



# Soja Bio

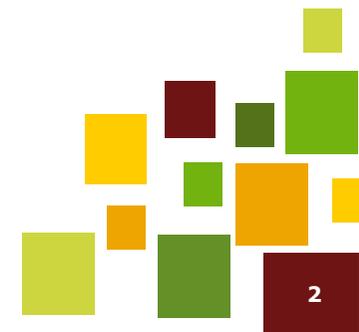
## Punaise, Pyrale du haricot et Héliothis

*Bilan & perspectives – 15 Septembre 2025 – Fleurance (Gers)*

Clémence de Saintignon ([c.desaintignon@terresinovia.fr](mailto:c.desaintignon@terresinovia.fr)) – Terres Inovia



- 1 Héliothis 
- 2 Punaise verte 
- 3 Pyrale du haricot 



# 1. HÉLIOHTIS

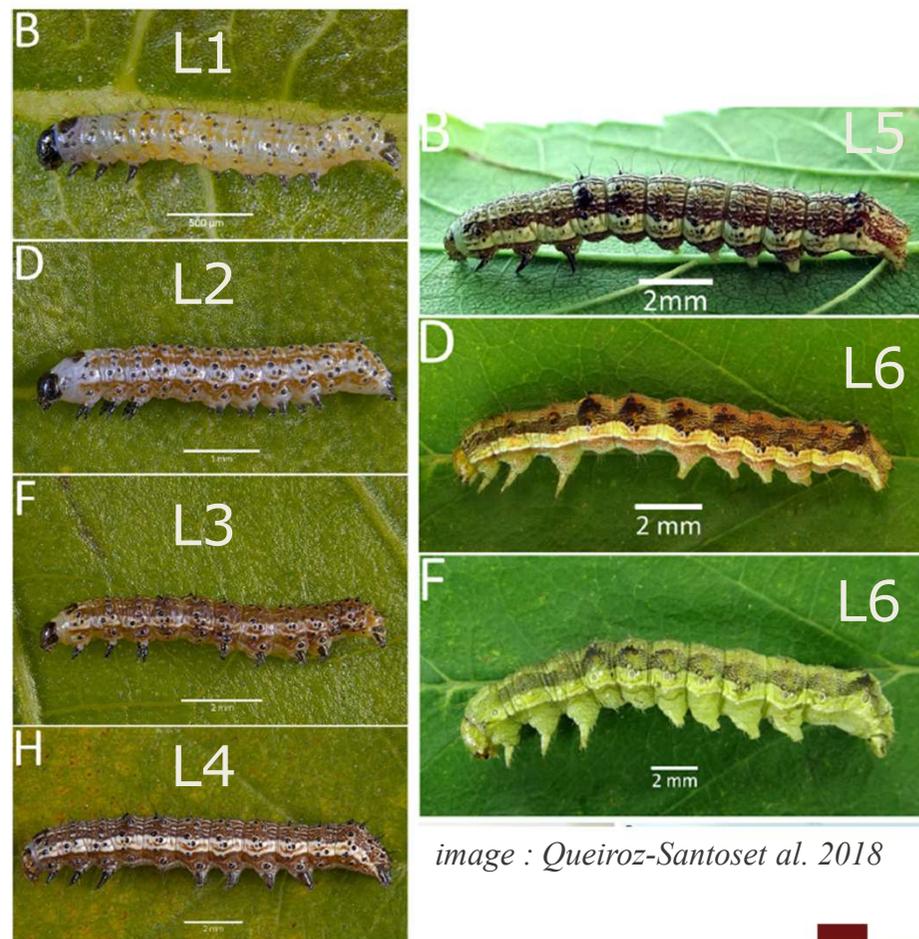


image : Queiroz-Santoret al. 2018

# Caractéristiques d'un ravageur mondial



## Héliothis ou Noctuelle de la tomate

*Helicoverpa armigera* (Hübner, 1808)  
Arthropoda > Insecta > Lepidoptera > Noctuidae

### Polyphagie et voracité

- La larve **préfère les structures de la plante riches en azote** et s'attaque directement aux fruits/gousses
- **Diversité de plantes hôtes (meilleures chances de survie)**
- **L'héliothis profite de la succession d'hôtes pour continuer à se développer**

### Potentiel reproductif élevée

- **Fécondité élevée** (en fonction des conditions) (400 à 450 œufs / femelle en moyenne)
- **Cycle court** d'environ 1 mois en conditions idéales
- **Espèce plurivoltine** : succession des générations

### Adaptabilité et grande mobilité

- La larve se déplace et peut **changer de gousse et de plante**
- L'adulte est capable de se déplacer localement pour **changer de parcelle**
- **Capacité de migration** : changement de région en l'absence de plantes hôtes ou de conditions favorables
- **Capacité de diapause hivernale**: Il y a une **population sédentaire** (diapause hivernale)
- Ces deux phénomènes entraînent des **chevauchements de générations**

