



Les principales maladies du tournesol

Lancement de campagne ANAMSO
Sud-Ouest, 19 juin 2025

Quentin LAMBERT

Ingénieur Développement Centre et Est Occitanie

06 33 24 25 33

q.lambert@terresinovia.fr



Programme

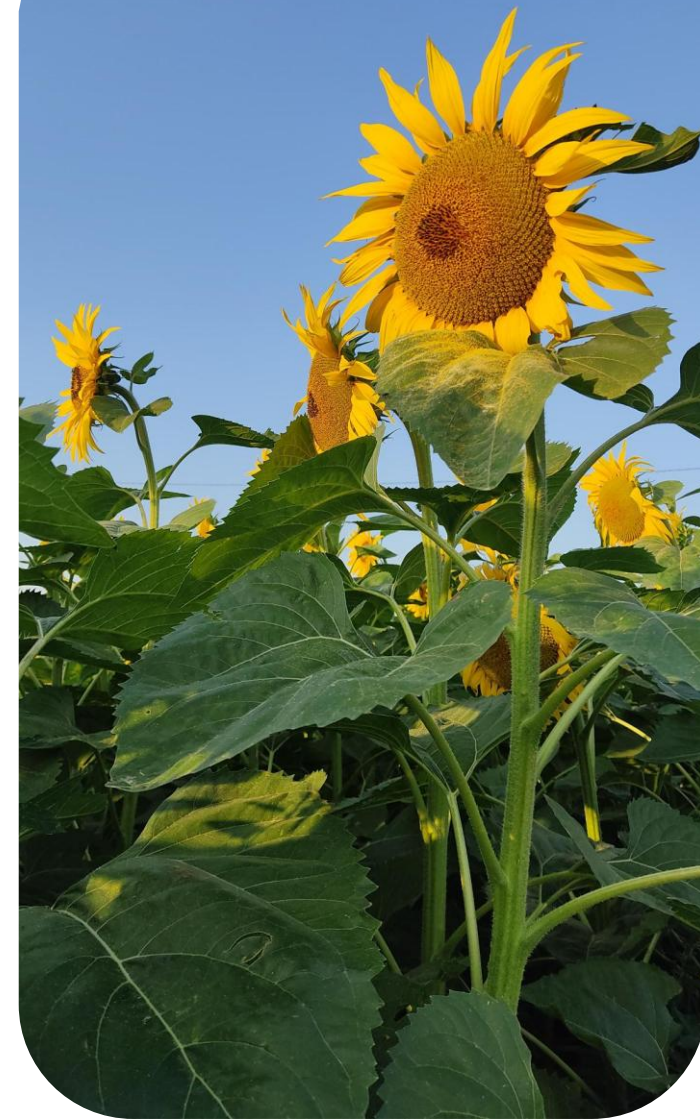
- **Maladies principales**

- Mildiou
- Verticilium
- Phoma
- Phomopsis
- Sclérotinia

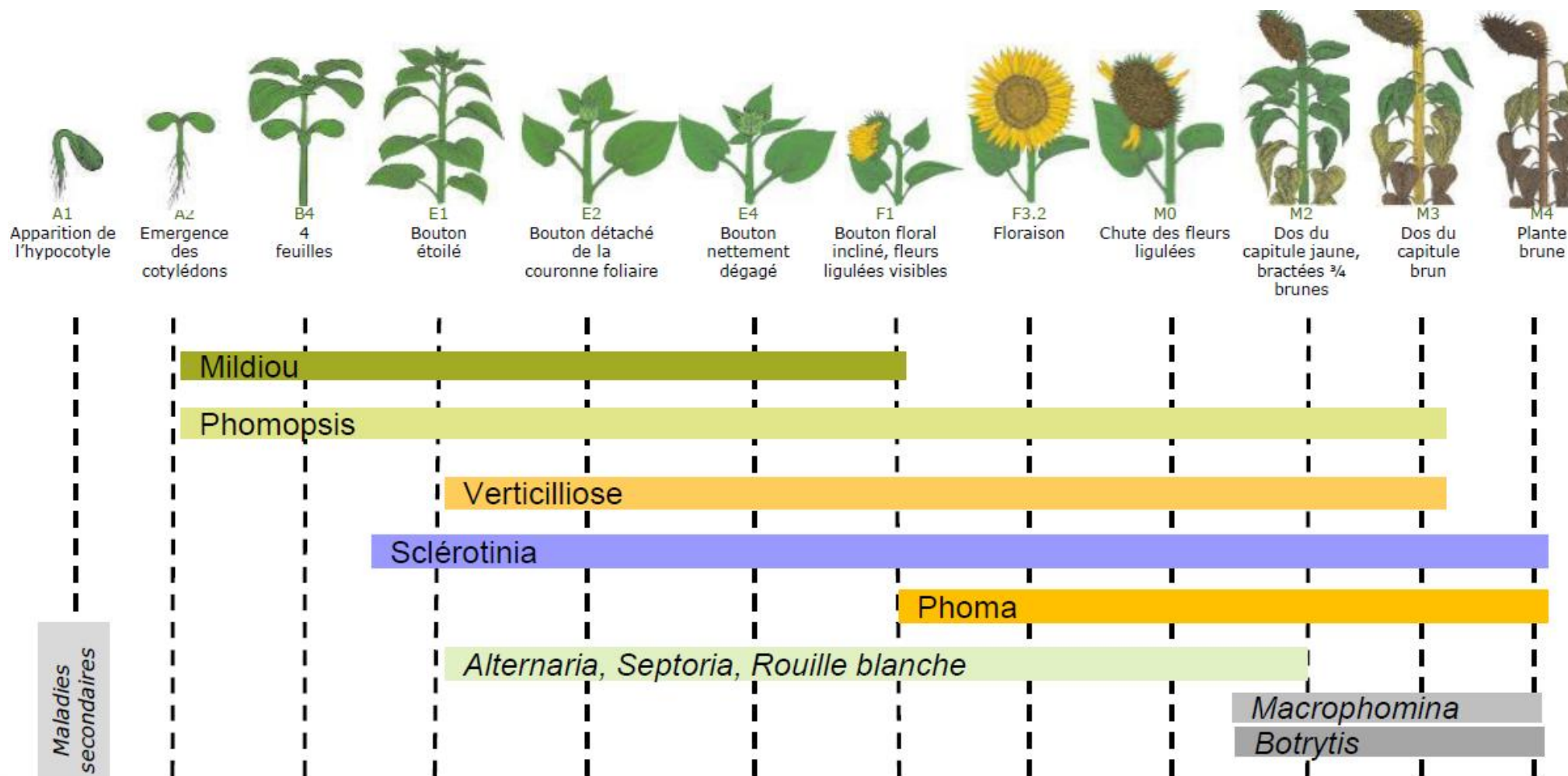
- **Maladies secondaires**

- Alternaria
- Septoriose

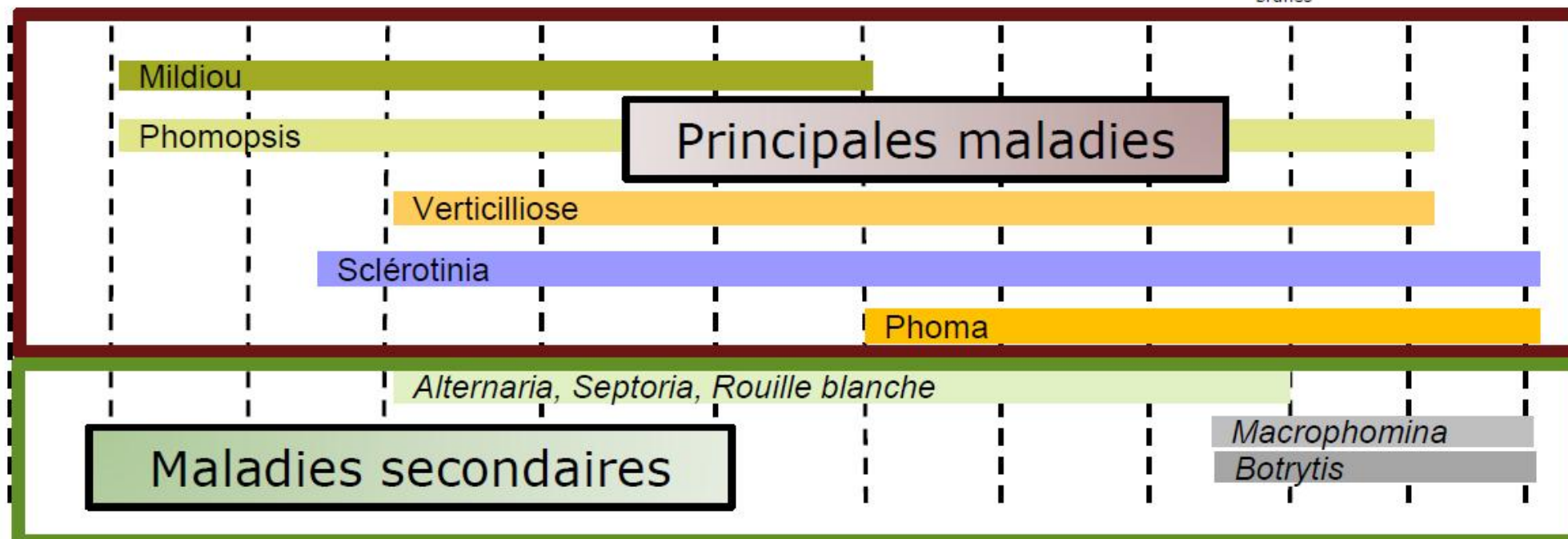
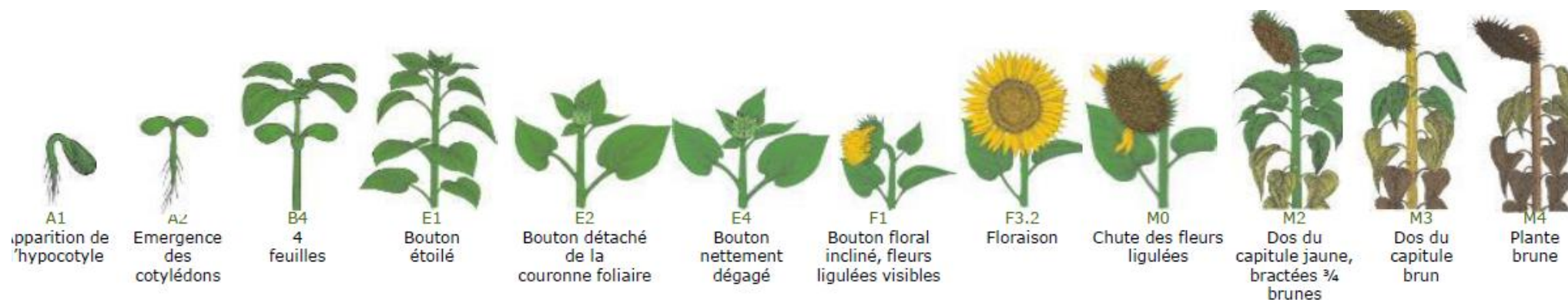
- **Temps d'échange/questions**



