



Lancement de campagne SOJA

Ravageurs, maladies et inoculation

Lundi 23 juin 2025 – Anamso

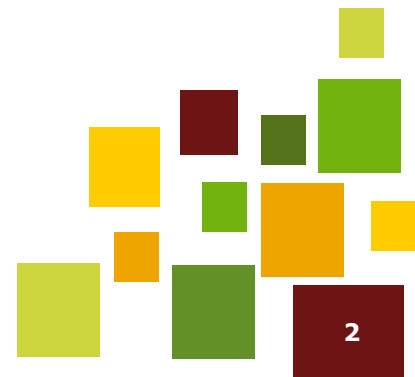
Quentin Lambert - Terres Inovia

Contributeurs : Xavier Pinochet, Laura Cipolla



Déroulé de l'intervention

- Ravageurs
- Maladies
- Inoculation



1. Ravageurs

- Punaises vertes
- Héliothis
- Pyrale du haricot
- Autres ravageurs : mouches des semis, limaces, lapins, vanesses, acariens



1. Punaise Verte



La punaise verte

Punaise verte

Nezara viridula (Linnaeus, 1758)

Arthropoda > Insecta > Hemiptera > Pentatomidae

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

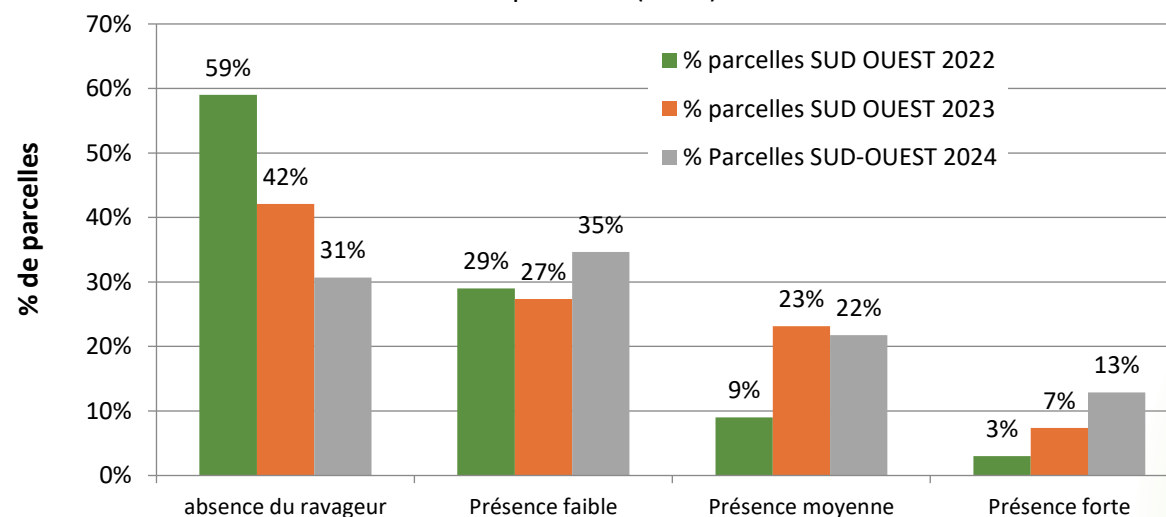
- Insecte piqueur-suceur. Attaque tous les organes dont gousses et graines en prélevant la sève
- Attention aux arrivées précoces dans les parcelles et aux fortes chaleurs estivales et de fin de cycle qui leurs sont favorables (2023 Sud-Ouest).
- Ravageur fréquemment observé en parcelle



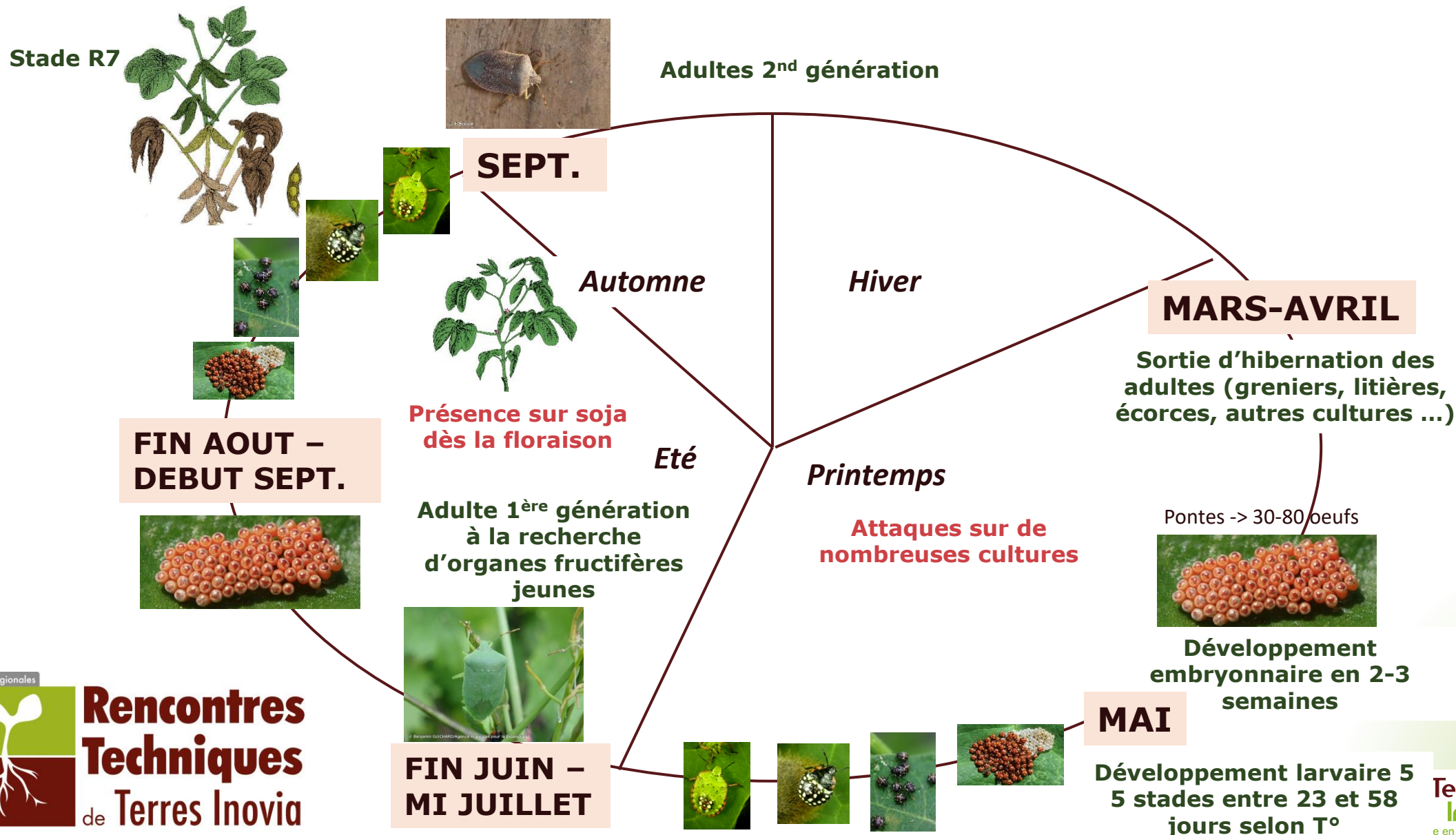
**Observer les parcelles
dès mi-juillet, arrivée
dès juin en 2023.**