### Suivi et lutte

- **Réseau de piège à phéromones** : détection du vol et suivi de la dynamique
- **Positionnement de la protection** : **Pas de seuil en soja** (Pois chiche : dès les premières captures significatives au stade apparition des gousses).
- **Spécialités disponibles** : Dipel DF (Bt) ou Helicovex

# Cycle du ravageur

Durée du cycle ~ 35 à 50 jours (2014-2023)

En France il réalise 3 générations par an en moyenne entre mai et octobre.  
(voir 4 dans le Sud-est)

## 4 stades majeurs de développement

- Œufs
- Larves (6 stades, 15 à 30 jours)
- Chrysalide (sans diapause : 6 à 30 jours)
- Papillon adulte (Imago)

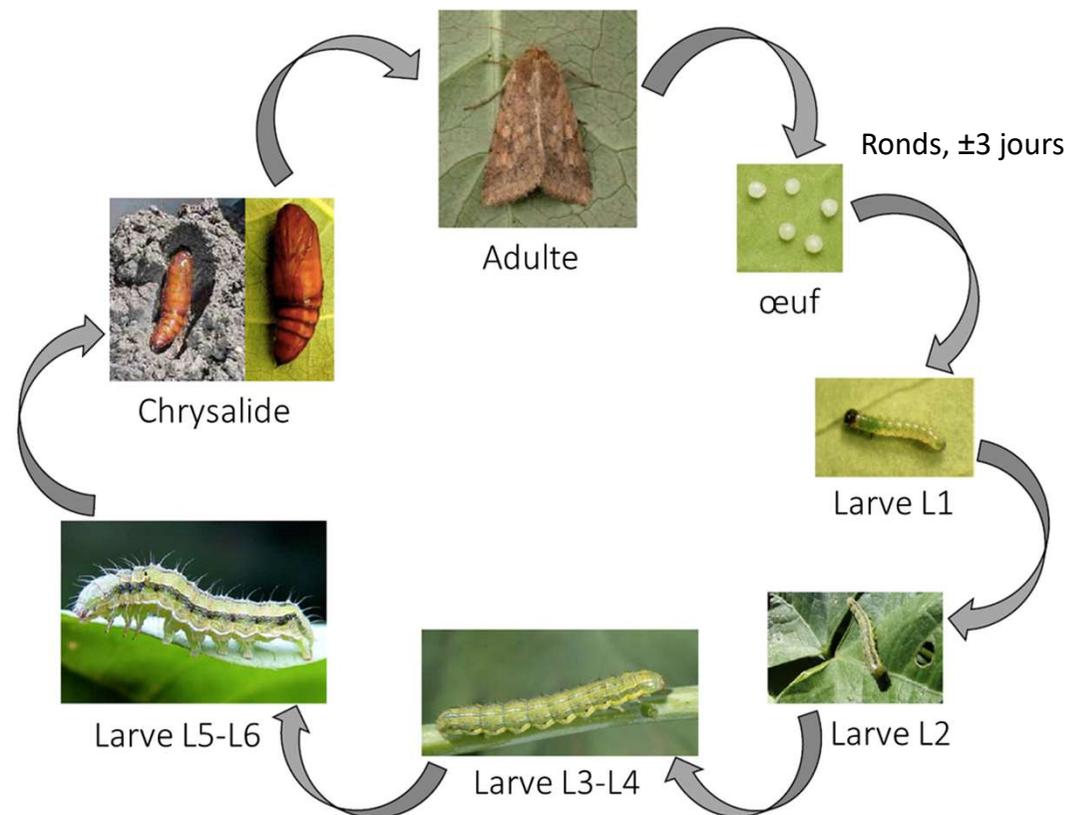


Image : traduite de Patil et al. 2017

# Sud-Ouest : Recrudescence des signalements d'Héliothis en 2024

Le soja est généralement peu touché par l'héliothis.

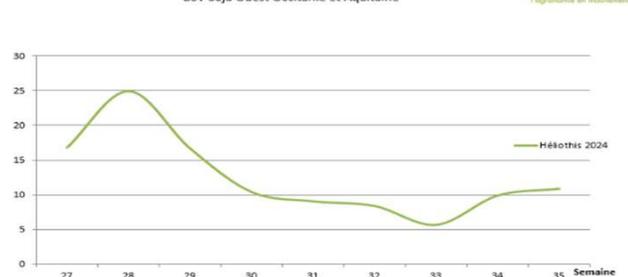
**En 2024, 1<sup>er</sup> épisode début juillet**, essentiellement traduit par des attaques sur feuilles. Attaques très fugaces (la larve n'a pas toujours pu être observée).

**2<sup>nd</sup> épisode entre les 10 et 15 août**, concomitant à d'autres espèces. Dégâts foliaires et des dégâts sur gousses.

**Des attaques massives et localisées ont pu être signalées.**

- Enquête terrain Terres Inovia : 103 parcelles observée dont 20% avec symptômes souvent sans impact. 2 parcelles touchées à 10 et 50%.
- Hors enquête quelques parcelles totalement détruites.

