

Retour sur les points marquants de la campagne soja 2023

Arnaud Micheneau / Quentin Lambert – Terres Inovia



Des sojas perturbés par une fin de cycle difficile

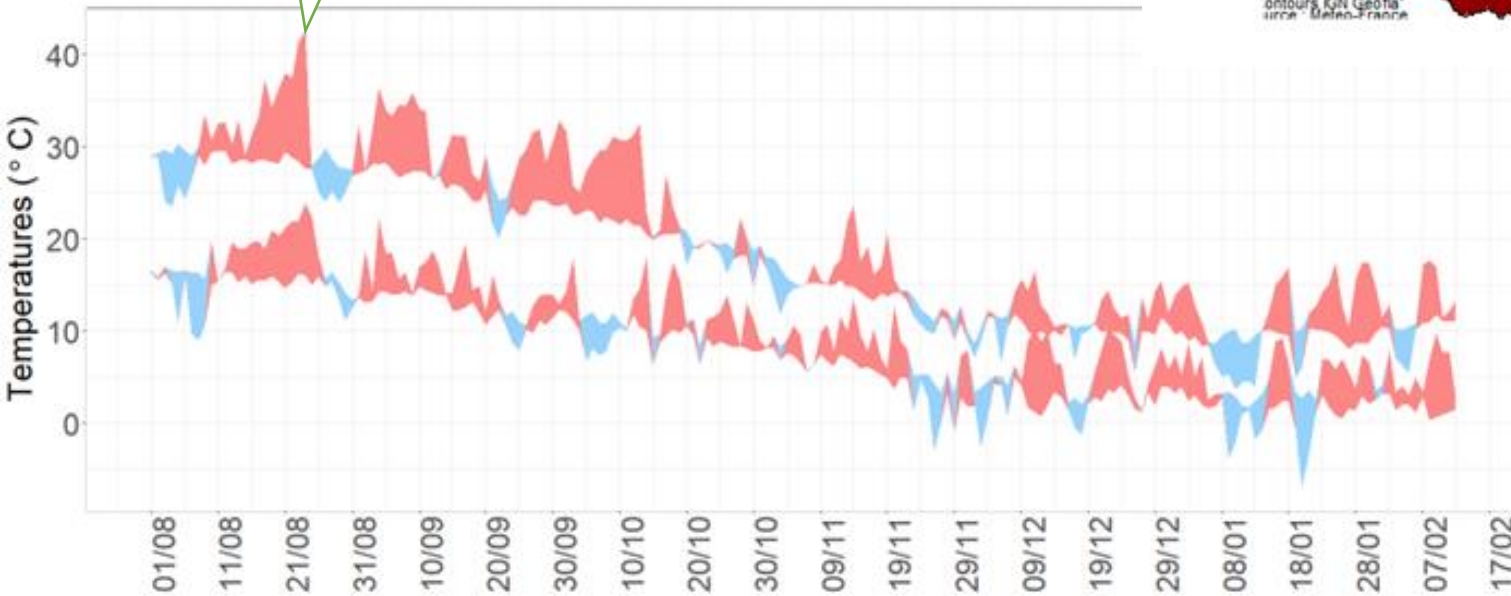
- Maintien des organes verts très tardivement, et pourtant... des grains mûrs.
- Des éclatements de gousses.
- Reprise en végétation et présence de grains immatures à la récolte.
- Graines flétries ou détruites.
- Malgré un début de campagne favorable et des développements importants de biomasses, des performances en retrait.



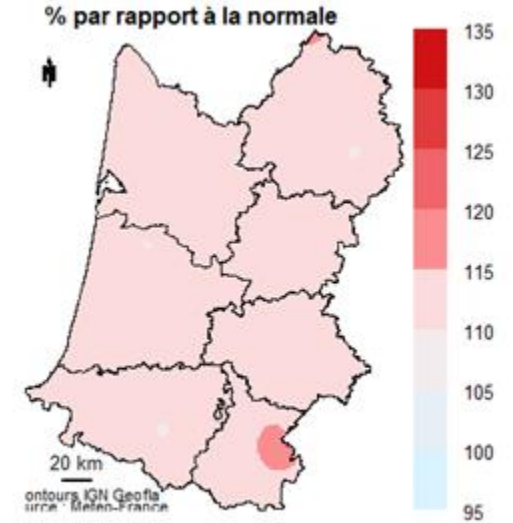
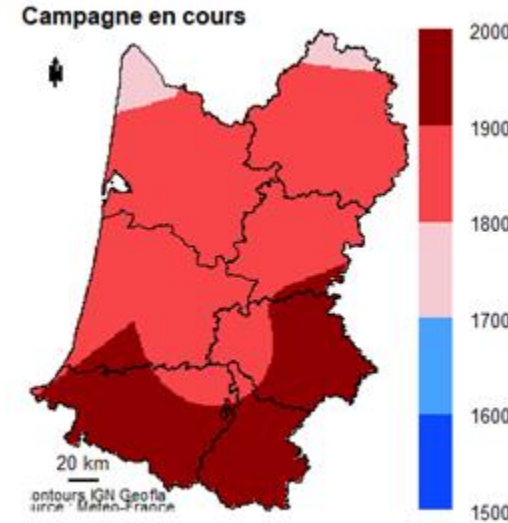
Des conditions atypiques