Observations des présences de punaises

Moyenne sud-ouest sur 103 parcelles (2024), 95 parcelles (2023) et 122 parcelles (2022)



Cycle punaise verte



Incidence et seuils

- **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.**
- **Seuils :**
 - 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
- Une solution insecticide : Lambda-cyhalothrine : DAR 35j
- Efficacité de la lambda-cyhalothrine non démontrée sur punaise diabolique
- Aucune solution UAB avec efficacité démontrée.



**Stade les plus
dommageables**

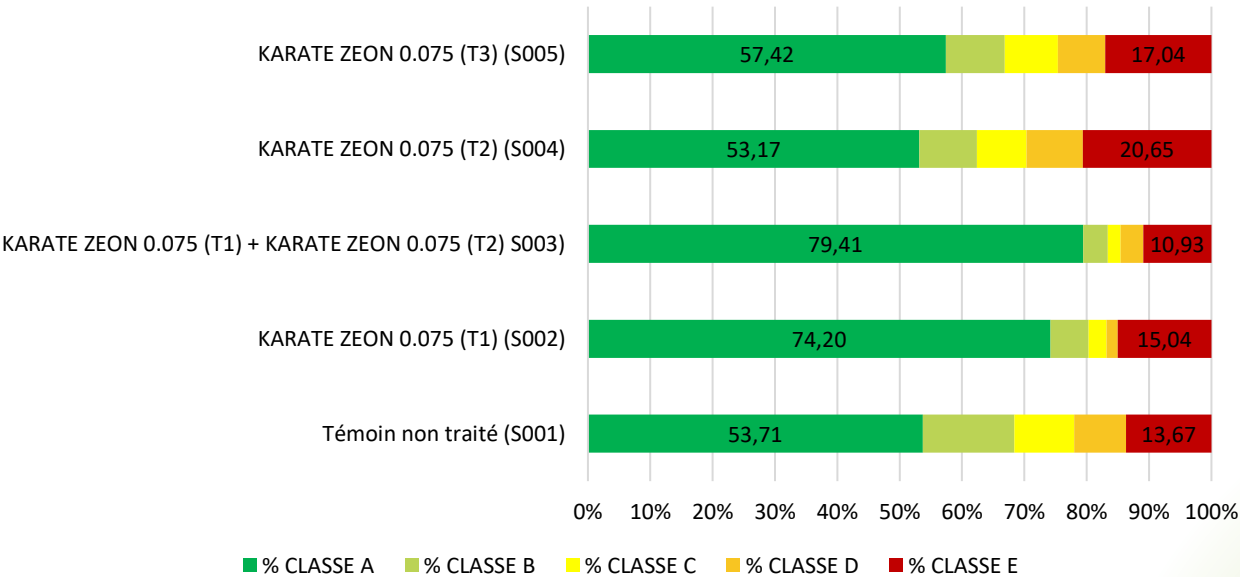
Punaises vertes : essais lutte directe

Code TI	Modalités testées		
	T1- Si arrivée des punaises avant R6 1 point d’observation sur 2 Stade R3 : 19/08/2024	T2- 21j après T1 et au moins à R6 Stade R6 : 13/09/2024	T3- T2 + 15j et au moins R7 Stade R7 : 30/09/2024
S001	Témoin non traité		
S002	Karaté Zéon 0.075 l/ha	-	-
S003	Karaté Zéon 0.075 l/ha	Karaté Zéon 0.075 l/ha	-
S004	-	Karaté Zéon 0.075 l/ha	-
S005 ⁽¹⁾	-	-	Karaté Zéon 0.075 l/ha

2024 – Agen (47)

Première observation 12/08 (avant R3)
 Pic au 11/09 dans TNT : 111 punaises sur une placette de 2*10 m linéaires

Répartition classes de graines selon sévérité d'attaque



Les meilleurs résultats (graines normales ou sans déformation) sont observés dans les stratégies avec l’application précoce au 19 août.

2. Héliothis



Caractéristiques d'un ravageur mondial



Héliothis ou Noctuelle de la tomate

Helicoverpa armigera (Hübner, 1808)

Arthropoda > Insecta > Lepidoptera > Noctuidae

Impact direct sur le rendement

- La larve **préfère les structures de la plante riches en azote** et s'attaque directement aux fruits/gousses
- La larve **s'attaque à des cultures à haute valeur ajoutée**

Polyphagie et voracité

- **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)
- **Cycle court** d'environ 1 mois en conditions idéales
- **Espèce plurivoltine** : succession des générations

Grande mobilité de la larve et de l'adulte

- La larve se déplace et peut **changer de gousse et de plante**
- L'adulte est capable de se déplacer localement pour **changer de parcelle** ou effectuer une **migration**

Adaptation aux conditions hivernales

- **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)