Comparaison hebdomadaire de la dynamique d'Héliothis  
Nb moyen d'héliothis/ parcelle  
BSV Soja Ouest Occitanie et Aquitaine



# L'essai 2024, en AB

## ***Bacillus thuringiensis***

- L'efficacité des Bt (ex DIPEL DF) avec plusieurs applications n'est pas pleinement suffisante (efficacité intermédiaire).
- Infos firme : à positionner sur jeunes larves L1, L2. Sensible au lessivage ( $\approx 20\text{mm}$ ) et photosensible. Préférer des applications en fin de journée. Renouveler tous les 10-12 jours selon conditions.

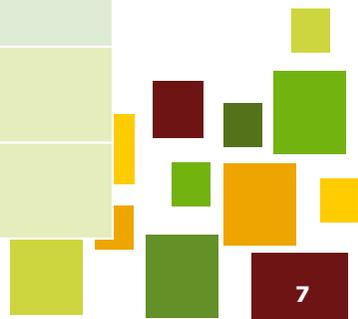
## **HELICOVEX** (virus, non testé)

- Efficacité comparable Bt (CIRAA ci-dessous)
- Infos firme : à positionner sur œufs et jeunes larves. Renouveler tous les 10-15 jours selon conditions. Résistance au lessivage 50 mm

Solutions évaluées		Faible pression < 10% Gousses touchées	Forte Pression > 10% Gousses touchées
<b><i>Bacillus thuringiensis</i></b> (Bt) (2 à 4 applications 7 jours)	Moyenne de réduction des dégâts sur gousses	57%	58%
	Nb essais	11	4
<b>Nucléo-polyhédrovirus</b> (2 à 4 applications 7 jours)	Moyenne de réduction des dégâts sur gousses	48%	51%
	Nb essais	5	3



Source CIRAA (Conférence internationale sur les ravageurs et auxiliaires en agriculture – Végéphyll 2024) sur gestion d'*H.armigera* en culture de haricot vert – O.Favaron UNILET



# La piste trichogrammes

- **Principe : Parasiter l'œuf avant l'éclosion, par les trichogrammes.** L'auxiliaire pond dans l'œuf du ravageur. La larve se développe au détriment de l'œuf parasité et donne naissance à une nouvelle génération.
- Thématique d'intérêt, notamment pour la gestion en AB. En complément des micro-organismes Bt et virus
- Cible héliothis (2025) et pyrale du haricot (2024 et 2025).
- Intérêt supplémentaire avec évaluation pyrale du haricot



# Projet PARSADA ACOMPLI 2024-2029



Chef de file :



## LES OBJECTIFS

- ✓ *Élargir l'approche de régulation des lépidoptères à tous les stades de développement*
- ✓ *Initier et mettre en œuvre une gestion plus anticipative et prédictive, basée sur un réseau d'épidémiologie inter-filières et supra-parcellaire, à l'échelle du territoire.*
- ✓ *Accélérer l'évaluation et le déploiement de solutions et pratiques alternatives permettant de limiter les situations d'infestations sur les territoires.*
- ✓ *Émanciper ces productions des produits phytosanitaires menacés de retrait, en mobilisant tous les leviers durablement disponibles pour réguler la pression des lépidoptères*



Approfondir les connaissances sur les lépidoptères



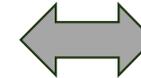
Tester des solutions à l'échelle de la plante



Tester des solutions à l'échelle de la parcelle et du paysage



Promouvoir une gestion durable des ravageurs auprès des professionnels



En interaction avec 3 projets transversaux INRAE

INRAE

Projet ARDECO  
Médiation chimique

Projet MOBACCLIM  
Lutte biologique par acclimatation

Projet ASAP  
Résistances



## Stades larvaires



Eclosion des œufs-L1



L2



L3



L4



L5

## 2. Punaise Verte



# La punaise verte

## Punaise verte

*Nezara viridula* (Linnaeus, 1758)