Les principales maladies



Les principales maladies



Maladies principales



Le mildiou du tournesol



Le mildiou du tournesol

- *Plasmopara halstedii* :

- ☀️ Oomycète **biotrophe obligatoire**

- ☀️ Spécifique du tournesol + quelques adventices

- ☀️ Décrit pour la première fois en France en 1966

- ☀️ Parasite ORNQ depuis décembre 2019

- ☀️ Transmission **par les semences** !

- ☀️ **Surveillance kilométrique annuelle** pilotée par Terres Inovia

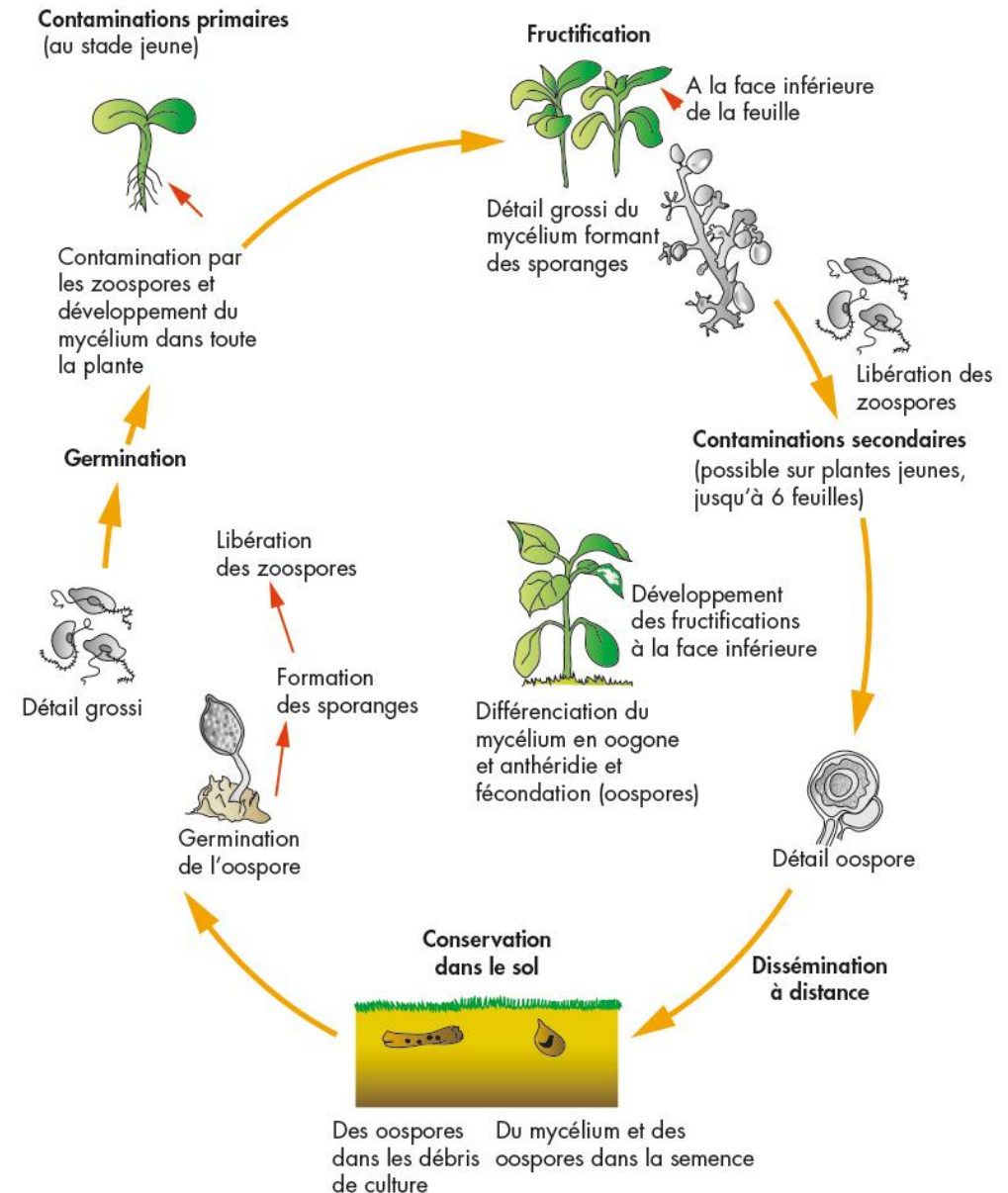


Conditions climatiques favorables

Pluie et T°C sol >10°C

Cycle biologique mildiou

- ☀ Conservation **jusqu'à 10 ans** !
- ☀ Transmission via sol ++
- ☀ Printemps : contamination primaire
 - **Phase souterraine**
 - Infection racinaire jeune plant
 - Humidité ++ (eau libre) et T°C fraîche
 - Nuisibilité +++
- ☀ Contamination secondaire
 - **Phase aérienne**
 - Contamination via zoospores
 - Transport via vent **jusqu'à 1500 m**



Symptômes mildiou

☀ Infection primaire systémique



Feutrage blanc sur la face inférieure de la feuille

Symptômes mildiou

☀ Taches chlorotiques délimitées par les nervures, symptômes en "ailes de fougère")



☀ Feutrage blanc sous les feuilles



Symptômes mildiou



- Nanisme de la plante



Capitule dressé vers le ciel et
stérile

Symptômes mildiou

☀ Infection secondaire

- ☀ Plus ou moins précoce
- ☀ Systémique ou non



Infections secondaires systémiques précoces

Symptômes mildiou



Infections secondaires
systémiques tardives



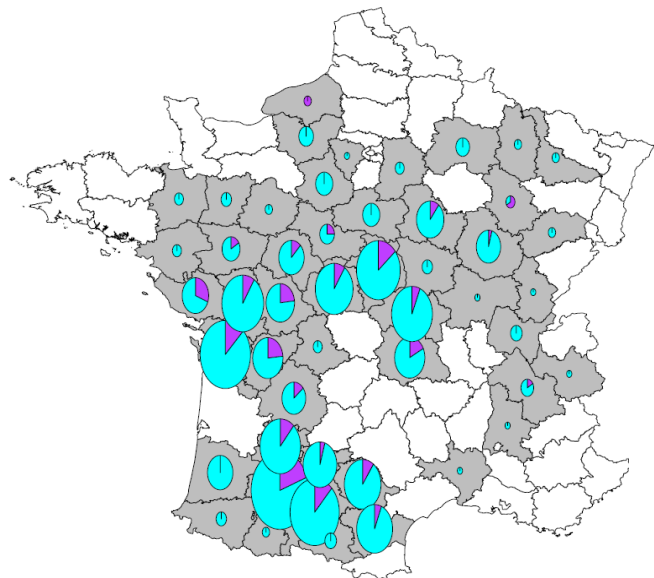
Source INRA Clermont-Fd



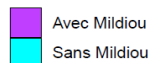
Infections secondaires « point de
tapisserie » non systémiques

Réseau d'enquête surveillance Mildiou

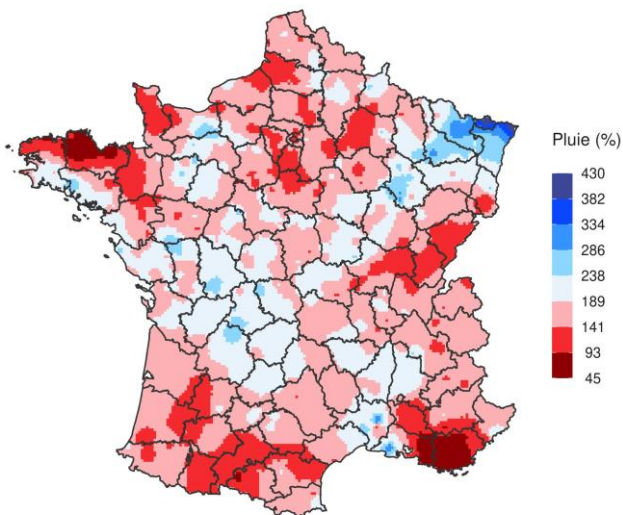
Résultats de l'enquête
surveillance mildiou du tournesol
(observation 2024)



Suivi mildiou



Cumul de Pluie 01-05-24 au 01-06-24 : % moyenne 2014-2023



Source : Météo France

Conditions météo très favorables au développement de la maladie !