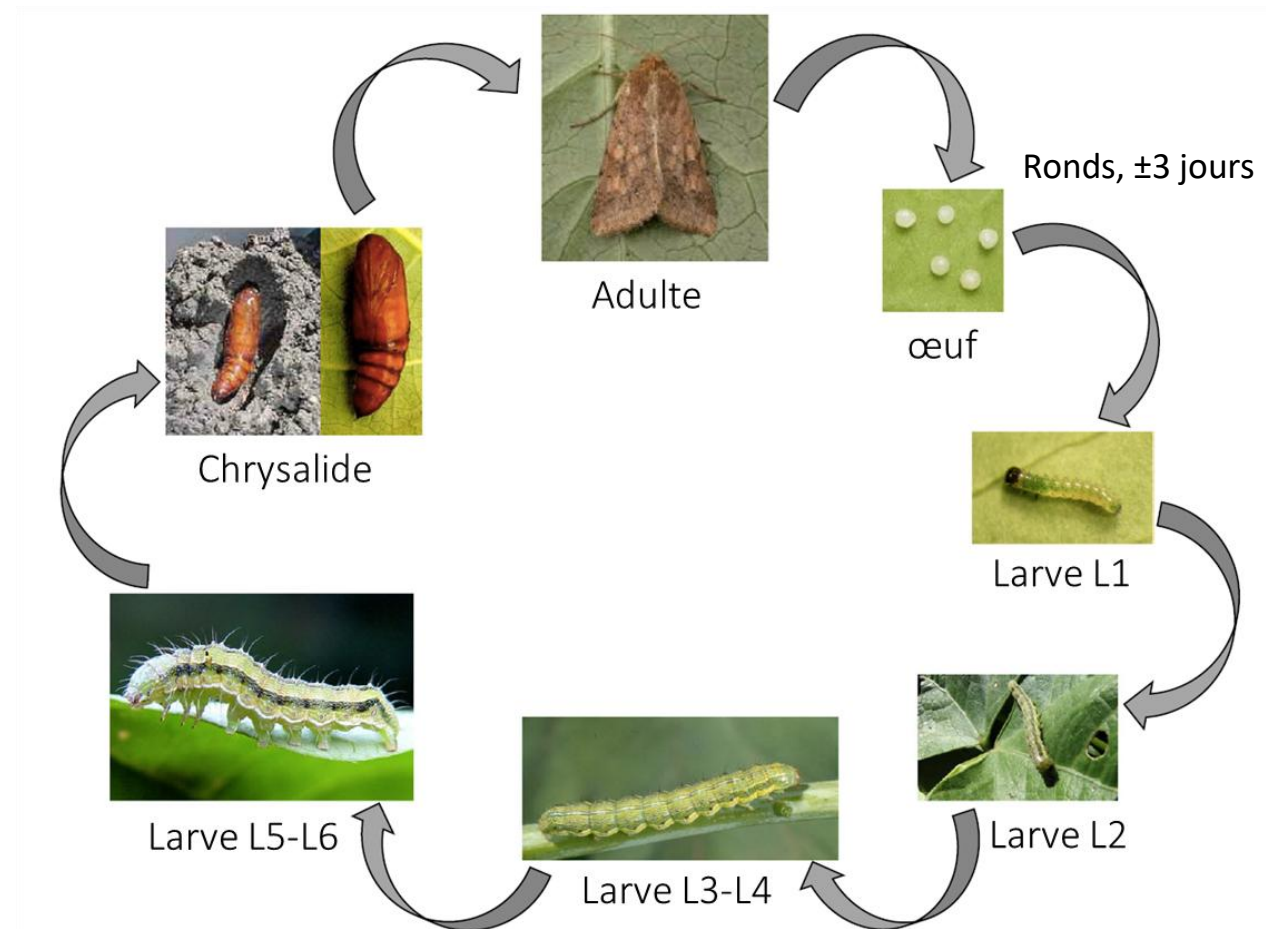


Image : traduite de Patil et al. 2017

Sud-Ouest : Recrudescence des signalements d'*Heliothis* en 2024

1^{er} épisode début juillet, essentiellement traduit par des attaques sur feuilles. Attaques très fugaces (la larve n'a pas toujours pu être observée).

2nd 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.



Essai insecticide: Héliothis sur soja 2024 (dpt 47)

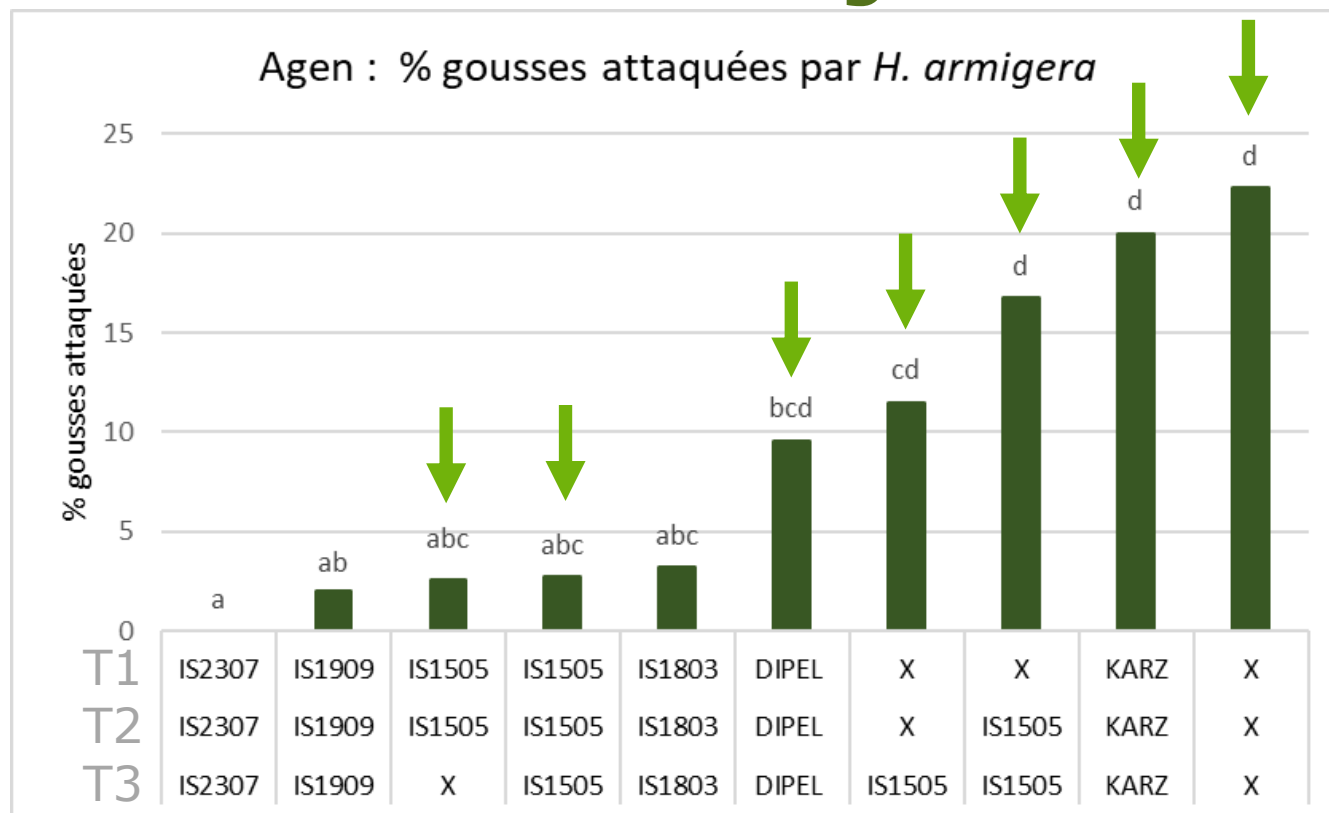
- Stratégies évaluées



! Essai initialement ciblé pyrale du haricot reconverti sur noctuelle de la tomate