Arthropoda > Insecta > Hemiptera > Pentatomidae

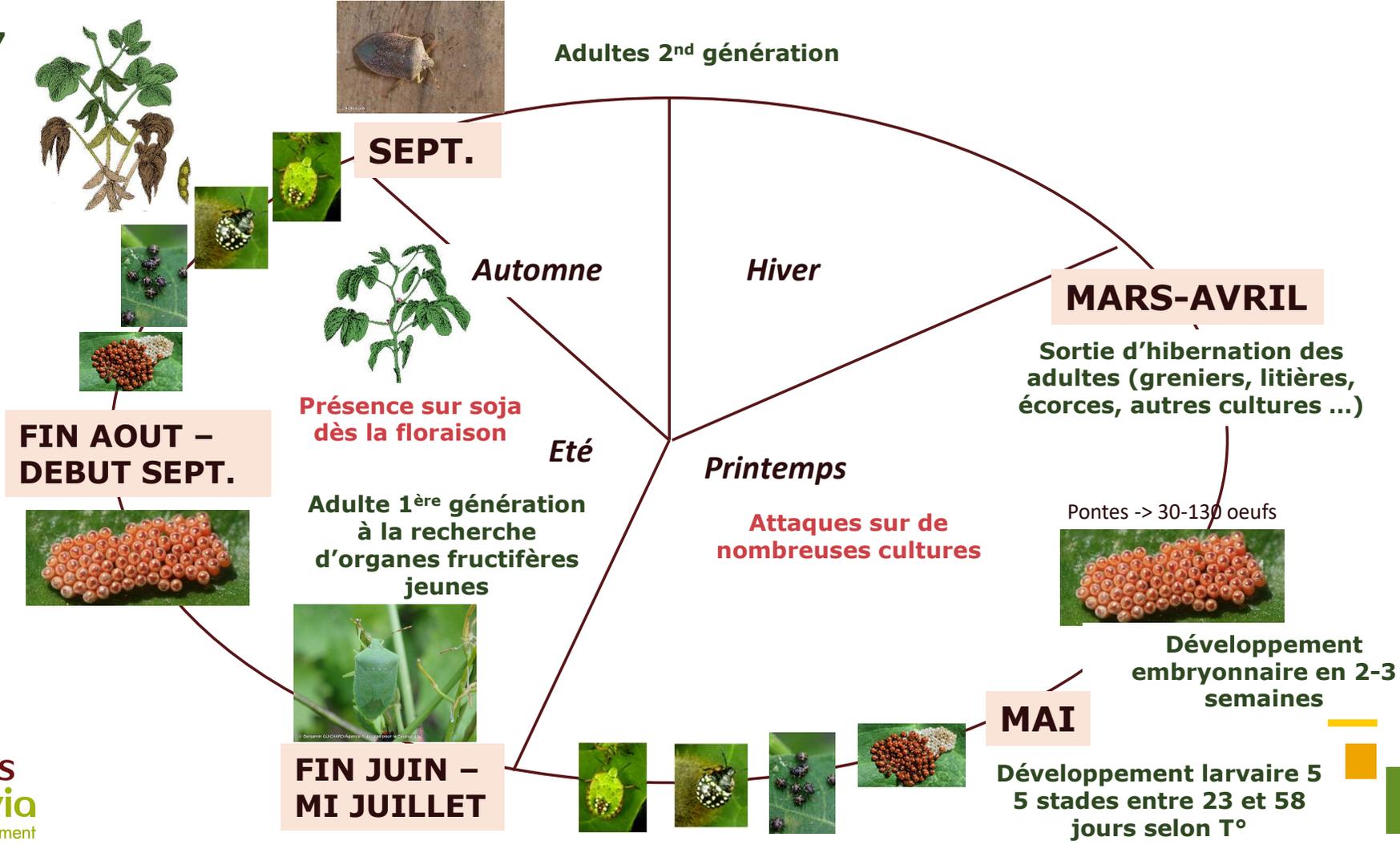
Parcelles cultivées : **SOJA, arboriculture, maraîchage...**

- **Insecte piqueur-suceur.** Attaque tous les organes dont gousses et graines en prélevant la sève
- Attention aux arrivées précoces dans les parcelles, aux fortes chaleurs estivales et de fin de cycle qui leurs sont favorables (2023 Sud-Ouest).
- Ravageur fréquemment observé en parcelle



# Cycle punaise verte

Stade R7



# Dégâts

- **Relation étroite entre le nombre d'individus et la perte de rendement.** 10% de perte soit de **2 à 4 q/ha** dès 3-4 insectes par mètre linéaire. **Jusqu'à 10q/ha sur les parcelles les plus touchées.**
- **Relation entre période d'arrivée et incidence.**
- En 2024, arrivée dans les parcelles mi-juillet, dès juin en 2023, année à forte pression dans le Sud-Ouest.
- **Impacte le rendement mais aussi le pouvoir germinatif, la qualité visuelle et la composition de la graine.**



Stade les plus  
dommageables

# Seuils

## Deux seuils en fonction du stade de la culture :

- Avant R6 : quelques punaises (2 à 3 minimum, adultes ou larves) sur plus d'une zone sur deux (8 comptages)
- A partir de R6 : 3-4 (adultes ou larves) insectes par mètre linéaire

-> **Aucune solution AB avec efficacité démontrée.**



### R6 et R6+ (75 et 79)

R6 (75) Une gousse contient une graine verte qui remplit la cavité sur l'un des 4 noeuds les plus élevés de la tige principale.

R6+ (79) Généralement, fin du franchissement du seuil limite d'avortement par tous les organes.  
La graine verte atteint 11 mm de long.



**Stade les plus dommageables**

# Stratégie d'esquive par la précocité variétale 1/2

**Principe : Précocifier le cycle de la culture afin de limiter les dégâts de punaise verte et de pyrale des haricots .**

Thématique évaluée sur des essais partenaires.