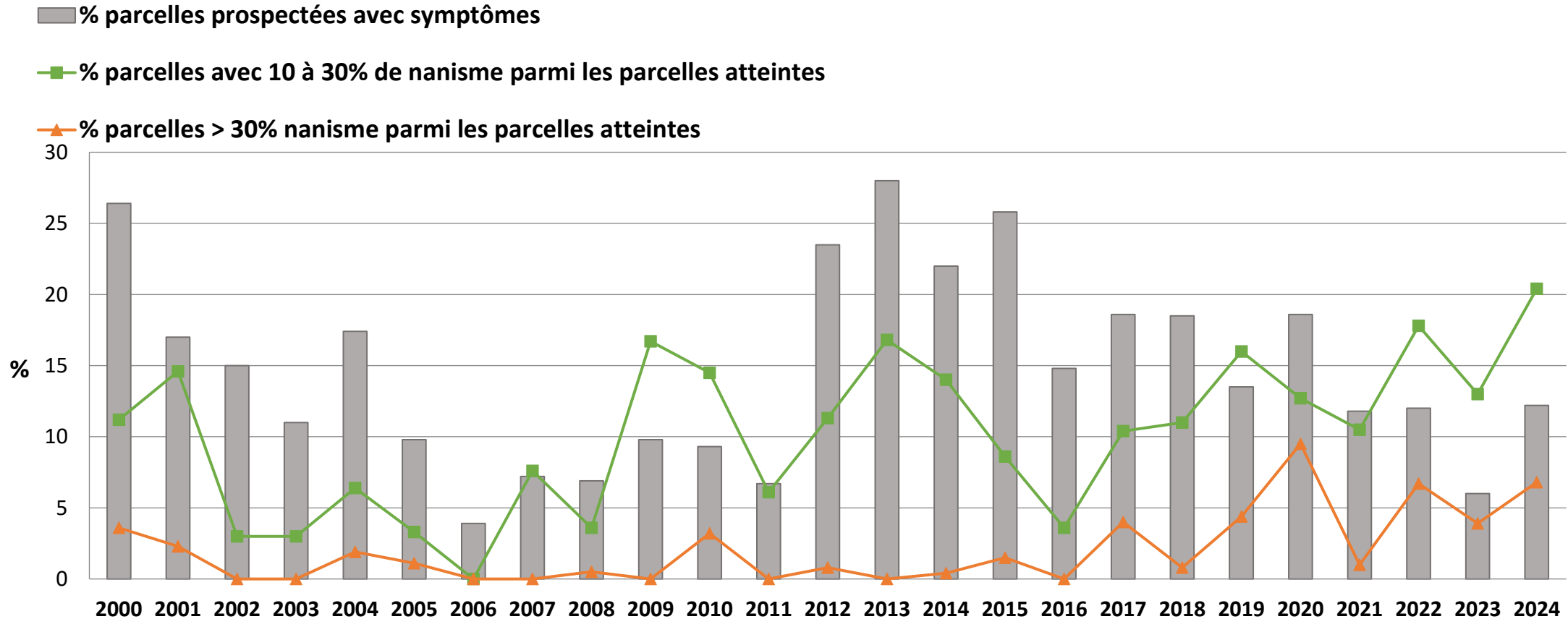
- Semis tardif dû à la météo
- Températures fraîches
- Beaucoup de pluie

→ **Conditions très favorables au mildiou**

Suivi pluriannuel

1097 parcelles
enquêtées en 2024

Evolution de la pression mildiou 2000 à 2024



2024:

- Taux de parcelles avec symptômes : **12%**
- % Parcelles > 10% nanisme parmi les parcelles atteintes : **20,4%**
- % Parcelles > 30% nanisme parmi les parcelles atteintes : **6,8%**

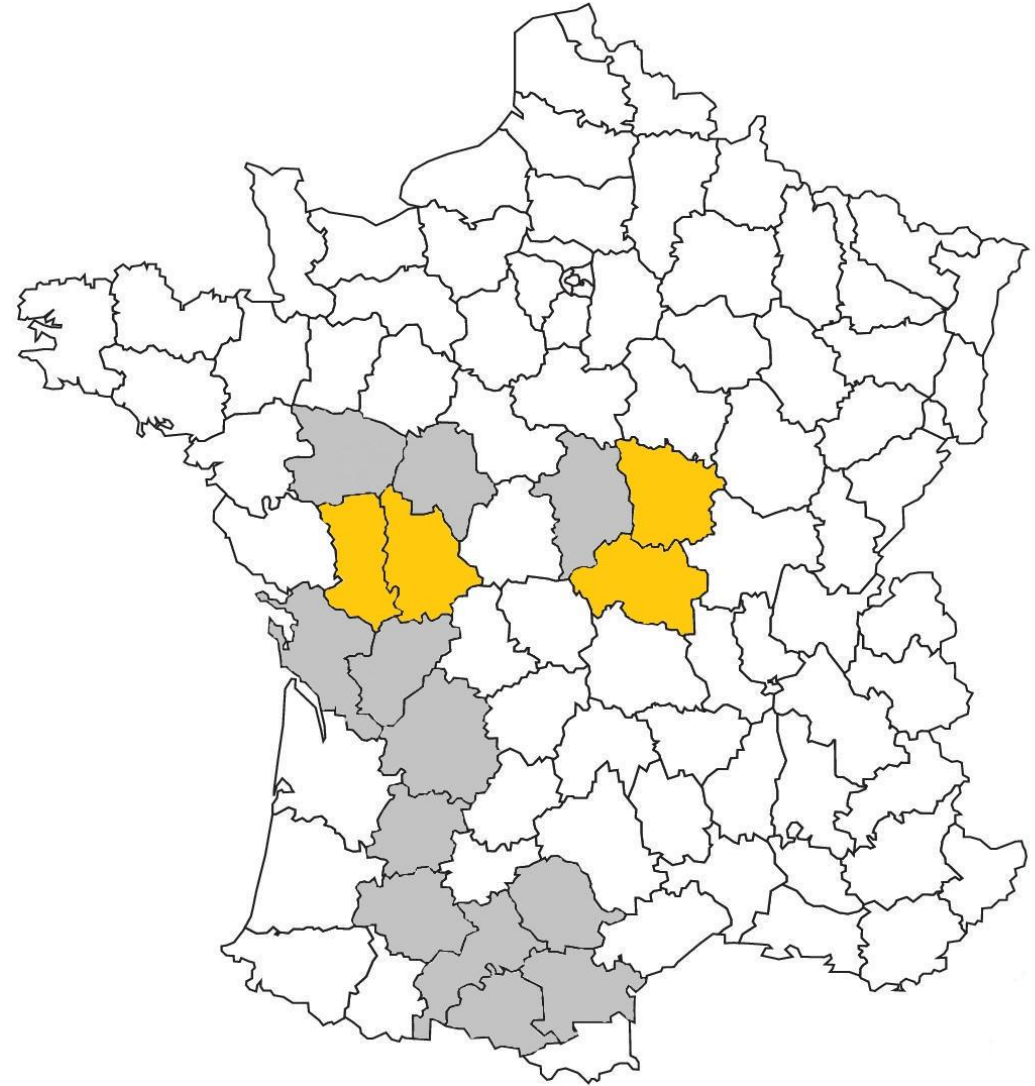
Départements touchés par des attaques sur variétés RM9

🌻 Départements où des contournements de résistance ont été observés depuis 2018

🌻 Attaque sur des variétés RM9

🌻 **4 nouveaux départements** cette année :

- 🌻 58 → Nièvre
- 🌻 03 → Allier
- 🌻 79 → Deux Sèvres
- 🌻 86 → Vienne



Analyse race de mildiou

Détermination des races de mildiou

- identification basée sur un test biologique (SNES)
- Set d'hôtes 9 lignées différentielles + 1 supplémentaire PI8