Cumul de températures moyennes du 01/08/2023 au 30/10/2023 base 0

Pic de températures max inédit fin août puis retours des pluies
→ Impact variable selon les précocités



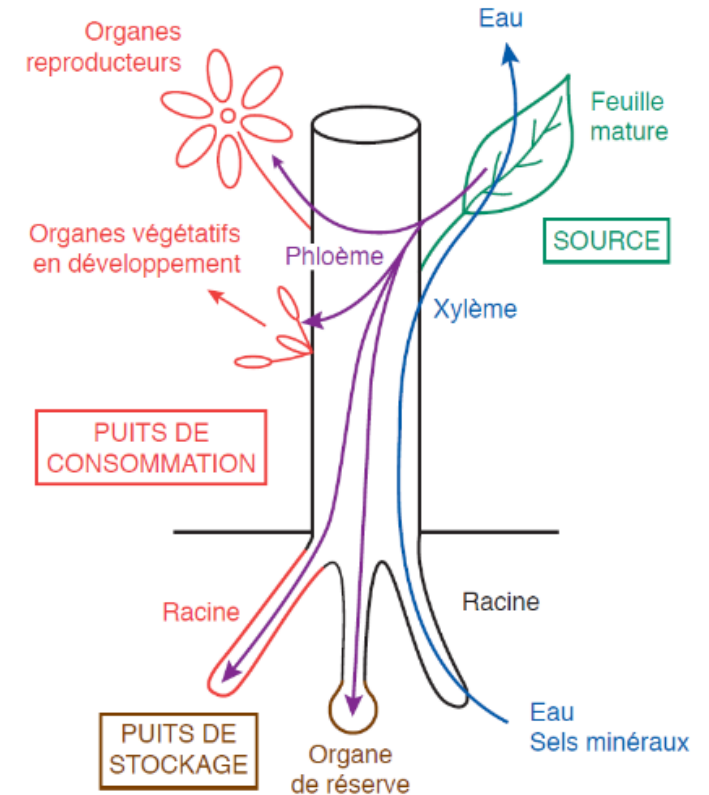
Source : Météo France
AGEN-ESTILLAC



Maintien des températures élevées sur la phase de maturité.

Présence de matière verte (feuilles tiges) sur soja mature

- Soja de type indéterminé → possibilité de reprise de croissance
décalage de cycle et de maturité sur la même plante
- Variétés plus ou moins à même d'avoir encore des feuilles vertes
 - Caractère « stay green » retenu par les sélectionneurs
 - Feuilles qui continuent à photosynthétiser pour
→ amélioration du taux en protéines
- Très dépendant du régime d'irrigation en septembre : plus d'eau longtemp



Les conditions climatiques en fin de cycle influencent les éclatements des gousses

- Des variétés plus ou moins sensibles (gènes, caractéristiques physiques des gousses)
- → des progrès considérables en sélection variétale sur ce critère ces dernières années.
- Conditions climatiques entraînant une faiblesse des sutures et ainsi favorisent l'éclatement (même avant maturité) :
 - Températures élevées : **soja sensible à $T^{\circ}\text{C} > 29^{\circ}\text{C}$**
 - **Alternance d'humectation et dessiccation (pluies orageuses)** pendant la maturation
 - Changements de températures rapides
 - Sécheresse pendant le développement des gousses.



Présence de graines au sol



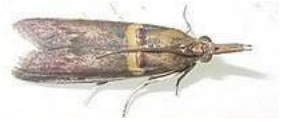
Gousses éclatées et enroulées



1. Pyrale du haricot



Recrudescence des attaques de pyrale du haricot



trou de sortie

foré par la chenille
pour quitter la gousse attaquée



Pyrale du haricot : Aire de répartition



Carte d'identité du ravageur

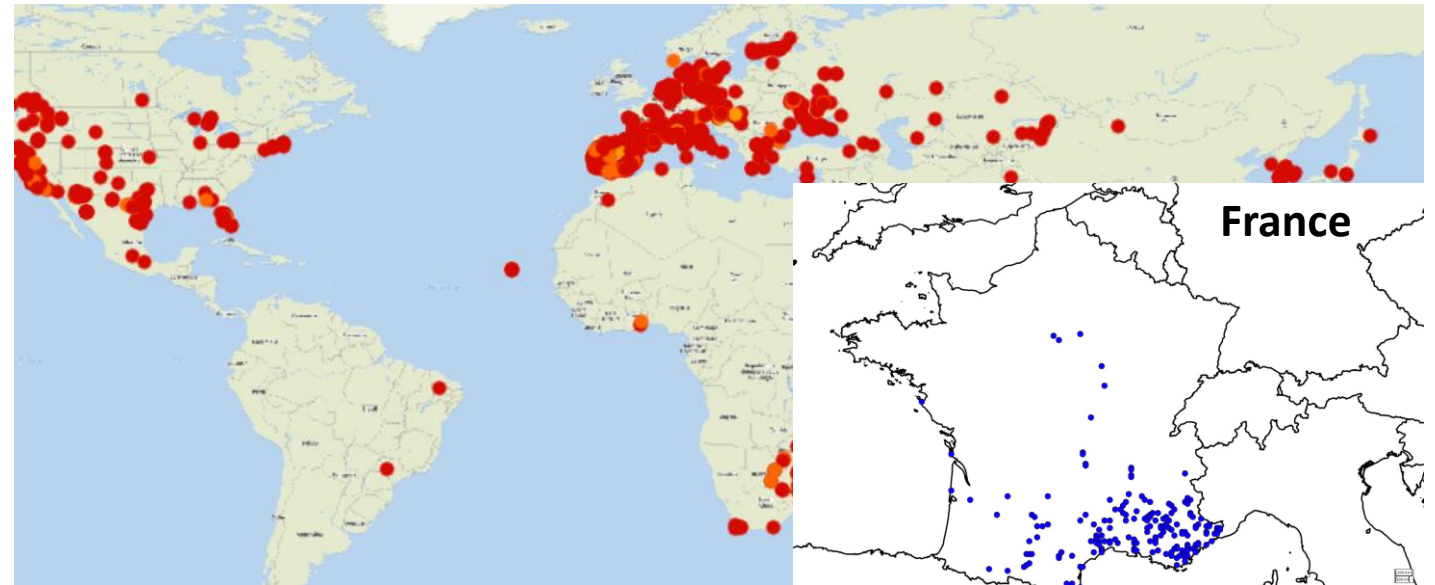
Pyrale du haricot:

Etiella zinckenella (Treitschke, 1832)
Arthropoda > Insecta > Lepidoptera >
Pyralidae

Papillons de nuit, Inféodée aux cultures de légumineuses

Parcelles cultivées : **SOJA**

Au niveau mondial



Présente sur tous les continents, notamment dans l'hémisphère Nord.
Dans toute l'Europe, jusqu'en Finlande.



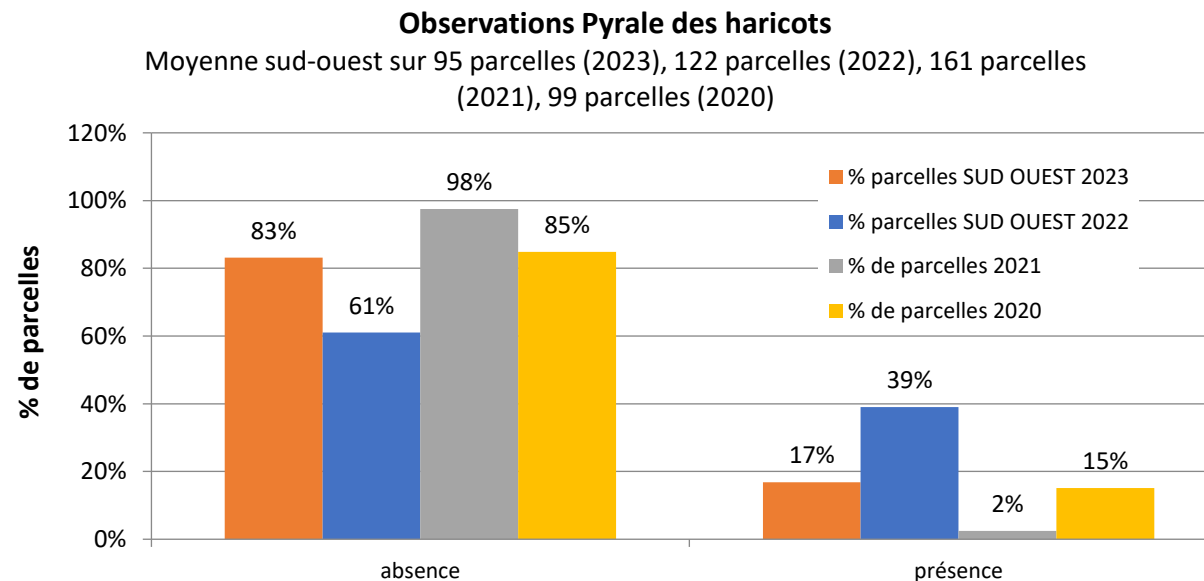
En France, majoritairement dans le Sud, 440 identifications répertoriées
1ere identification : 1870 secteur de Moulin (Allier-03) ; 1872 (Yvelines-78)

Recrudescence des attaques

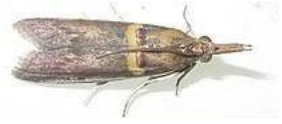


Un ravageur bien connu dans le monde, observé dans le Sud-Ouest depuis plus de 20 ans

- Premières attaques notables en 2003, 2004, puis reprise des attaques en 2015, 2017 puis 2020, 2022 et 2023.
- Globalement, les secteurs les plus concernées 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.



Incidence en parcelle



Dégâts : La chenille se développe en consommant les graines encore **vertes** et en souillant l'intérieur des gousses par ses déjections. **Les graines sont irrégulièrement attaquées, mais, elles sont souvent totalement consommées.**

Nuisibilité du ravageur:

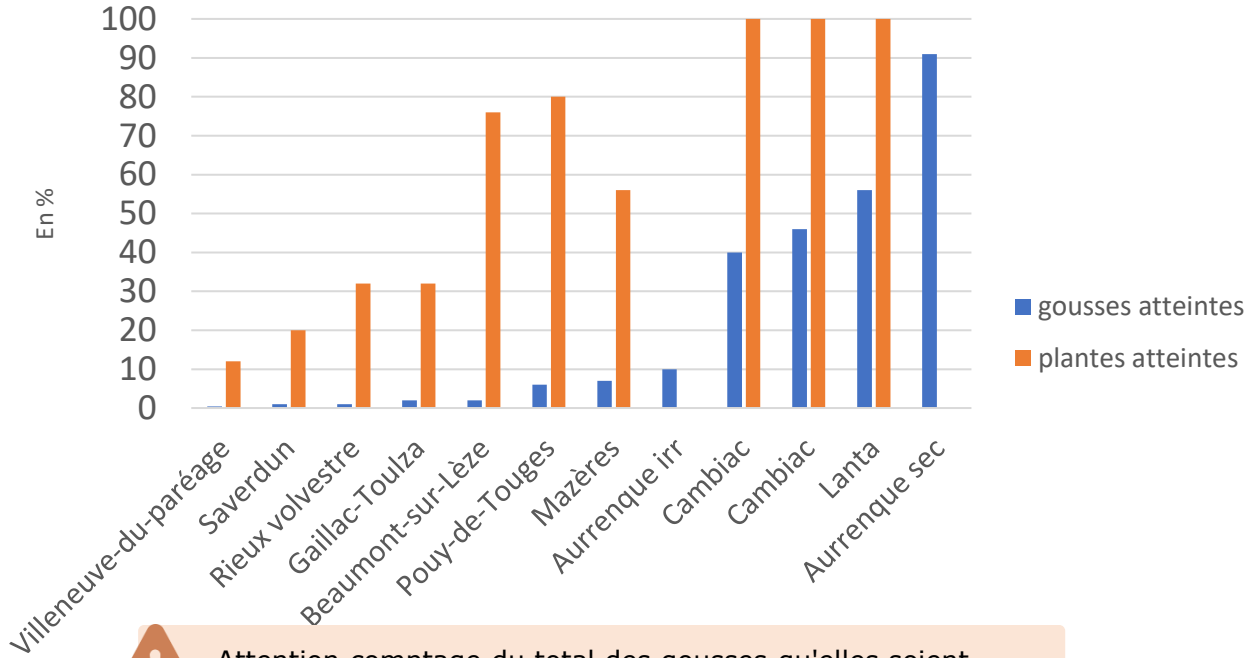
- Habituellement, les **attaques sont courantes mais peu impactantes**. Néanmoins en cas de **fortes attaques la culture peut être compromise**.
- On peut retenir 1.5 q/ha de perte pour 10% de gousses touchées (*issu des travaux CETIOM 2003-2005*)
- Impact fort sur la qualité visuelle de la graine.
- La protéine ne semble pas être le premier critère impacté.



Incidence en parcelle

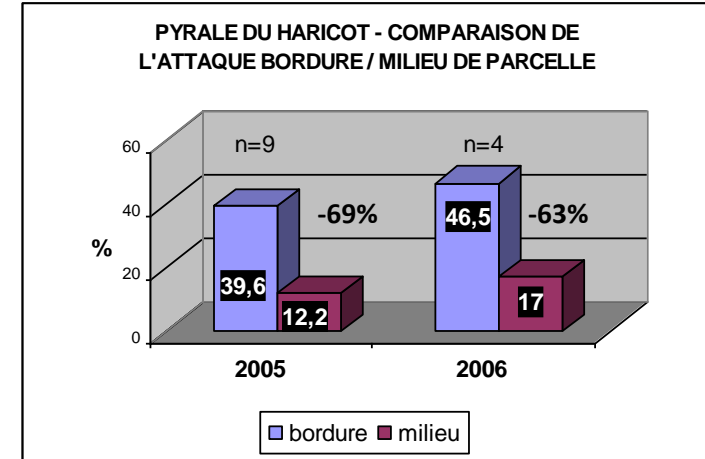


Résultats 2023 : 12 parcelles dans les dpts 09, 31 et 32



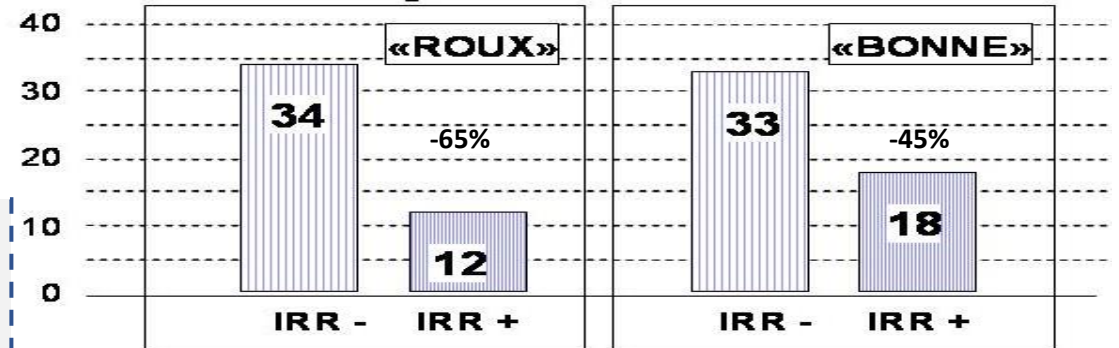
! Attention comptage du total des gousses qu'elles soient viables ou non.