**Essai agronomique à Agen (47) avec,**

- Deux dates de semis : 05/04 et 28/05
- Trois groupes de précocité : 00, I et II
- Deux modes de conduite : sec et irrigué.

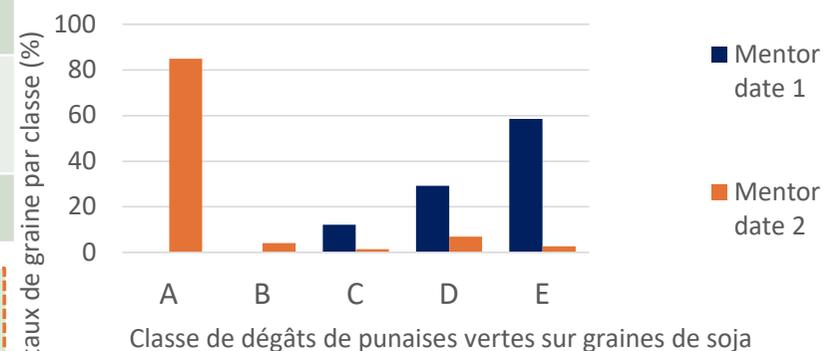
→ Pas d'attaque significative de pyrale des haricots <5% sur l'essai.

→ Attaques conséquentes de punaises vertes courant juillet, avec concentration des populations sur les micro-parcelles les plus précoces, Mentor 00 1<sup>ère</sup> date de semis

# Stratégie d'esquive par la précocité variétale 2/2

Variables observées	Mentor (00) date 1	Mentor (00) date 2
Pression punaise par mètre linéaire et stade (relevé au 24/07, modalité sec)	34 punaises Stade R6+	0.1 punaise Stade R1
Nombre moyen de graines par gousse	1.64 graines	2.92 graines
Pourcentage de graines en classe D et E	87,8%	9,6%

Répartition des graines de soja par classe, selon l'impact des dégâts de punaise



Classe de dégâts de punaises vertes sur graines de soja



- Situation de choix dans un même essai ?
- Nombre de graines par gousse : impact punaises ou effet décalage date de semis ?
- Remplissage :
  - Aucune graine saine sur la date 1, près de 90% en classes D/E, soit une perte estimée à au moins 80% sur le PMG.
  - Plus de 85% de graines saines en date 2

# Punaise diabolique

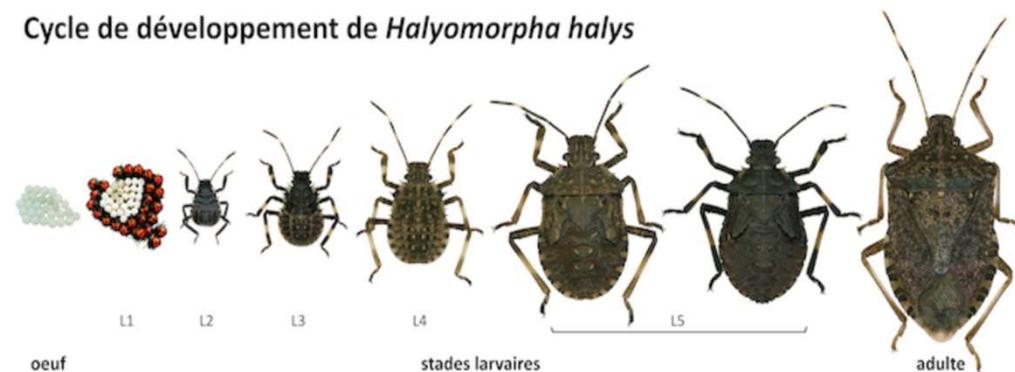
## Punaise diabolique

*Halyomorpha halys* (Stål, 1855)

Arthropoda > Insecta > Hemiptera > Pentatomidae

Parcelles cultivées : **SOJA, arboriculture, maraîchage...**

Cycle de développement de *Halyomorpha halys*



- **Présent dans tous les bassins de production de soja.** Présence plus fréquente dans le Sud-Ouest à ce jour. Cette espèce introduite est originaire du sud-est de l'Asie. Première détection en France en 2012. Colonisation du Sud de la France via l'Italie.
- **Insecte piqueur-suceur.** Attaque surtout les organes reproducteurs (avortement bourgeons floraux, déformation et chute jeunes fruits).
- **Nombreuses filières concernées** (pêchers, nectariniers, pommiers, poiriers, noisetiers, kiwis, vigne, petits fruits, légumes, plantes ornementales et grandes cultures).