					Race															
Triplet	Code	Lignées	Gènes		100	300	304	307	314	330	334	700	703	704	707	710	714	717	730	774
1	D01	1	HA304	/	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	D02	2	RHA265	PI1	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S	S
	D03	4	RHA274	PI2+21	R	R	R	R	R	R	R	S	S	S	S	S	S	S	S	S
2	D04	1	PMI3	PI20	R	R	R	R	S	S	S	R	R	R	R	S	S	S	S	S
	D05	2	PM17	PI5-	R	R	R	R	R	S	S	R	R	R	R	R	R	R	S	S
	D06	4	803-1	PI5	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	R	S
3	D07	1	HAR4	PI16	R	R	R	S	R	R	R	R	S	R	S	R	R	S	R	R
	D08	2	QHP1	PI13+1	R	R	R	S	R	R	R	R	S	R	S	R	R	S	R	R
	D09	4	HA335	PI6	R	R	S	S	S	R	S	R	R	S	S	R	S	S	R	S

Set de 3 x 3 hôtes différentiels



Race 710

D10	RHA340	PI8	R	R	S	R	R	R	R	R	R	S	R	R	S	S	R	S
			304#				704#				714# 717#		774#					

Envoi échantillons à la SNES pour analyse de race par TI + semenciers

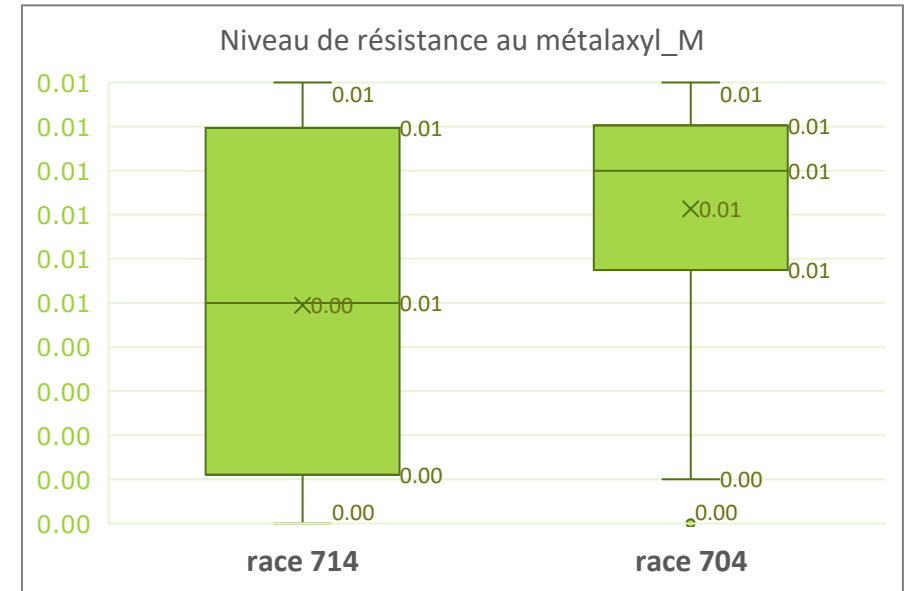
Le risque de résistance du TS mildiou

- Les modes d'action UNISITES sont fragiles.

METALAXYL-M

- Acquisition de résistance en 1995, au bout de 2-3 ans en situation où la génétique « craquait ».
- Depuis 2008, la moitié des isolats 714 présente au moins 50% d'individus résistants.
- Cette résistance est très présente dans les souches 714* issues de variétés RM9 (6 isolats sur les 7 analysés pour Terres Inovia en 2020).

(Réseau de surveillance 2008-2020)



OXATHIPIPROLINE

- OXTP anti-oomycètes est aussi UNISITE
- Le FRAC (Fungicide Resistance Action Committee) classe le risque de résistance MOYEN à ELEVE
- Les cas de résistances commencent à émerger en Europe (vigne 2021, pomme de terre 2023)
- Plenaris (SYNGENTA) / Lumisena (CORTEVA) employé sur environ 1/3 des doses vendues

Traitement de semences SCENIC GOLD

	BAYER TS250 / SCENIC GOLD (n°2220723) Dérogation 120 j (art53) en 2025
Composition	<i>Fluopicolid 200 g/l + Fluoxastrobine 150 g/l</i> <i>formulation SC pour TS (FS)</i>
Mode d'action	Association de deux substances actives et deux modes d'action UNISITES
groupe FRAC (nouveaux)	Groupe 43 + Groupe 11
Usage	Tournesol – Trait Sem.*champignons (pythiacées)
Remarques/ phrase / Conditions d'emploi	Attention H351-H361d-H411

Dérogation en 2025

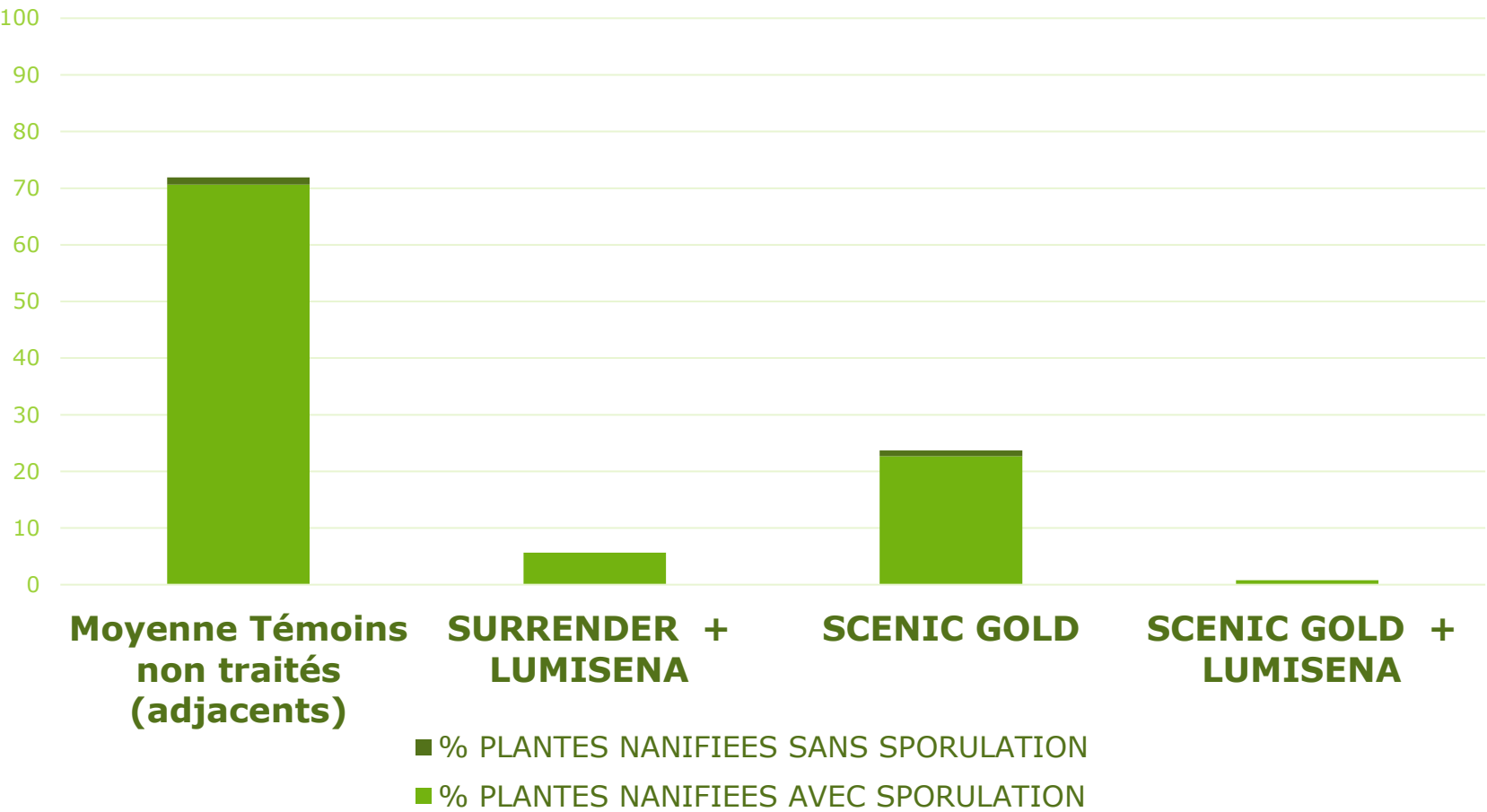
Action complète, fonte de semis + mildiou