S24LPY47001	R3 09/08	R5 19/08	R6 28/08	T4 non réalisé
S101	TNTR 1			
S102	KARZ	KARZ	KARZ	KARZ
S103	IS1505	IS1505	IS1505	IS1505
S104	IS1909	IS1909	IS1909	IS1909
S105	IS2307	IS2307	IS2307	IS2307
S106	IS1803	IS1803	IS1803	IS1803
S107	IS1505	IS1505		-
S108		IS1505	IS1505	-
S109			IS1505	IS1505
S110	DIPEL DF	DIPEL DF	DIPEL DF	DIPEL DF
S111	TNTR2			

Complément : Héliothis sur soja



Essai soja pyrale du haricot
attaqué par *H. armigera*
3 applications réalisées sur 4.

Karaté Zéon n'est pas efficace
(résistance)

Bonne efficacité IS2307, IS1909,
IS1505, IS1803.

IS1505 : meilleure efficacité liée
à application en T1 (R3 ou
BBCH65) au 09/08 de IS1505
(chlorantraniliprole)

Dipel DF intermédiaire

R3 BBCH65	R5 BBCH69	R6 BBCH75
T1 09/08	T2 19/08	T3 29/08



3. Pyrale du haricot



La pyrale du haricot

Pyrale du haricot

Etiella zinckenella (Treitschke, 1832)

Arthropoda > Insecta > Lepidoptera > Pyralidae

Inféodée aux cultures de légumineuses

Parcelles cultivées : **SOJA**

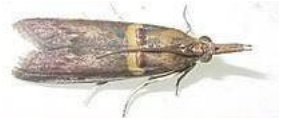


Un ravageur bien connu dans le monde, observé dans le Sud-Ouest depuis plus de 20 ans

- Premières attaques notables en 2003, 2004, puis reprise des attaques en 2015, 2017 puis 2020, 2022 et 2023.
- 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.



Biologie



La larve

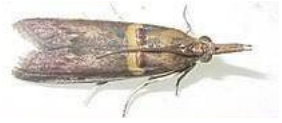
- Corps nu et seulement garni de soies dispersées
- Tête de couleur brun-jaunâtre, plus foncée dans sa partie postérieure
- Segments thoraciques ornés de plaques dorsales noires
- Abdomen généralement clair, vert, puis foncé, et même violacé, avec des nuances de rouge, en fin de vie larvaire
- 15-18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

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 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

Cycle de la pyrale du haricot



Cycle de la pyrale du haricot (*Etiella zinckenella*)