Ensemble des parcelles touchées. Jusqu'à 100% d'attaques sur plante cette année dans le Lauragais.
 1/3 des parcelles avec plus de 40% d'attaques sur gousses soit 40% de perte de rendement.
 Seulement 4 parcelles diagnostiquée avec attaques à R6-R7



**Attaque majoritairement en bordure (comptage sur gousses).
 Vigilance petites parcelles.**

Gousses attaquées %



Les pontes sont drastiquement réduites sur les surfaces humides.



Cycle de la pyrale du haricot

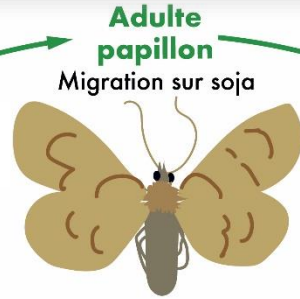
En fin de développement, la larve s'enterre et tisse un cocon (profondeur 3-4 cm dans le sol en max 12h).



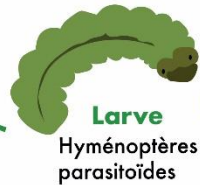
Extraction de la larve par un trou de sortie, se laissant tomber au sol

Cocon dans le sol :
nymphe
diapause

1^{ère} génération
sur différentes plantes hôtes
Mai à juillet
Genêts/robinier faux
acacias principalement



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

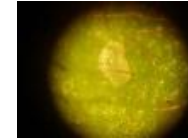


Dégradation des graines

La larve est blanche puis verte puis rouge

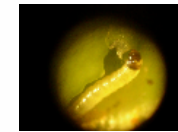
Ponte R3-R6

R4 semble être optimal



1-4 œufs, sur fleurs et jeunes gousses

Œuf



Écllosion de la larve après 3 à 16 jours



Suivi des vols en 2004



- Quid du nombre de génération aujourd'hui ?
- De l'intensité de ces vols?
- Importance du maillage du territoire

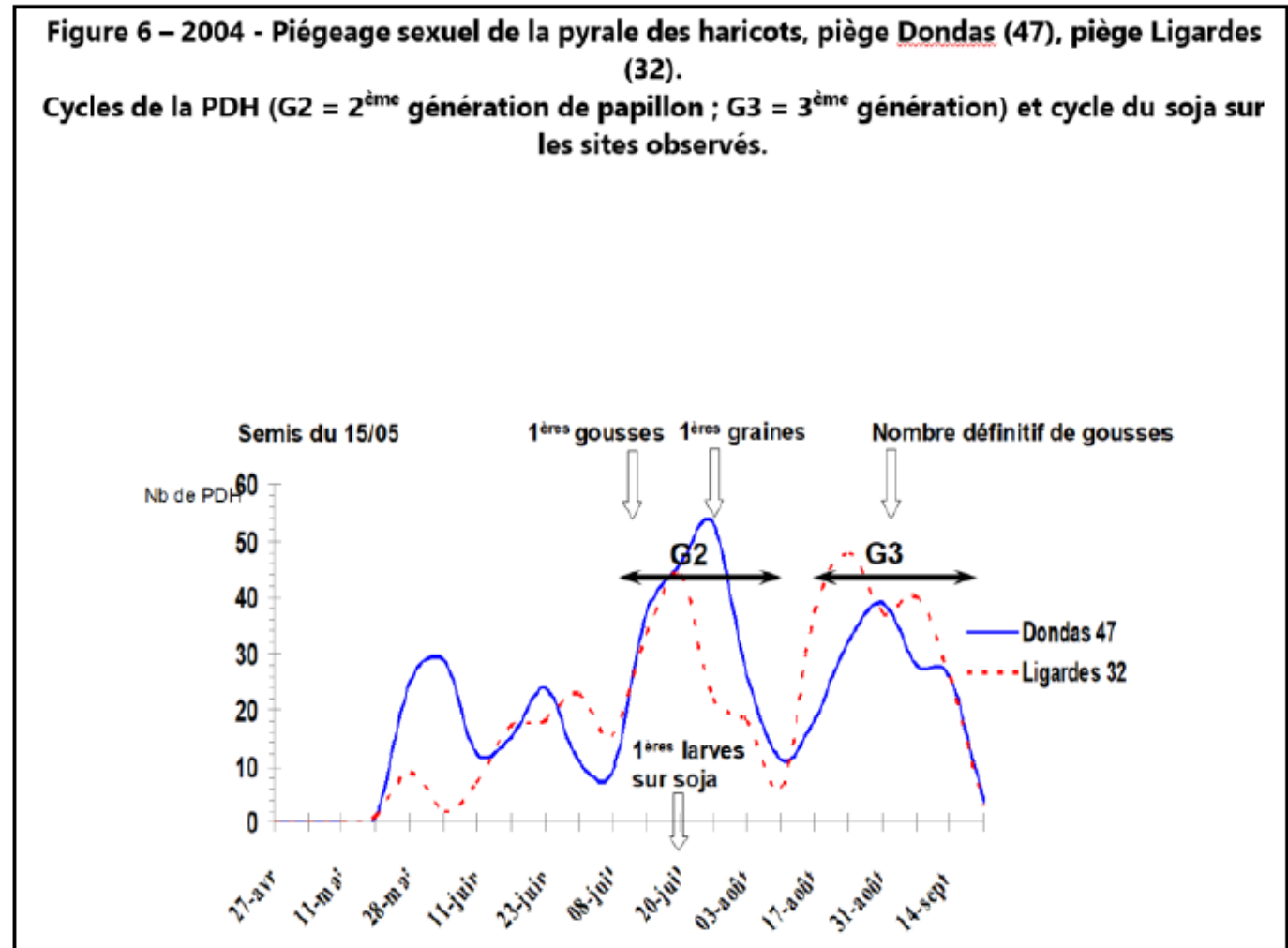
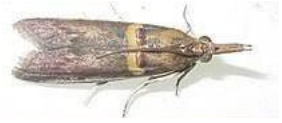


Figure 1 : dynamique de colonisation de deux parcelles de soja en 2004 en France (Ballanger & Duroueix, 2009).