Deux s.a efficaces contre mildiou

Coût correspondra à une association LUMISENA ou PLENARIS + SCENIC GOLD

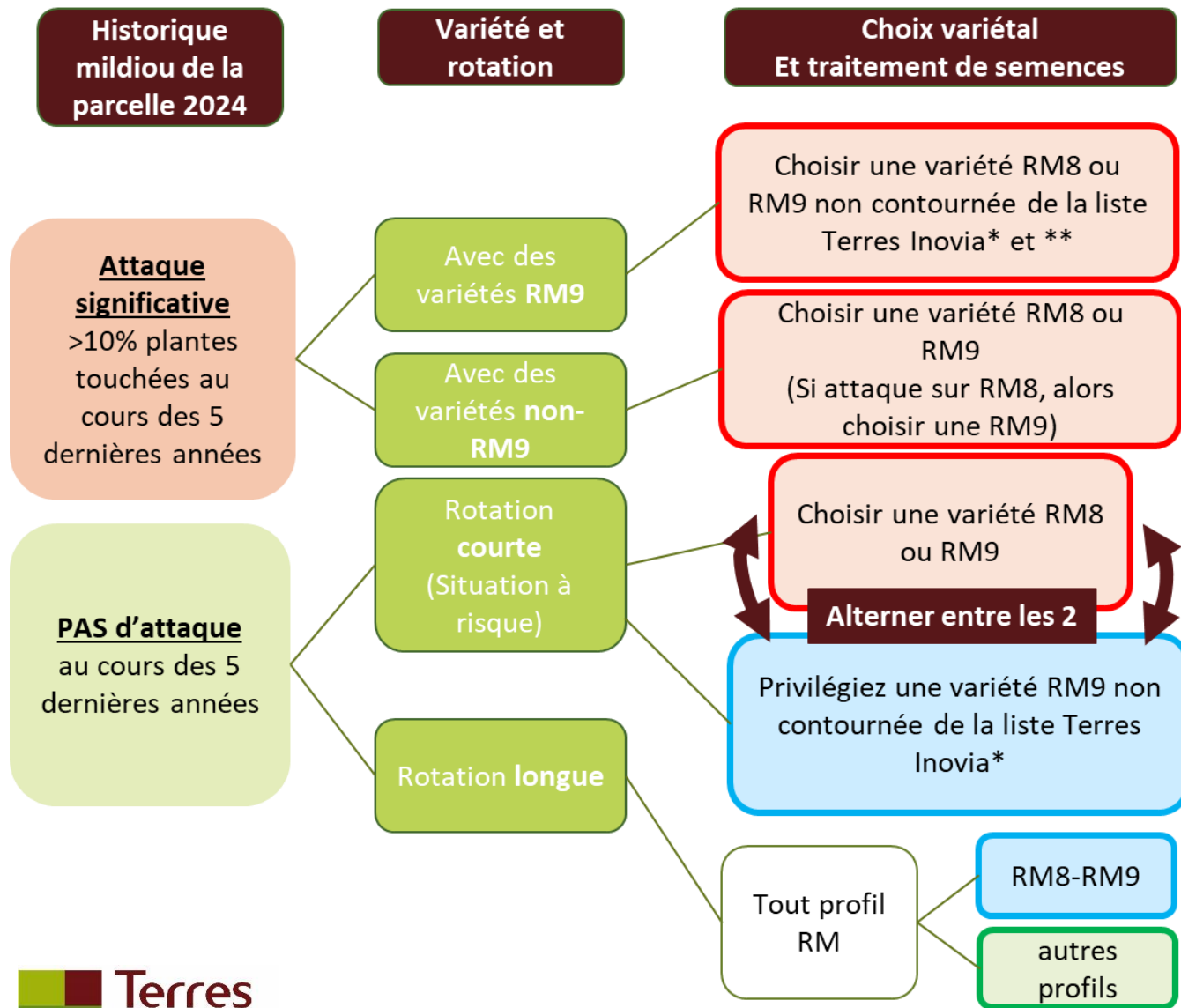
Résultats d'essai 2024

Essai LA ROMIEU (32), forte infestation



Notation au stade B9, 14 juin 2024.
Variété sensible de type RM3.
Mildiou souche 714 contournant Pl8.

Position technique mildiou 2025: *Alternar les génétiques*



Légende traitement de semences

PLENARIS + SCENIC GOLD*
ou
LUMISENA + SCENIC GOLD*****

LUMISENA/PLENARIS ou SCENIC GOLD

Pas de traitement de semence**

*résistante à l'isolat de la race 714 contournant P18. Si une variété n'est pas dans la liste Terres Inovia, seul le semencier est en mesure de s'engager sur la justification de l'absence du traitement de semence.

**Seul le semencier est en mesure de s'engager sur la justification de l'absence du traitement de semence (résistance polygénique à l'isolat de la race 714 contournant P18).

***SCENIC GOLD bénéficie d'une dérogation 120 jours pour les semis 2025



La liste des variétés RM8 ou RM9 non-contournées est disponible [ici](#). La liste des variétés RM9 dont la résistance génétique a été contournée depuis 2018 a été dressée par Terres Inovia en collaboration avec les organismes stockeurs ; elle est disponible [ici](#).

Stratégie de lutte mildiou



Levier génétique

- Utilisation variétés résistantes RM8 ou RM9



Levier agronomique

- Rotation, maximum 1 année sur 3
- Date semis : décalage si pluie forte annoncée dans les 5 jours
- Détruire les repousses, soigner le désherbage
- Eviter semences de ferme et diversification des profils de résistance des variétés



Lutte fongicide :

- Traitement de semences non systématique, à adapter selon les cas

Le verticillium du tournesol



Le verticillium du tournesol

- ***Verticillium dahliae***

- ☀ Champignon ascomycète
- ☀ *V. dahliae* est un champignon vasculaire transmis par le sol qui attaque les plantes par les racines
- ☀ Nécrotrophe à diffusion limitée, présent dans presque tous les zones de production
- ☀ *V. dahliae* → très grande capacité de multiplication et de conservation de l'inoculum
- ☀ Le champignon peut passer l'hiver sous forme de mycélium dans des plantes-hôtes pérennes ou dans des organes de propagation des plantes comme les semences
- ☀ Se conserve dans le sol sous forme de microscélérotés (jusqu'à 14 ans !)

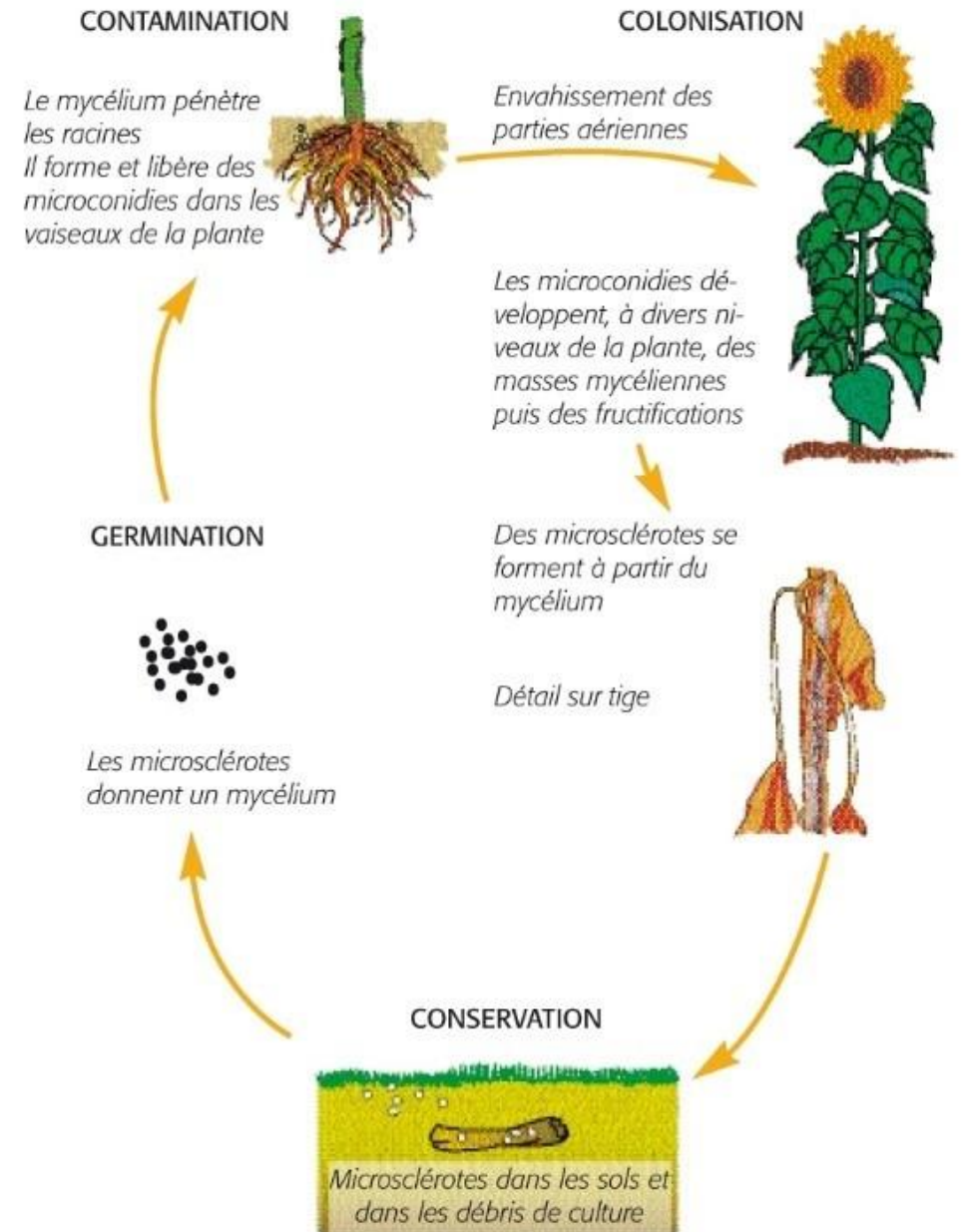


Transmission par les semences : mycélium et microscélérotés

Cycle du verticillium

Multiplication et conservation : 2 atouts du Verticillium

- Ne possède pas de phase aérienne : maladie tellurique
- Multiplication via microsclérotos
- Infection du système racinaire
- Envahissement des parties aériennes via conidies véhiculées dans les vaisseaux de la plante
- T°C entre 21 et 28°C pour l'infection