- **Une à deux générations par an en France.** Reproduction en été. La femelle pond 27-28 œufs en ooplaque. L'éclosion se fait 3 à 6 jours après la ponte. Les larves de 2nd stade se dispersent et piquent les végétaux.
- **Pas de nuisibilité établie, ni de seuil à ce jour en soja**
- **Monitoring spécifique en 2025 dans le cadre du BSV**

Plus d'informations : BSV Nouvelle Aquitaine hors Série Arboriculture punaises phytophages Lien [ICI](#)

- Dossier PHYTOMA sur les punaises n°763 avril 2023 - Page 16 : Solutions et stratégies pour maîtriser *Halyomorpha halys*





## 3. Pyrale du haricot

# La pyrale du haricot

## Pyrale du haricot

*Etiella zinckenella* (Treitschke, 1832)

Arthropoda > Insecta > Lepidoptera > Pyralidae

Inféodée aux espèces de légumineuses

Parcelles cultivées : **SOJA**

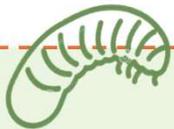


## Un ravageur bien connu dans le monde, observé dans le Sud-Ouest depuis plus de 20 ans

- Premières attaques notables en 2003, 2004, puis reprise des attaques en 2015, 2017 puis 2020, 2022 et 2023.
- Les secteurs les plus concernés sont le Lauragais, nord Gers, Lot-et-Garonne et le Tarn-et-Garonne. En 2023, l'ensemble du Sud-Ouest a pu être concerné.
- Attaques les plus notables sur les sojas en sec ou avec très peu de tours d'eau, sauf en 2023.



# Biologie



## La larve

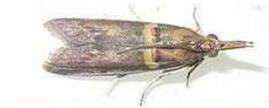
- Corps translucide, nu et seulement garni de soies dispersées
- Tête de couleur brun-jaunâtre, plus foncée dans sa partie postérieure
- Segments thoraciques ornés de plaques dorsales noires
- Abdomen généralement clair, vert, puis foncé, et même violacé, avec des nuances de rouge, en fin de vie larvaire
- 15-18 mm de long en fin de vie larvaire



## Le papillon

- Papillon grisâtre, envergure de 20 à 25 mm
- Palpes particulièrement développés
- Accouplement la nuit, comportement d'appel de la femelle via phéromones
- Pontes en début de nuit, entre 1 et 12 jours après fécondation
- 50 et 200 œufs/femelle, à un rythme moyen d'une vingtaine d'œufs par nuit

# Cycle de la pyrale du haricot



En fin de développement, la larve s'enterre et tisse un cocon (profondeur 3-4 cm dans le sol en max 12h).



Extraction de la larve par un trou de sortie, se laissant tomber au sol

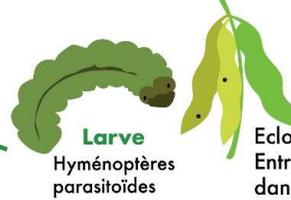
**Cocon dans le sol :**  
nymphe  
diapause



Dégradation des graines

La larve est blanche puis verte puis rouge

**2-3 générations par an  
±1 mois entre  
deux générations**



**Larve**  
Hyménoptères  
parasitoïdes

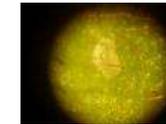
Éclosion de l'œuf  
Entrée de la larve  
dans la gousse.

Éclosion de la larve  
après 3 à 16 jours



**Œuf**

1-4 œufs, sur fleurs et  
jeunes gousses



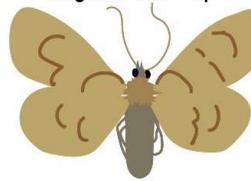
**Ponte R3-R6**

R4 semble être  
optimal

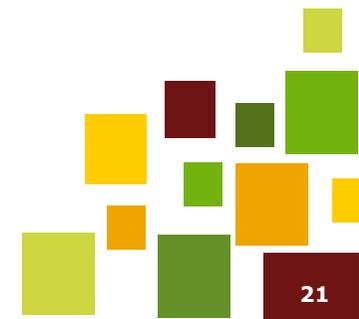
Nouvelles générations

**Adulte papillon**

Migration sur soja



**1<sup>ère</sup> génération**  
sur différentes plantes hôtes  
Mai à juillet  
Genêts/robinier faux  
acacias principalement



# Comparaison dégâts héliothis vs pyrale



## Dégât d'héliothis

Trou de taille variable, régulièrement de 5 mm à 1 cm, **aux contours irréguliers**. Le trou est perforé par la chenille pour son alimentation. Visible dès l'attaque, en végétation.

## Dégât de pyrale du haricot

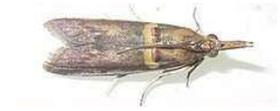
Trou d'entrée circulaire de 1 à 2 mm, **aux contours très réguliers**.

Le trou est perforé par la larve pour s'extraire de la gousse.

Visible en fin d'attaque. Attendre la maturité pour observer



# Nuisibilité et Incidence en parcelle 1/3



- **Chenille consomme les graines encore vertes** (en souillant l'intérieur des gousses par ses déjections).
- **Graines irrégulièrement attaquées, mais souvent totalement consommées.**
- **Historiquement, attaques courantes mais peu impactantes.**
- **Recrudescence des attaques depuis 2020 avec de nombreuses parcelles compromises.**
- Il a été mesuré une perte de rendement de l'ordre de 1,5 q/ha par tranche de 10% de gousses atteintes (Ballanger & Duroueix, 2009). En Indonésie 80% de gousses attaquées conduisent à 60% de pertes de rendement (TALEKAR, CHEN, 1983).
- Impact fort sur la qualité visuelle de la graine.
- Critère protéine peu/pas impacté.

