiller le plus attentivement.

- **Mouche des semis**

Situation sur le terrain :

Quelques attaques de mouches des semis ont été signalées avec 5 à 20 % d'attaque. La situation est peu problématique pour le moment à l'exception de quelques parcelles conduites en Agriculture Biologique où des re-semis ont été réalisés.

Des attaques ont également été observées sur les parcelles de référence de Bourideys (perte de pieds sur 5 % de la parcelle) et de Sabres (perte de 40 % des pieds).

- **Nématodes**

Situation sur le terrain :

On note quelques parcelles (environ 50 ha) avec une problématique nématodes.

- **Maladies**

Situation sur le terrain :

Peu de maladies sont signalées dans les parcelles de haricot. On note quelques symptômes de *Sclerotinia* et de pourriture du collet sur 10 ha.

- **Adventices**

Quelques adventices sont présentes dans les parcelles de haricot. On note principalement des daturas, morelles, pourpiers, renouées liserons, chénopodes et digitaires.



Adventices en parcelles de haricot
(Crédit Photo : A. TAILLEUR – FREDON NA)

Tomate

- **Surface renseignée**

Une parcelle de référence située à Saint-Sauveur-de-Meilhan (47) a été suivie.

- **Etat sanitaire des cultures**

- **Mildiou**

Données de modélisation et analyse de risque au 6 août 2024 :

La modélisation est réalisée à partir d'un modèle mildiou développé par la DRAAF/SRAL PACA et appartenant à CIRAME-SONITO et de données issues de 4 stations météo :

- Duras (Zone de Duras)
- Beaupuy (Vallée de Garonne)
- Ferrussac (Agenais)
- Saint-Etienne-de-Fougères (Vallée du Lot)

Les données issues du modèle permettent de présenter un indice de risque pour la microrégion concernée. En revanche, le modèle ne prend pas en compte les différentes opérations (irrigations, traitement, etc.) que vous avez réalisées dans vos parcelles. En conséquence, tenez-en compte dans le raisonnement de la gestion du risque mildiou dans vos parcelles.

Analyse du risque Mildiou au 6 août 2024

Secteurs	Génération en cours	Risque
Zone de Duras	13	Oui
Vallée de Garonne	14	Oui
Agenais	11	Oui
Vallée du Lot	13	Oui

La période à risque vis-à-vis du mildiou de la tomate s'effectue en tenant compte du nombre de générations effectuées. Ainsi, la période à risque débute lorsque la troisième génération est terminée.

D'après le modèle,

- L'Agenais est en 11^{ème} génération ;
- La Vallée du Lot et la vallée de Garonne sont en 13^{ème} génération ;
- La zone de Duras est en 14^{ème} génération.

Evaluation du risque :

Le risque « mildiou » est avéré pour l'ensemble des secteurs.

Les conditions climatiques sèches et ensoleillées ne sont pas favorables à la maladie, cependant soyez vigilants avec les irrigations !

Ne lancer l'irrigation que si la plante le nécessite vraiment afin d'éviter un développement et/ou une apparition de symptômes dans les parcelles.

o *Helicoverpa armigera*

Données de modélisation et analyse de risque au 6 août 2024 :

La modélisation est réalisée à partir d'un modèle « noctuelles » développé par la DRAAF/SRAL PACA et appartenant à CIRAME-SONITO et de données issues de 4 stations météo :

- Duras (Zone de Duras)
- Beaupuy (Vallée de Garonne)
- Ferrussac (Agenais)
- Saint-Etienne-de-Fougères (Vallée du Lot)

Prévision du modèle Noctuelles au 6 août 2024 – Vols de 2^{nde} et 3^{ème} générations

Secteurs	Début développement nymphal G2	Début G3	Début développement larvaire G3
Zone de Duras	04/08/2024	31/08/2024	06/09/2024
Vallée de Garonne	01/08/2024	26/08/2024	31/08/2024
Agenais	02/08/2024	22/08/2024	25/08/2024
Vallée du Lot	01/08/2024	22/08/2024	25/08/2024

La modélisation commence à partir de la première capture d'*Helicoverpa armigera* enregistrée dans les secteurs concernés, indiquant ainsi le début de la première génération. Cette première génération permet la prévision de la seconde génération.

La période à risque, vis-à-vis d'*Helicoverpa armigera* en tomate, débute lorsque la deuxième génération arrive. En effet, c'est la deuxième génération qui va engendrer le maximum de dégâts sur les parcelles de tomates d'industrie les plus avancées.

D'après le modèle, un troisième vol devrait se produire à partir du 22 août avec le stade larvaire de la troisième génération prévu à partir du 25 août.

Situation sur le terrain :

Sur la parcelle de référence, 0 *Autographa gamma* et 7 *Helicoverpa armigera* ont été capturées cette semaine (pièges à phéromones).

De nombreux dégâts ainsi que des chenilles sont observés dans les parcelles, principalement sur les parcelles précoces et pleine saison.



Larve d'*Helicoverpa armigera* sur tomate + dégâts sur fruits

(Crédit Photo : A. TAILLEUR – FREDON NA)

Evaluation du risque :

Le risque « *Helicoverpa armigera* » est très élevé. Les parcelles précoces à pleine saison aux stades « fin floraison / nouaison » et « grossissement des fruits » sont celles à surveiller le plus attentivement. Une attention particulière devra être apportée aux parcelles semi-précoces, pleine saison à tardives pour la prochaine génération annoncée par le modèle à partir du 25 août.

Les structures partenaires dans la réalisation des observations nécessaires à l'élaboration du Bulletin de santé du végétal Nouvelle-Aquitaine Légumes de plein champ et d'industrie sont les suivantes :

Adar Blayais, Altus, Aquitaine Légumes Surgelés, Arvalis Institut du Végétal, Conserves France, Copadax, FREDON 64, Fredon Aquitaine, GRCeta, Groupe Larrère, Invenio, Légum'Land, Lur Berri, Maisadour, Ombrière, Planète Végétal, Saga Végétal, Seretram, Soléal, Sonito, Terres su Sud, Unilet, Vicampo

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 ".