Symptômes Verticillium sur feuille

- ☀ Les premiers symptômes visibles et les plus fréquents
- ☀ **Progression de la maladie à partir de petites taches cerclées de jaune**
- ☀ **Développement de larges chloroses entre les nervures :**



Photo : R. Ségura

le pourtour reste jaune

- Dessèchement complet des feuilles atteintes, les nervures restent vertes
- Effondrement de la surface foliaire
- Réduction du poids de mille grains (PMG)

Symptômes Verticillium sur tige

- ☀️ Présence de bandes longitudinales noires (**1 seul côté de la tige**)
- ☀️ La moelle n'est colonisée que très superficiellement par des microsclérotés noirs ; l'intérieur de la moelle reste blanc (≠macrohomina)
- ☀️ En fin de cycle
 - Tissus extérieurs altérés à l'exception des fibres
 - Moelle rétractée
 - Plantes très fragiles



Attention aux confusions ! - Diagnostic au

Laboratoire

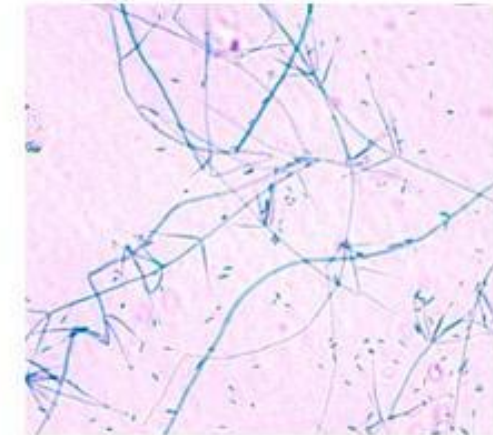
Symptômes de septoriose



Symptômes de verticillium



Symptômes d'alternaria



Conidiophores portant des phialides de *Verticillium* sp.

© B. Bammé (Terres Inovia)

Alternaria, Septoriose et Verticillium



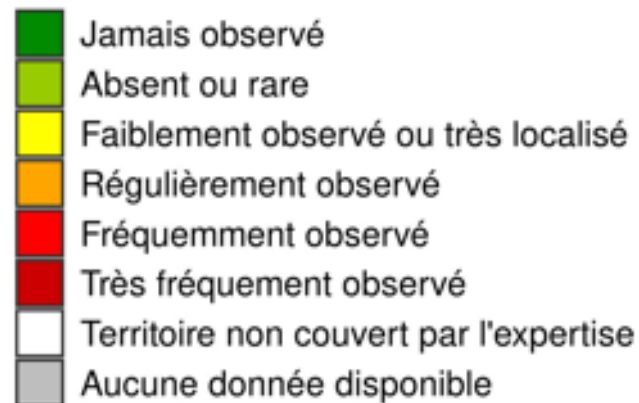
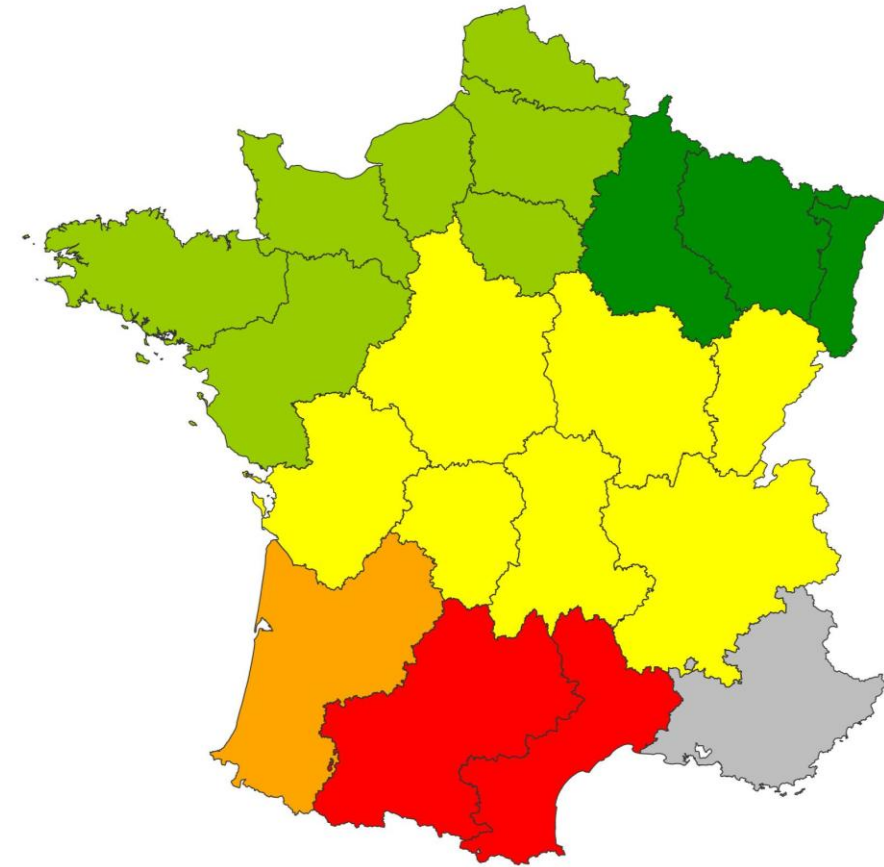
Sur feuille, attention aux confusions !

	Septoriose	Alternaria	Verticillium
Nécroses	- Inter-nervaires - Couleur unie - Avec des pycnides	- Entre et sur les nervures - Avec cercles concentriques - Pas de pycnides - La coalescence des nécroses peut aboutir à la grillure des feuilles	- Pas sous forme de spots - Pas de pycnides - Halo jaune
Autre	- Maladie des printemps humides	- Maladie des étés chauds - Possibilité de symptômes sur tige (petites trainées noires)	

Nuisibilité et fréquence d'observation du verticillium

- ✿ Peut provoquer des pertes de 20 à 50% selon la gravité des attaques
- ✿ Perte de 2 q/ha et 0,3 point de teneur en huile par tranche de 10% de plantes en classe 4
- ✿ Pertes de 15 à 20 q/ha en attaques fortes sur variétés sensibles au verticillium par rapport aux variétés très peu sensibles
- ✿ Observé en France depuis 1971 et plus fréquemment dans le Sud-Ouest depuis quelques années
- ✿ Tous les étages de la plante sont concernés (racines, tige, feuilles et capitule)

Tournesol 2024 - Frqce_bioagresseurs : Verticillium



Source: expertise des ingénieurs développement de Terres Inovia

Stratégie de lutte verticillium

Levier génétique = pivot de la lutte

 Privilégier des variétés TPS

myvar
par Terres Inovia

Levier agronomique

 Allongement de la rotation avec espèces non-hôtes → peu efficace du fait de la durée de survie du pathogène dans le sol

Lutte chimique

 Aucun traitement fongicide homologué ni efficace
 Aucun traitement de semence homologué ni efficace

Le phoma du tournesol



Le phoma du tournesol

Phoma macdonaldii (asexuée) & *Leptosphaeria lindquistii* (sexuée)

- ☀️ Champignon ascomycète nécrotrophe à diffusion large
- ☀️ Agent causal principal du dessèchement précoce
- ☀️ Espèce différente du phoma du colza (*Leptosphaeria maculans*/*Phoma lingam*)

Conditions climatiques favorables

- ☀️ La contamination nécessite un épisode pluvieux
- ☀️ → présence d'eau libre

Symptômes sur feuilles et pétiole

À partir du stade E1 jusqu'au stade M3

- ☀ Apparaissent sur les nervures sous forme d'un sillon noir continu ou non
- ☀ Forme une patte d'oie sur les nervures principales à l'insertion du pétiole
- ☀ Se développe au point d'insertion du pétiole



Symptôme en forme de
pattes d'oie sur feuille

Symptômes sur tige

- ☀ Tache de couleur brun foncé/noir
- ☀ Forme triangulaire ou arrondie au contour bien délimité
- ☀ Taches en général superficielles, non encerclantes, mais coalescentes en bas de tige



taches coalescentes sur
tige



taches superficielle



Symptômes sur capitule



☀ Tache noire encerclant la crosse du capitule

Phoma dessèchement précoce



- ☀️ Manchon noir au collet (nécrose due au phoma)
- ☀️ Bol racinaire réduit
- ☀️ Disparition des feuilles vertes 3 semaines avant récolte

Phoma dessèchement précoce



- ☀ 3 semaines à 1 mois avant maturité, dessèchement des plantes avec un capitule de taille réduite et un pivot complètement desséché de couleur noire avec disparition des racines secondaires