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

Nouvelles générations

Adulte papillon

Migration sur soja



Ponte R3-R6

R4 semble être optimal

1-4 œufs, sur fleurs et jeunes gousses



Œuf



Éclosion de la larve après 3 à 16 jours

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

Larve
Hyménoptères
parasitoïdes



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



Dégradation des graines

La larve est blanche puis verte puis rouge

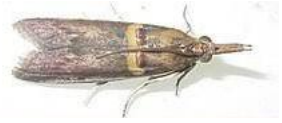


Sessions régionales



**Rencontres
Techniques**
de Terres Inovia

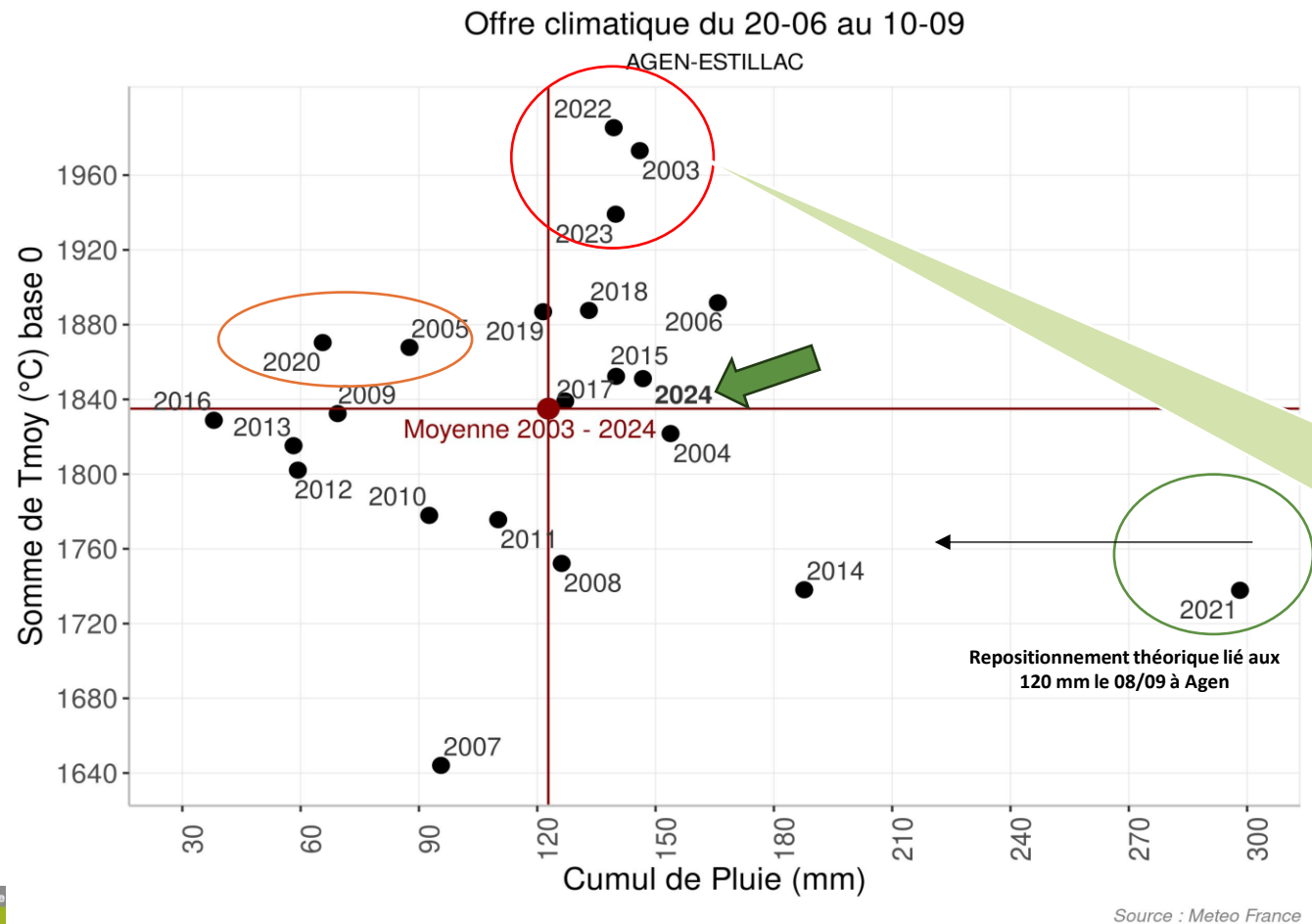
Nuisibilité et Incidence en parcelle



- **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.**
- On peut retenir 1.5 q/ha de perte pour 10% de gousses touchées
- Impact fort sur la qualité visuelle de la graine.
- Critère protéine peu/pas impacté.



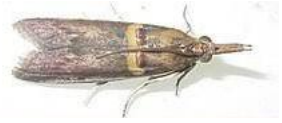
Un effet température a priori plus déterminant sur les attaques que la pluviométrie



Pression larvaire 2003>>2005>2004
Pression larvaire 2022 =2023>2020>>2021

Le facteur température semble mieux expliquer la présence importante dans les parcelles de soja (données à consolider).

Lutte Directe Pyrale du haricot : Essai 2024 En Crambade (31)



Stratégies évaluées

S24LPY31002	R5 02/08	R6 12/08	R6+ 22/08	T4 non réalisé
S101	TNTR 1			
S102	KARZ	KARZ	KARZ	KARZ
S103	IS1505	IS1505	IS1505	IS1505
S104	IS1909	IS1909	IS1909	IS1909
S105	IS2307	IS2307	IS2307	IS2307
S106	IS1803	IS1803	IS1803	IS1803
S107	IS1505	IS1505		-
S108		IS1505	IS1505	-
S109			IS1505	IS1505
S110	DIPEL DF	DIPEL DF	DIPEL DF	DIPEL DF
S111	TNTR2			

Sessions régionales



**Rencontres
Techniques**
de Terres Inovia

Lutte Directe Pyrale du haricot : Essai 2024 En Crambade (31)



Forte attaque



IS2307, Bt non efficaces

Efficacité moyenne Karaté
Zéon - impact probable adulte

Efficacité comparable
IS1909, IS1803 et IS1505

IS1505 : meilleure efficacité
si appliquée le 12 août en T2
au stade R6 ou BBCH75

**Peu captures dans essai.
Pic de captures fin août à
proximité (parcelle
Gardouch).**

Sessions régionales



**Rencontres
Techniques**
de Terres Inovia

Plan d'action Sud-Ouest 2025

Dispositif expérimental ou dispositif de suivi structurant la feuille de route 2024-2026 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



Pyrale du haricot :

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



Punaise verte :

- Incidence toujours difficile à mesurer
- Nuisibilité et efficacité des solutions disponibles à conforter
- Quid punaise diabolique ?



Héliothis :

- Incidence sur de nombreuses cultures en 2023 et 2024 : pois chiche, soja, colza...
- Caractère migrateur qui complique le suivi.
- Besoins d'étoffer les solutions disponibles (efficacité, rémanence)

2. Maladies

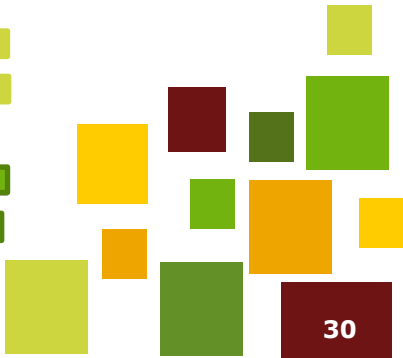
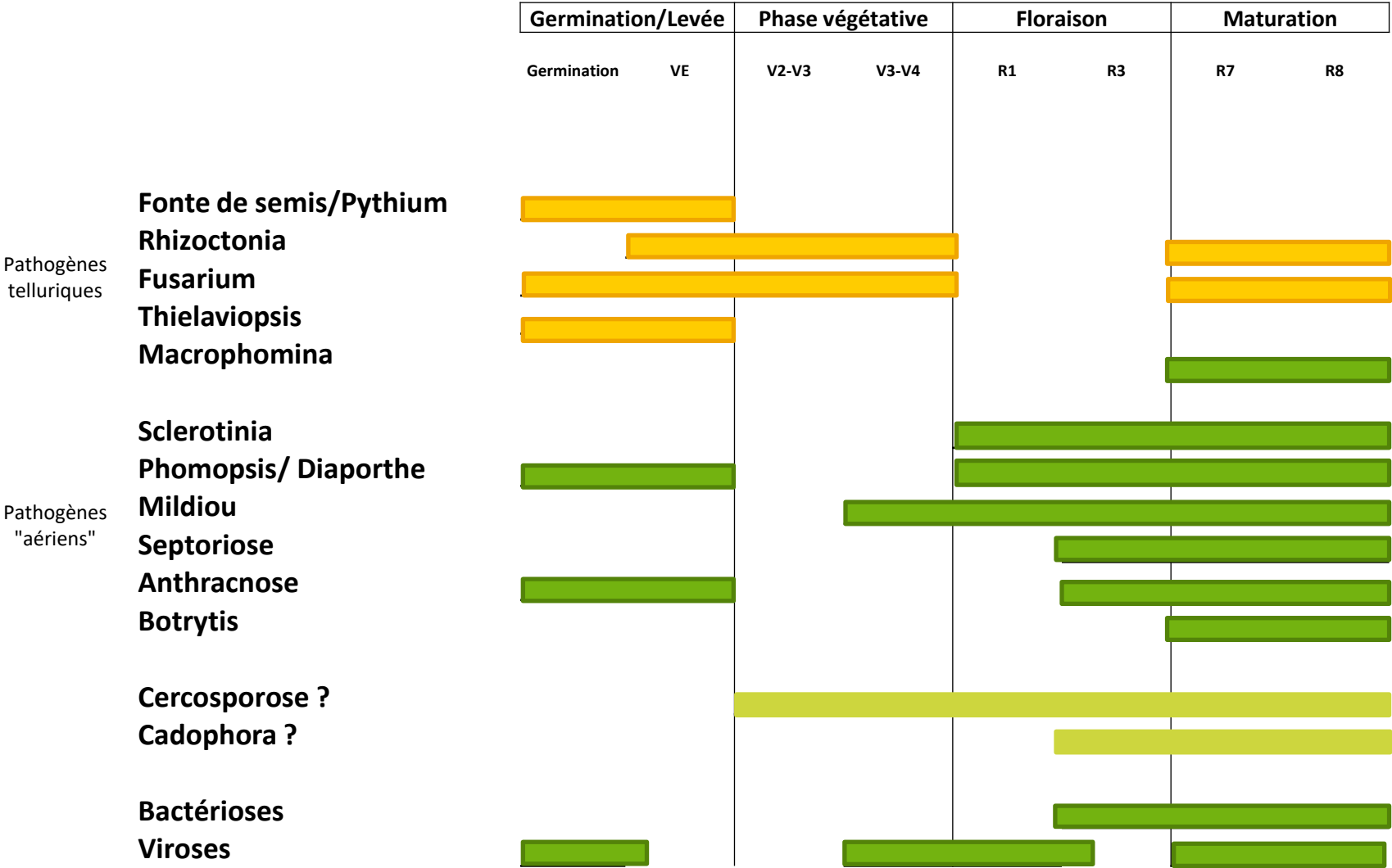
- Diaporthe sojae
- Rhizoctonia solani
- Champignons du sol
- Mildiou
- Sclérotinia