Description de l'adulte et de la larve



La larve

- Corps nu et seulement garni de soies dispersées
- Tête de couleur brun-jaunâtre, plus foncée dans sa partie postérieure
- Segments thoraciques sont ornés de plaques dorsales noires
- Abdomen généralement clair, vert, puis foncé, et même violacée, avec des nuances de rouge, en fin de vie larvaire
- Mesure 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. Les femelles s'accouplent une seule fois (11 jours)
- 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



Résultats efficacités bio-contrôle et insecticide



1 essai évaluation efficacité spécialités commerciales.

2005, Lot-et-Garonne.

Essai efficacité ≠ Essai stratégie

Méthode : pour modalités avec lettre A, 5 applications sont réalisées tous les 8-10 jours à partir du vol seconde génération.

NOTATION ESSAI INSECTICIDE (Dondas 2005) - S05LPY47027
données exprimées en % du témoin adjacent (témoin NT = 48,2% de gous ses atteintes sur l'essai)



⊗ Décis protech, Lannate, Tracer, Steward. Les produits listés sont retirés ou n'ont pas d'usage soja/PdH.





- ✓ **Lutte directe** : résultats pas ou peu satisfaisants parmi les solutions testées par l'institut entre 2003 et 2005 (spinosad, *Bacillus thuringiensis*). Peu de pistes applicables parmi celles testées à l'international.
 - Stade baladeur fugace.
 - Effet parapluie du couvert sur les premiers étages de gousses
 - Dégradation rapides de la molécule (pyréthrine, BT..)
- ✓ **Biocontrôle** : des efficacités revendiquées en milieux tropicaux où existent une large gamme de parasites.
- ✓ **Lutte alternative** : Espèces parasitoïdes (ex : trichogrammes...), piégeages de masse (ex : pièges lumineux) ou confusion sexuelle.
- ✓ **En situation irriguée** : effet direct sur ponte/œufs et maintenir une bonne alimentation hydrique pour réduire le taux d'attaque. Effet sur la production du nombre de gousses et donc diminution du taux de nuisibilité (dilution).
- ✓ **Action au niveau du travail du sol après récolte** pour agir sur les générations attendues l'année n+1 : à développer
- ✓ **Levier variétal** : disponibilité de matériel génétique source de résistance à l'international, mais peu utilisé à ce jour (variabilité liée à pilosité et dureté de la gousse). Grosseur des graines ne constitue pas un critère associable à l'importance des attaques.