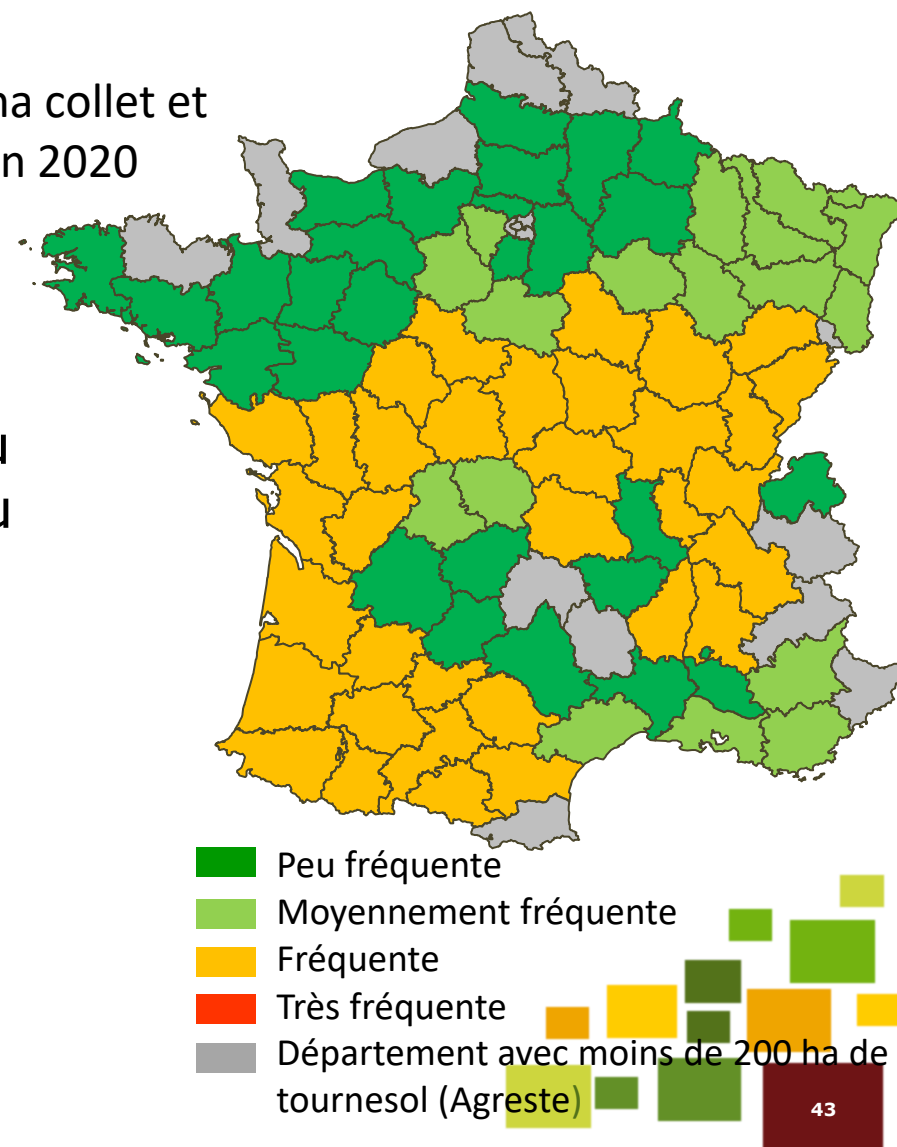


- ☀ *Nuisibilité dessèchement précoce : jusqu'à 13 q/ha*
- ☀ *Nuisibilité phoma tige : jusqu'à 7 q/ha.*

Nuisibilité phoma tournesol

Carte de fréquence du phoma collet et dessèchement précoce en 2020

- 🌻 Attaque fréquente dans toutes les zones de production
- 🌻 La gravité du dessèchement précoce dépend du niveau de fertilisation azotée de la culture et du stress hydrique après la floraison → pertes très importantes
- 🌻 Perte de rendement de 10 à 30% phoma tige
- 🌻 Jusqu'à **70% si dessèchement précoce**



Stratégie de lutte phoma

Levier génétique

A ce jours il n'y pas pas de choix variétal pour lutter contre le phoma

Levier agronomique

-  Allonger les rotations, idéalement tous les 5 ans
-  Broyer et enfouir les résidus de culture
-  Limiter la fertilisation azotée
-  Eviter une densité de peuplement trop élevée

Lutte fongicide :

-  Seulement si forte attaque observée années précédentes
-  Seulement si risque potentiel > 20-25 q/ha
-  Fongicide commun avec phomopsis, prise en compte risque phomop

Le phomopsis



Phomopsis

Diaporthe helianthi (sexuée) & *Phomopsis helianthi* (asexuée)

- ☀ Champignon ascomycète nécrotrophe
- ☀ D'autres espèces *D. gulyae*, *D. kongii*, *D. masirevicii* et *D. novem*
- ☀ Hôte principal → **tournesol** + autres Astéracées

Conditions climatiques favorables

- ☀ Formation des périthèces : températures moyennes > à 10°C et humidité
- ☀ Développement du champignon dans la plante: température optimale de 25°C et HR > 50%

Symptôme phomopsis

☀ Symptômes précoces/attaque cotylédonaire



Attaque sur cotylédons
ou jeune feuille
entraînant une
disparition du pied



Attaque précoce entraînant la casse de la tige

Symptôme phomopsis

🌻 Symptômes sur feuille



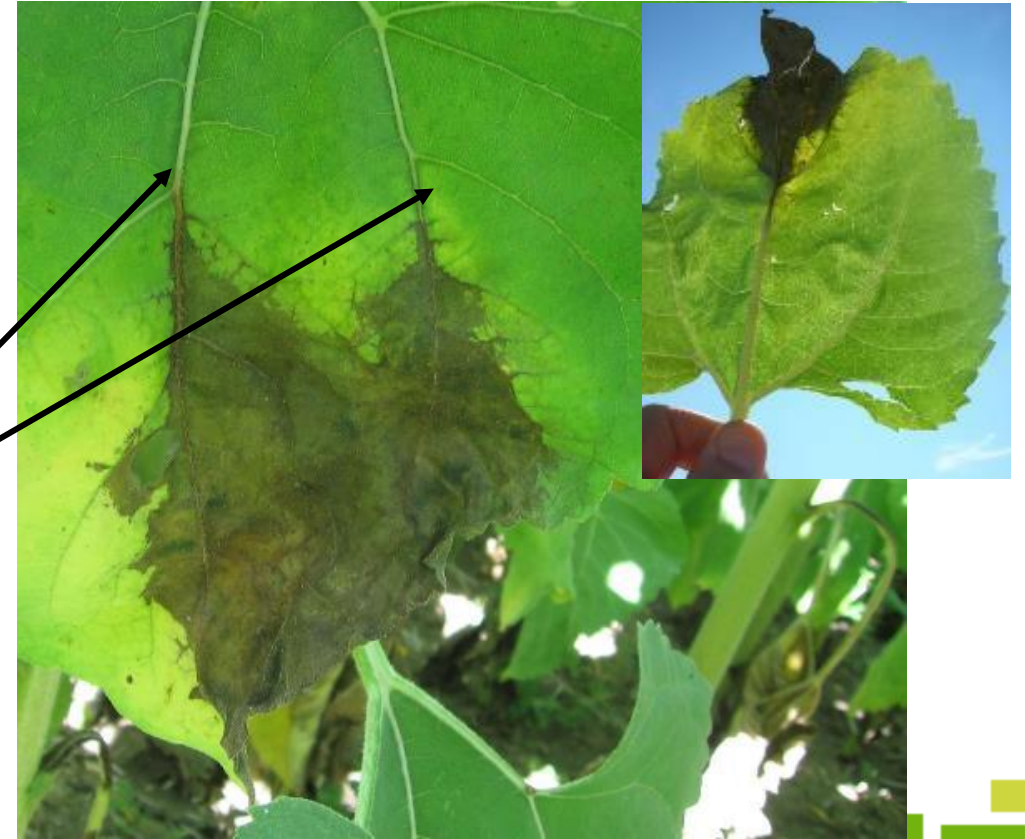
Début des symptômes sur feuilles :

- 🌻 Tache triangulaire brune bordée de jaune
- 🌻 La pointe de la tache progresse vers le pétiole et la tige
- 🌻 Progression vers pétiole et tige

Symptôme phomopsis

🌻 Symptômes sur feuille

Tache triangulaire qui progresse par les nervure du limbe (puis par le pétiole et la tige), couleur vert olive, légèrement molle au toucher sur sa périphérie



Symptôme phomopsis

☀ Symptômes sur tige



- ☀ Tache brune-rougeâtre
- ☀ Entourant la base du pétiole
- ☀ Tache encerclante
- ☀ Jusqu'à 15-20cm

Phomopsis et phoma sur tige

Ne pas
confondre !