Les maladies du soja

- Maladies fongiques
 - ~40 décrites de part le monde
 - ~15 en France
- Viroses
 - ~50 virus signalés sur soja en 2015...
 - SMV le plus commun en France
- Bactérioses
- Quelques carences

Synopsis des périodes d'observations des maladies





Diaporthe – Une pression inédite en 2024

Présentations de Victoire Lefèvre et Cécilia Fontyn – Terres Inovia



Diaporthe en 2024 : Un taux de contamination inhabituel sur semences ...



- Des stations de semences (Alsace, Champagne, Bourgogne-Franche-Comté, AURA) qui s'alertent du taux de contamination inédit sur les semences issues de la campagne 2024.
- D'après l'UFS, 15% des lots analysés auraient été déclassés car dépassant le seuil réglementaire de 15% maximum de graines touchées par la maladie.

... mais pas d'alerte en culture

Pas/peu de symptômes déclarés ?

Des symptômes silencieux par rapport aux conditions non limitantes de l'année ?



Diaporthe : un nom pour deux espèces

***Diaporthe** phaseolorum var **sojae** /
Diaporthe phaseolorum var **longicolla**
(forme parfaite de **Phomopsis sojae**)*



Phomopsis du soja

Le plus fréquent

Diaporthe** phaseolorum var **caulivora



Chancre de la tige



Diaporthe sojae ou le Phomopsis du soja

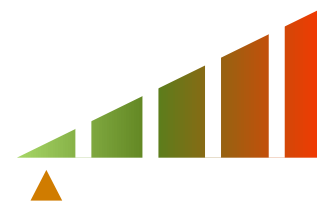
Le plus fréquent



- **Maladie de fin de cycle** : Les symptômes se manifestent à l'approche de la maturité
- **Symptômes principaux : sur gousses et tige**
 - **Sur gousses** : **pycnides** (ponctuations noires) non alignés, taille réduite et dessèchement prématuré des gousses
 - **Sur tige** : tâches décolorées centrées sur les nœuds (tiges, pétioles), **pycnides alignés**. Les tiges se dessèchent brutalement et prématurément.
 - **Sur graines** : grains déformés, craquelés, desséchés, gris terne et souvent recouverts de mycélium blanc **Attention : les graines peuvent être contaminées sans présenter de symptômes.**

Gravité :

- Nuisibilité liée à l'altération des gousses et graines mal connue ;
- Semences infectées et transmission par les semences : réduction du peuplement, mauvaise vigueur de départ ;
- Les résidus de culture servent de source d'inoculum.



Diaporthe caulivora ou le chancre de la tige

D. caulivora D57



➤ **Maladie qui apparaît en post-floraison**

➤ **Symptômes :**

- **Sur tige :** chancre brun rougeâtre en bas de tige, qui finit par ceinturer la tige → dessèchement de la tige → mort de la plante

Pas de pycnides

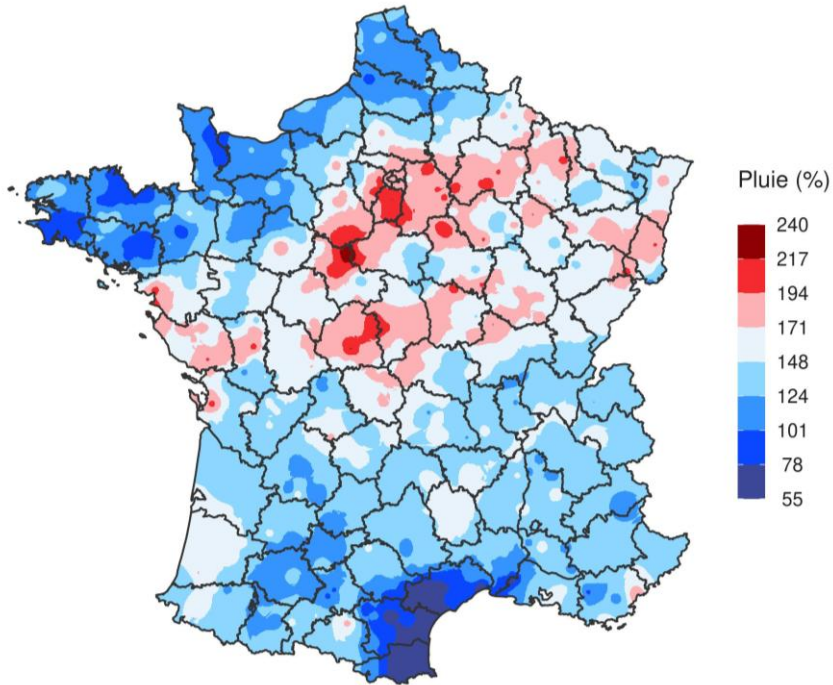
- **Sur gousses et graines :** pas de description des symptômes

Gravité :

- Nuisibilité mal connue en France car maladie peu répandue.
- Perte de gousses au niveau des étages concernés par le chancre. En 1997 dans le Sud-Ouest : jusqu'à 30% de plantes desséchées.
 - Les résidus de culture servent de source d'inoculum.
- Semences infectées et transmission par les semences : levées réduites, mauvaise vigueur de départ.