Un panel de solutions restant à évaluer



2. Punaise Verte



Punaise verte : Aire de répartition



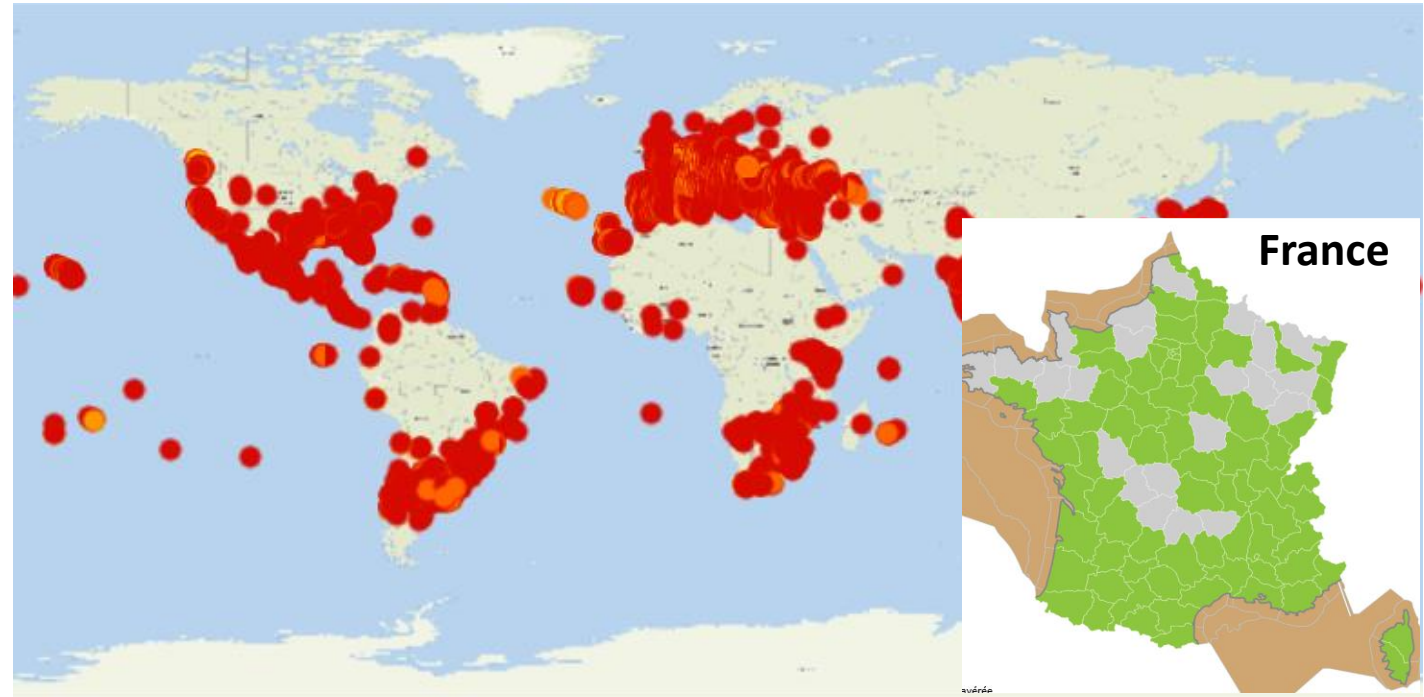
Carte d'identité du ravageur

Punaise verte

Nezara viridula (Linnaeus, 1758)
Arthropoda > Insecta > Hemiptera
> Pentatomidae

Parcelles cultivées : **SOJA**

Au niveau mondial



Présente sur tous les continents, et dans toute l'Europe.



En France, globalement sur tout le territoire.



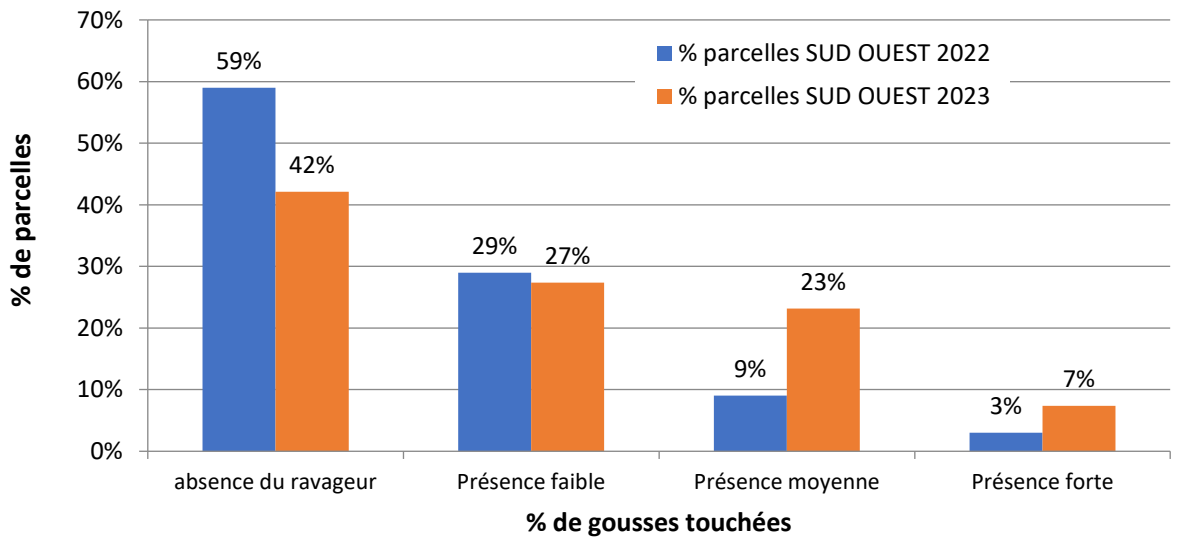
Punaise verte *Nezera Viridula*

- Insecte piqueur-suceur. Attaque tous les organes dont gousses et graines. L'impact au niveau du remplissage et non au niveau des avortements.
- Attention aux arrivées précoces dans les parcelles et aux fortes chaleurs estivales et de fin de cycle qui leurs sont favorables.
- Ravageur fréquemment observé en parcelle