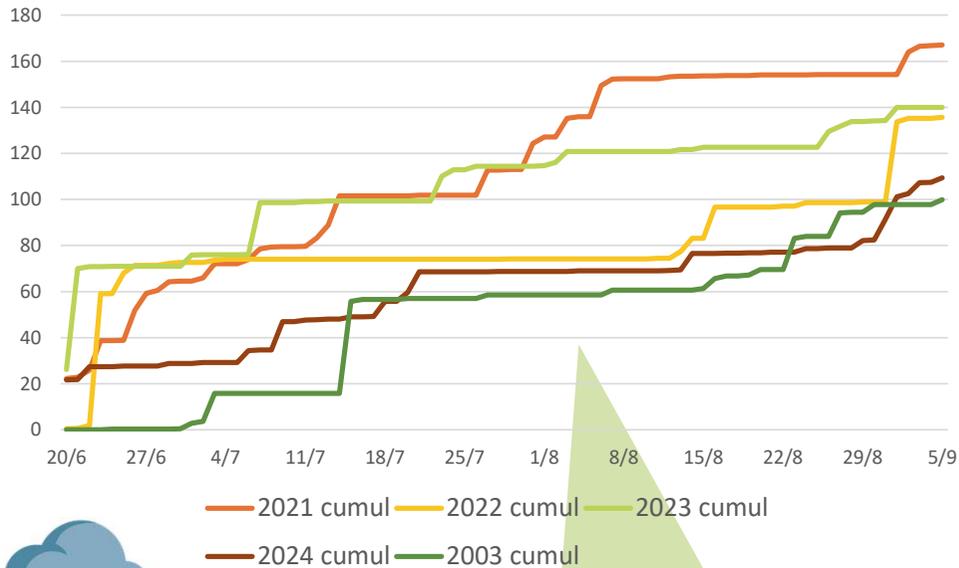


# Un effet température a priori plus déterminant sur les attaques que la pluviométrie.

Pression larvaire 2003 >> 2005 > 2004

Pression larvaire 2022 = 2023 > 2020 >> 2021

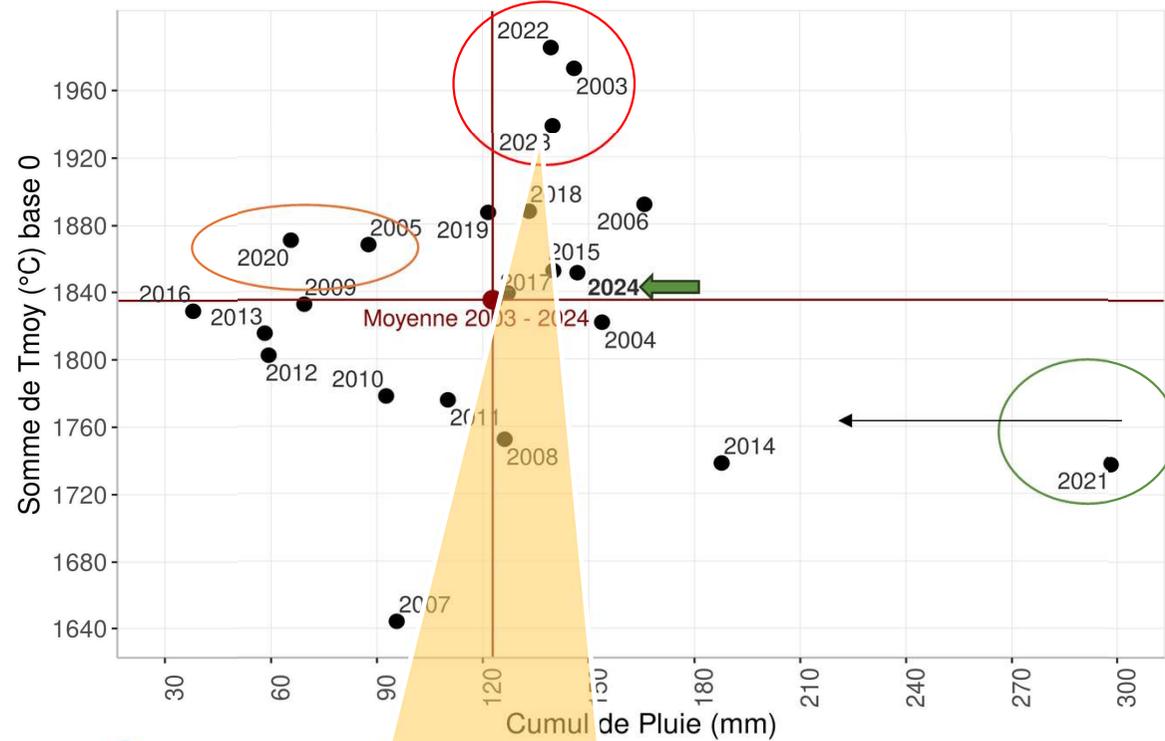
Comparaison des cumuls pluviométriques pluri annuels