Les conditions météorologiques de l'été 2024 ont été favorables au complexe Diaporthe-Phomopsis



Source : Météo France

Cumul de pluie entre le 15/07/24 et le 15/10/24 par rapport aux normales 2015-2024

- Le diaporthe est une maladie qui sévit les **années chaudes** (optimum : 25 à 32°C) **et humides**.
- **3 jours d'humidité forte (épisode estival pluvieux) à 25°C suffisent pour permettre l'infection.**
- La pluie favorise la **germination** et l'**infection** mais également la **dissémination** des spores par effet « **splashing** » des résidus aux gousses.
- L'alternance de périodes humides et sèches facilite la pénétration du pathogène (par altération des gousses). Les vents violents, la grêle et d'autres événements qui déchirent les tissus végétaux permettent à l'agent pathogène de pénétrer dans la plante plus facilement.



La lutte contre le diaporthe passe principalement par l'utilisation de leviers agronomiques ...

... Afin d'éviter de contaminer les parcelles et limiter la pression d'inoculum ...

- **Utilisation de semences saines** → Les semences certifiées interdisent la commercialisation de semences contenant plus de 15% de graines contaminées.
- **Rotation** : éviter un retour trop fréquent du soja & cultures hôtes dans la rotation, surtout dans parcelles précédemment infestées

En filière semences : Retour du soja > 2ans dans les contrats - ANAMSO réfléchit à augmenter ce seuil afin de réduire le risque.

- **Gestion des résidus de culture** : Enfouissement des résidus de culture, notamment en cas d'attaque observée : éviter les exhumations de résidus contaminés.

... Et pour créer des conditions défavorables au développement du champignon.

- **Limiter l'humidité dans le couvert et un couvert trop dense** par la maîtrise de l'écartement, de la densité de semis, de l'irrigation, etc.

- **Maîtrise de la date de récolte** : Eviter les pratiques qui retardent la maturité avec une dates de semis tardives, fertilisation azotée tardive, apport de matière organique

- **Alimentation minérale de la plante** : Eviter les carences en potasse

Quid des autres moyens de lutte en France ?

- Levier génétique

Peu étudié à ce jour en France. Existence de ressources génétiques intéressantes à l'étranger.

- Lutte chimique ou alternative

- Traitements de semence :

Efficacité non démontrée d'une protection superficielle, du fait que les tissus internes de la graine peuvent être contaminés lors de l'infection

Historiquement : Homologation de VITAVAX et QUINOLATE PRO sur la fonte des semis, sans étude d'efficacité sur le diaporthe

- Protection foliaire en multiplication de semences :

Pictor Active est le seul fongicide homologué sur soja (*usage : Botrytis, sclérotinia*) et aucun essai n'a été réalisé pour étudier son efficacité contre le diaporthe.

→ **Terres Inovia ne préconise pas de conseil de traitement en végétation contre le diaporthe.**

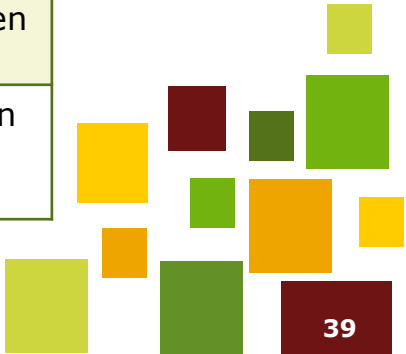
**Pas de nuisibilité sur le rendement démontrée,
notamment en filière consommation
(données USA mais pas Europe/France)**

Conclusion

- Le diaporthe est principalement une **problématique pour les producteurs de semences**, de par l'impact sur la qualité de la semence (réduction du peuplement, perte de vigueur). Elle reste de faible fréquence.
- **La nuisibilité sur le rendement n'est pas démontrée**, ce qui rend la problématique moins préoccupante pour les graines de consommation.
- Des **conditions climatiques particulières sont nécessaires** pour favoriser le développement du pathogène, d'où une présence souvent discrète mais pouvant s'intensifier certaines années.
- La lutte passe par **l'utilisation de semences indemnes de maladie** et par **l'utilisation des leviers agronomiques**.
- Pour les prochaines campagnes, la surveillance du pathogène sera renforcée :



Objectif	Support de surveillance	Suivi assuré par	Actions
Occurrence de la maladie à travers le territoire	Réseau d'observatoires agronomiques de parcelles d'agriculteurs, suivi par et par certains partenaires dans le cadre du projet Cap Protéines +	Terres Inovia Partenaires impliqués dans les observatoires Cap Protéines +	Observation des symptômes sur les organes aériens (tiges et gousses) et confirmation par analyse en laboratoire de l'agent pathogène en présence.
Etude de l'effet variétal	Essais post-inscription Terres Inovia (essais VCE)	Terres Inovia Partenaires impliqués dans le suivi d'essais VCE	Notation de la maladie en fonction des variétés présentes dans les essais post-inscription



Maladies telluriques



Pythium

Pythium spp

- Répartition par ligne ou foyer
- Manque à la levée
- Disparition racine principale
- Émission de nouvelles racines



Rhizoctone

Rhizoctonia solani

- Répartition par foyer
- **Lésion brun-rouge sur hypocotyle**
- Progression sur racine



Fusarioses

Fusarium. spp

- Répartition par foyer
- **Nécrose brune sur racine**
- Coloration **rose** sous le cortex



Macrophomina

Macrophomina phaseolina

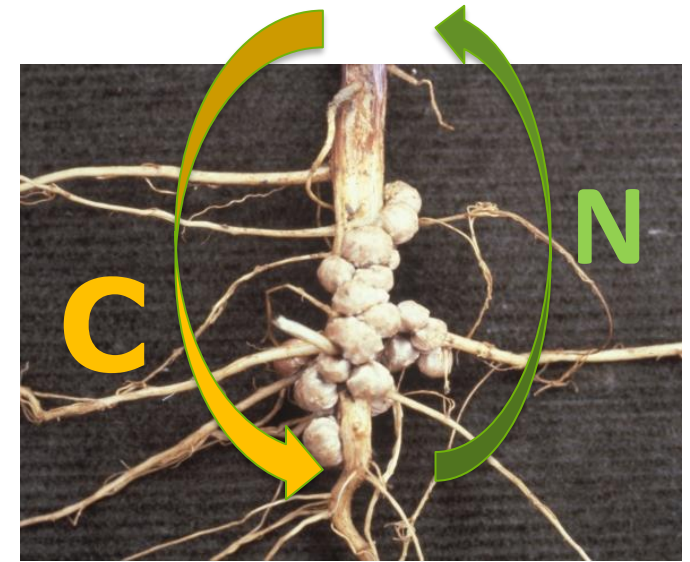
- Dessèchement prématuré
- Bas de tige argenté
- Microsclérotés sous l'épiderme

L'inoculation du soja



Pourquoi inoculer le soja?