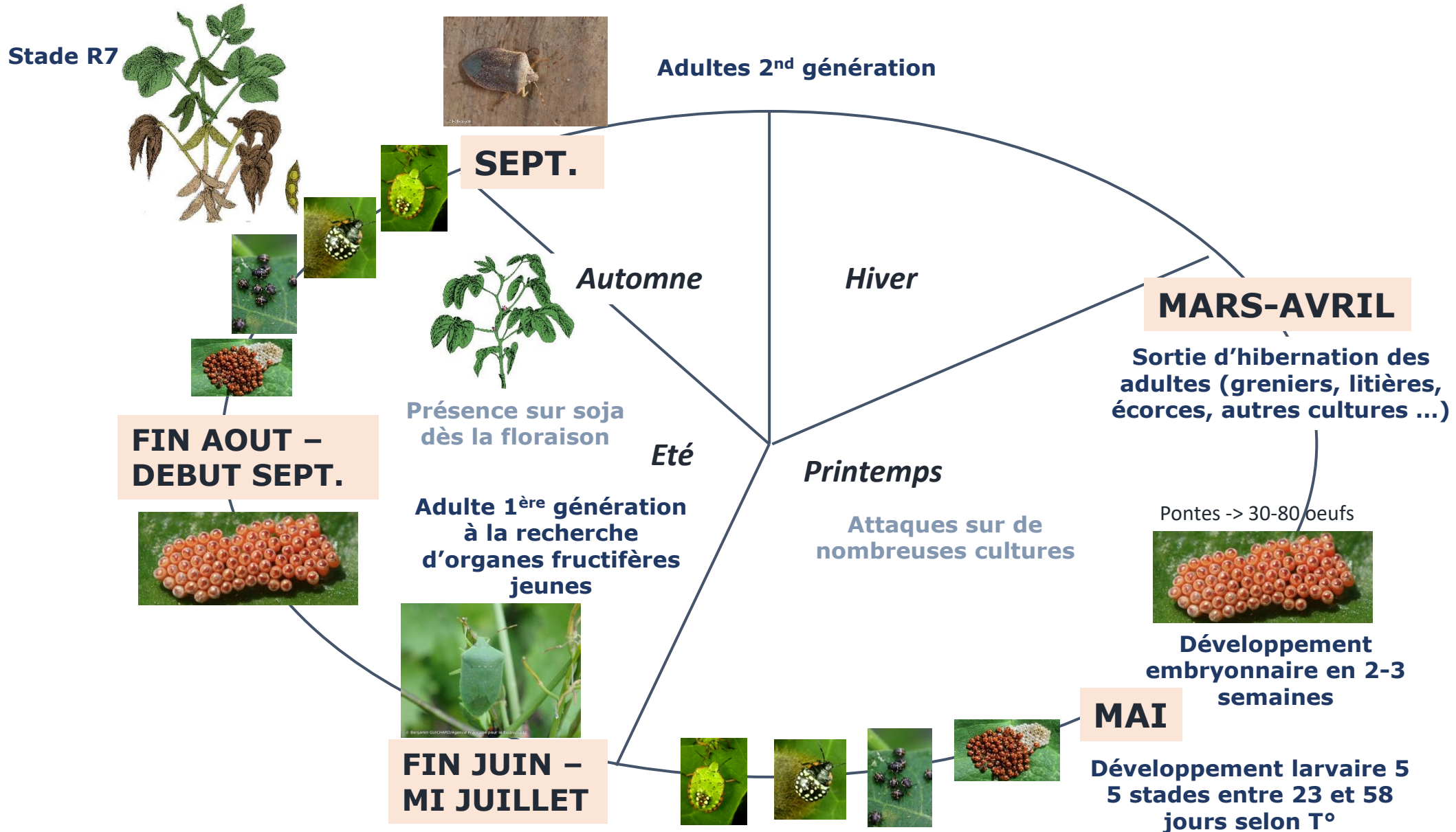


Observer les parcelles dès mi-juillet, arrivée dès juin en 2023.

Observations des présences de punaises
Moyenne sud-ouest sur 95 parcelles (2023) et 122 parcelles (2022)



Cycle punaise verte



Punaise verte *Nezera Viridula*

- **Relation étroite entre le nombre d'individus** aux stades R6 à R8 **et la perte de rendement** (impact des 1 à 2 individus par mètre linéaire).
- Dès 3-4 insectes par mètre linéaire, 10% de perte soit de **2 à 4 q/ha** (effectif constant dès la mi-août, soit stade R6 à 20 jours avant la récolte)



Des impacts sur la qualité visuelle des graines qui peuvent pénaliser les débouchés alimentation humaine
La contrainte hydrique peut mener aux mêmes impacts



Stade les plus dommageables



3. Héliothis



Caractéristiques et moyens de lutte



- Les larves **s'attaquent directement aux fruits / gousses**
- Les larves sont extrêmement **polyphages et voraces**
- Ils ont un **potentiel reproductif élevée et un cycle court** (multivoltine, générations chevauchantes)
- Ils sont **très mobiles** (sur des courtes comme des longues distances : migration)
- Ils ont un **bon taux de survie en conditions difficiles** (diapause facultative ou migration)
- Il y a une **population sédentaire** (diapause hivernale) **et des populations migratrices** (ce qui entraîne des chevauchements de générations)



Moyen de lutte :

Spécialités : Dipel DF, Hécicovex

Conclusion



Pyrale du haricot :

- Une incidence indiscutable sur les rendements 2023
- Un besoin important sur la compréhension des cycles et les méthodes de luttés



Punaise verte :

- Incidence toujours difficile à mesurer
- Nuisibilité et efficacité des solutions disponibles à (re)confirmer
- Quid punaise diabolique ?



Héliothis :

- Incidence sur de nombreuses cultures en 2023
- Caractère migrateur qui complique le suivi.
- Des solutions disponibles qui fonctionnent mais difficiles à positionner et peu de rémanence.
- Un outil qui permettra demain de mieux anticiper les vols et le développement des larves ?



Actions prévues sur la campagne 2024



Pyrale du haricot :

- Mise en place d'un réseau de piégeage
- Evaluation de solutions de lutte directe
- Evaluation de trichogramme
- Evaluation d'une stratégie d'esquive par la précocité variétale



Punaise verte :

- Evaluation de l'incidence en fonction de la dynamique de population
- Evaluation d'une stratégie d'esquive par la précocité variétale



Héliothis :

- Action essentiellement conduite pour l'heure en pois-chiche
→ Voir les transpositions possibles au soja



Merci de votre attention