**Le facteur pluie ne semble pas déterminant** entre les campagnes de référence (arrêt au 05/09 pour s'affranchir des 120 mm le 08/09/2021) **(Données à consolider)**

Offre climatique du 20-06 au 10-09

AGEN-ESTILLAC



**Facteur température semble mieux expliquer la présence importante dans les parcelles de soja** (Données à consolider).

Source : Météo France

# Bilan suivi des vols 2024



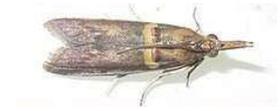
- Travaux à poursuivre, maillage du territoire et comparaison de phéromones avec différent type de pièges
- En 2024, attaque plus discrète : 15% de parcelles avec symptômes contre 40% en 2022.
- A noter : contrairement à 2023 ou 2022, en 2024 on observe fréquemment des attaques avec moins de graines touchées par gousse.

→ **PRESSION PLUS FAIBLE en 2024 par rapport aux campagnes 2022 et 2023.**

## Deux facteurs explicatifs :

- Un contexte météorologique moins favorable
- Une diminution drastique des situations PLUS à risque, à savoir les parcelles de soja non irriguées.

# Quelques exemples de leviers



**Lutte insectide** : résultats pas ou peu satisfaisants parmi les solutions testées par Terres Inovia en 2004 et 2005 (stade baladeur court). Effet parapluie du couvert sur les premiers étages de gousses

## **Levier variétal :**

- Evitement avec variétés précoces ou semis précoce pour éviter vol massif de 2<sup>de</sup> génération
- Résistance variétale : il existe source de résistance à l'international (variabilité liée à pilosité et dureté de la gousse)

**Lutte alternative** : Espèces parasitoïdes (hyménoptères parasitoïdes), piègeages de masse (ex : pièges lumineux), répulsif ponte...

**Irrigation** : irrigation réduit les gousses attaquées de 50% environ (Ballanger, Duroueix 2009)

**Action au niveau du travail du sol après récolte** pour agir sur les générations suivantes par destruction de cocons.

# Plan d'action Sud-Ouest 2025

**Dispositif expérimental et de suivi rédigé avec l'écosystème partenarial Sud-Ouest impliqué dans la filière soja :**

- **Caractériser le vol, comment positionner la lutte demain** (pyrale du haricot et héliothis)
  - Mise en place d'un réseau de piégeage (détecter l'arrivée de l'adulte et suivre son activité).
  - Comparaison de différentes phéromones (uniquement pyrale du haricot).
- **Conforter la connaissance de la nuisibilité** (pyrale du haricot, héliothis et punaises)
  - Comptage du nombre de gousses touchées sur réseau de piégeage et essais.
- **Lutte alternative** (pyrale du haricot et héliothis)
  - Evaluation de trichogrammes en partenariat avec la société Bioline (essais en grandes bandes).
- **Evaluation de solutions de lutte directe** (pyrale du haricot, héliothis et punaises)
  - Essais Terres Inovia, recherche d'alternatives en comparaison à des références : ex *Bacillus thuringiensis* (Dipel DF) pour héliothis et pyrale du haricot.
- **Levier agronomique, stratégie d'esquive** (pyrale du haricot, héliothis et punaises)
  - Comparaison de variétés de précocité 0-00 avec des variétés témoins du groupe I-II, majoritaires sur le territoire et plus tardives. L'hypothèse est de jouer sur la date de maturité pour esquiver les dégâts.

# Conclusion

## Héliothis :



- Dégâts en 2024 (Sud de la France)
- Caractère migrateur qui complique le suivi.
- Une solution disponible qui fonctionne, le Dipel, mais difficile à positionner et peu de rémanence,
- Trichogramme : pas de résultats à ce jour. Poursuite des travaux en 2025.

## Punaise verte :



- Ravageur toujours très présent mais avec une nuisibilité hétérogène (fonction date d'arrivée en parcelle et conditions météorologiques).
- Aucune solution autorisée **efficace** à ce jour.
- Dès 2025, suivi BSV pour évaluer la présence de punaise diabolique dans les parcelles du Sud-Ouest.

## Pyrale du haricot :



- Une incidence indiscutable sur les rendements en 2022 et 2023.
- Un besoin important sur la compréhension des cycles et les méthodes de lutte.
- Aucune solution autorisée **efficace** à ce jour.
- Trichogrammes : pas de résultats à ce jour. Poursuite des travaux en 2025.

# Merci pour votre attention !



Un séminaire Gestion des ravageurs du soja est disponible sur Youtube  
<https://www.youtube.com/watch?v=RjBtqWEYUKs>



La fiche punaise / Pyrale du haricot / Héliothis – Terres Inovia 2025 se trouvera également sur notre site internet