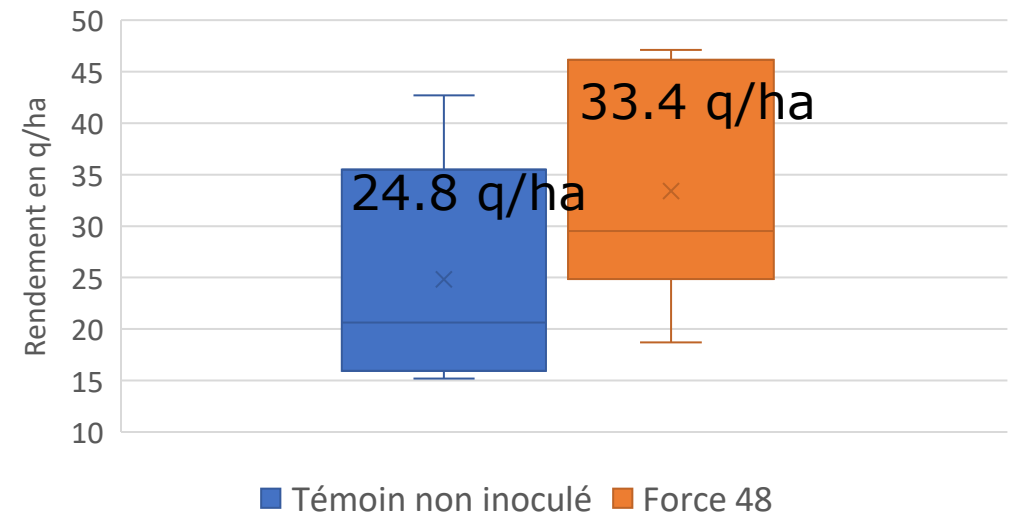
- La plante fournit le carbone via la photosynthèse
- La bactérie apporte l'équipement enzymatique permettant la fixation de l'azote de l'air
- En situation favorable, cette symbiose représente 70 à 80% de la nutrition azotée de la plante
- Le Rhizobium spécifique du soja n'est pas forcément présent dans les sols français.



⇒ **Inoculation obligatoire
la 1^{ère} année**

**Enjeu de l'inoculation : 35% de
rendement en plus (pouvant aller jusqu'à
70%)**

Impact de l'inoculation sur le rendement
Synthèse 8 essais Terres Inovia 2016 - 2020



Inoculer avec quoi ? : les offres du marché

Type d'inoculum	produit	fabricant	distribution	utilisation	souche	Evaluation TI
Tourbe sur graine	NPPL	BASF	BASF	Au semis	G49	Bon
	NITROGEN	Agrifutur SRL	Etb Gaillard	Au semis	G49	Bon
	BIOFIX IN	U.Zagreb	Etb Rolly	Au semis	D344	Souche inconnue, Évaluée en 2021, résultats insuffisants
Tourbe sur microgranulés	NITROGEN GR	Agrifutur SRL	Etb Gaillard	Au semis	G49	Bon
Tourbe + additif collant	NPPL Force 48 (arrêt de commercialisation)	BASF	Euralis	Semis-48h	G49	Très bon. C'est la référence
Liquide	LIQUIFIX	Legume Technology	Catlin Logi Fert	Au semis	SEMIA 5079 & 5080	Souches déconseillées
Liquide + solution carbonée	RIZOLIQ Top	Rizobacter	De Sangosse	Inoculation- Semis max 10-12 jrs	G49	Très bon. Petit delta quand écart inoculation/semis de 15 j
	VTALIANZ R soja	Cybele Agro Care	Cerience	Inoculation- Semis max 2-3 jrs	G49	Bon Limiter le délai Inoculation-semis
Semences préenrobées	HICOAT Super	BASF	Idem semences	Semences pré-inoculées en station < 90 j	532C	Pratique réinoculation seulement

CHOISIR la Souche G49 : une garantie de qualité et de performance



C'est une garantie de qualité liée à la licence et aux contrôles INRAE :
stabilité, performance de la souche, concentration en rhizobium, absence de contaminant

- La souche G49 a été choisie comme peu compétitive. Stratégie impulsée à la fin des années 70, avec l'idée de rendre possible un éventuel remplacement.
- Cette stratégie est la stratégie inverse de celle entreprise au Brésil pour sélectionner SEMIA 5079 et SEMIA 5080 au début des années 90. Ces souches sont sélectionnées à partir d'isolats du sol pour être très compétitives et efficaces, et pouvoir s'imposer en cas de ré-inoculation aux populations dont elles sont issues.

Quand inoculer ?

Grille de recommandation de TERRES INOVIA

Historique de la parcelle	Qualité de nodulation du dernier soja cultivé dans la parcelle	Date du dernier soja cultivé dans la parcelle	Type de sols	DECISION	
Parcelle n'ayant jamais porté de soja				INOCULER	INDISPENSABLE
Parcelle ayant déjà porté du soja	Bonne	<4 ans	Présence de calcaire actif ou sols sableux pauvres en matières organiques	INOCULER	INDISPENSABLE
			Autres types de sol	NE PAS INOCULER	INUTILE
		>4 ans		INOCULER	PAR SECURITE
	Mauvaise			INOCULER	NECESSAIRE

Conclusions



- Inoculation obligatoire la première année de mise en culture du soja
- Toutes les solutions d'inoculation ne se valent pas. **Rhizoliq Top est la référence** (attention au délai inoculation semis)
- Privilégier la souche G49 et bénéficier des garanties de qualité associées
- Dose à adapter en fonction de la quantité de semences à l'hectare
- Sauf exception, la réinoculation ne se justifie pas. Mais c'est une stratégie d'assurance
- En cas d'échec de nodulation un apport d'azote en végétation est possible (en tenant compte de la réglementation locale). **Mais tout faire pour éviter d'être dans ces situations**

Merci pour votre attention
Place aux questions !