Phoma sur tige

Phomopsis sur tige



Phomopsis sur capitule

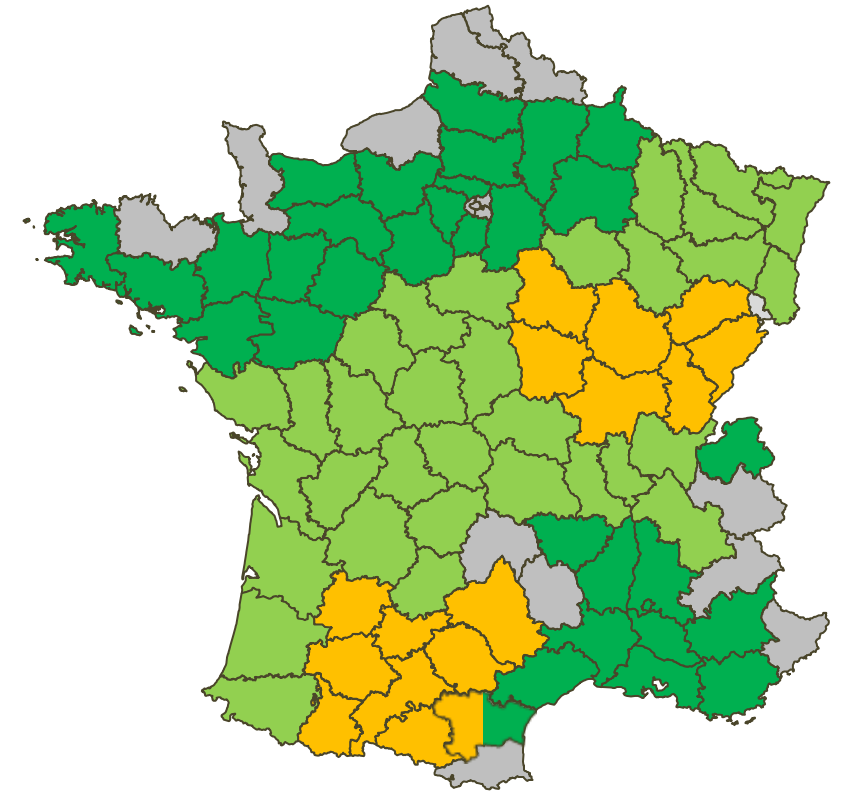
- ☀ Tache beige-brun, d'abord arrondie puis triangulaire
- ☀ Evolue vers la crosse du capitule



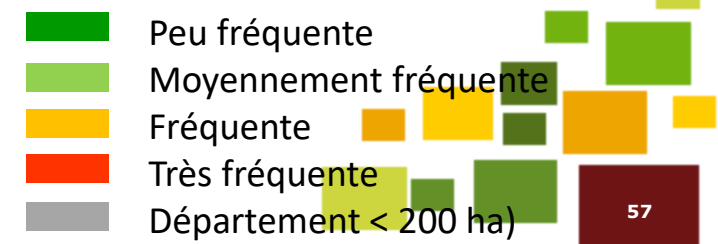
Nuisibilité phomopsis

- ☀ Maladie rare ces dernières années
- ☀ **À surveiller dans certaines régions :**
 - Sud-ouest
 - Centre-est
- ☀ Jusqu'à 40% de perte de rendement
- ☀ Baisse teneur en huile jusqu'à 25%
- ☀ **10% de tâches** encerclantes sur tiges pour perdre de 1,5 à 3q/ha et 1 point de teneur en huile

Nuisibilité potentiellement importante si les attaques sont précoces conduisant à des taches encerclantes sur tige, les plus dommageables.



Carte fréquence phomopsis France 2020



Stratégie de lutte phomopsis



Levier génétique

Choisir une variété TPS



Levier agronomique

-  Allonger les rotations, idéalement tous les 5 ans
-  Broyer et enfouir les résidus de culture
-  Décaler les dates de semis
-  Eviter une densité de peuplement trop élevée



Lutte fongicide :

-  Prise en compte du risque phomopsis dans la région
-  Prise en compte de la variété choisie
-  Situation de la parcelle et BSV

Le sclérotinia



Sclerotinia

Sclerotinia sclerotiorum

- ☀️ Champignon ascomycète et discomycète (apothécie)
- ☀️ Nécrotrophe à diffusion large
- ☀️ Apothécie issues de la germination d'une sclérote
- ☀️ Très nombreux hôtes : colza, pois, soja, féverole, pomme de terre...



Apothécies

Conditions climatiques favorables : temps doux et humide

Sclérotés, apothécoes et ascospores



Source : Jack Kelly Clark,
<http://ucanr.edu/News/?uid=666&ds=191>



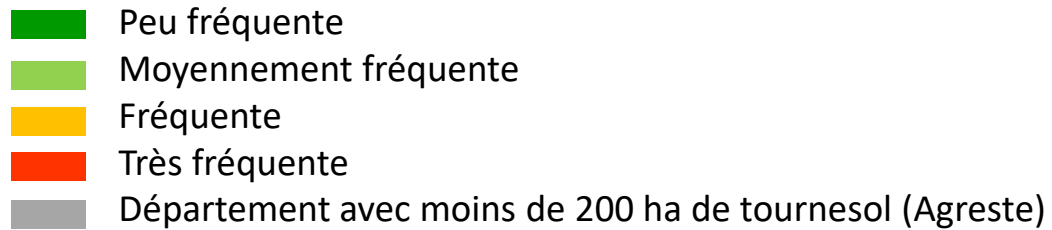
Sclérotinia au collet



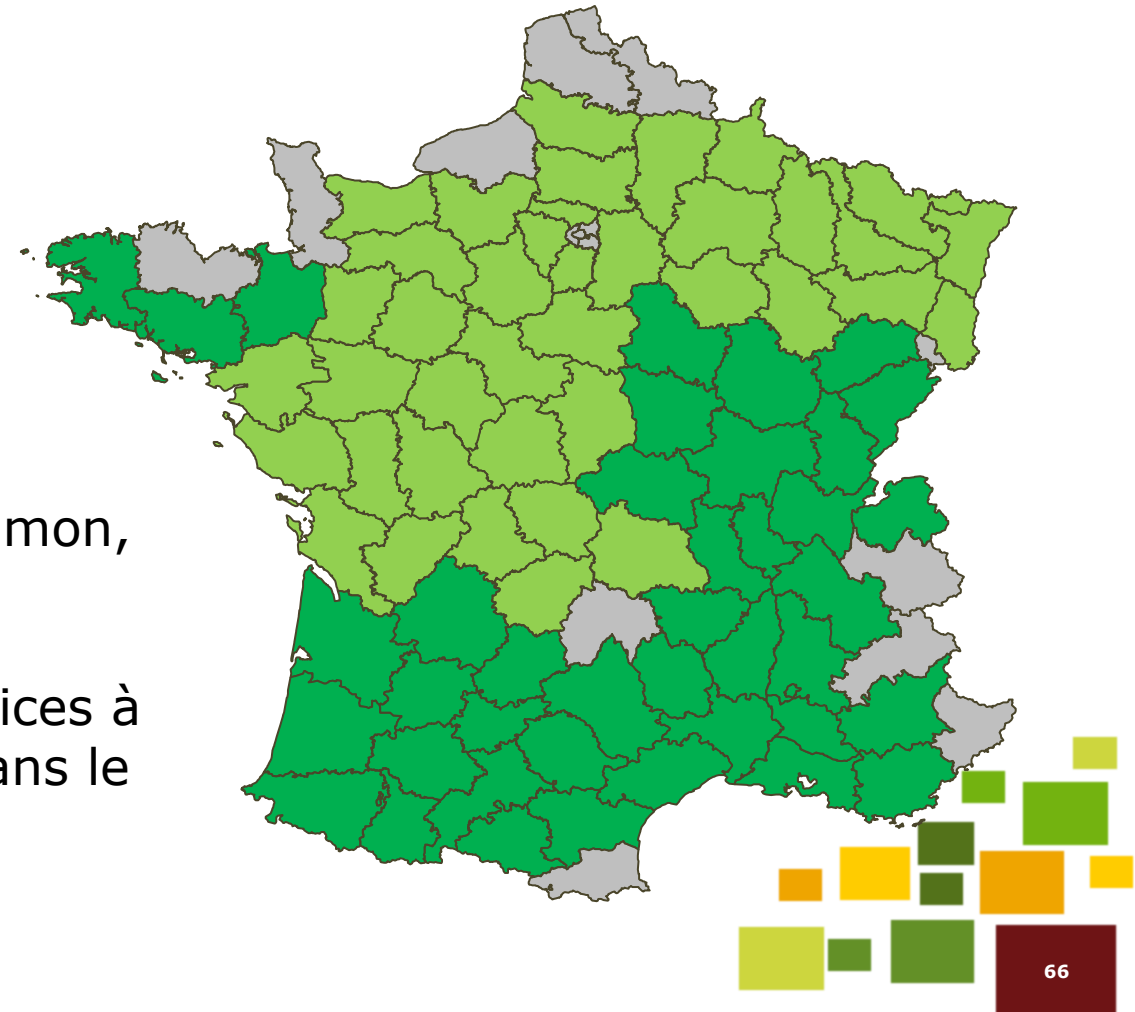
Nuisibilité sclérotinia collet

Peu fréquent à moyennement fréquent

Carte de fréquence du sclérotinia au collet en 2020



- Surtout présente dans les sols riches en matière organique (Limagne, terres de limon, marais)
- Favorisée par les rotations courtes, propices à des densités importantes de sclérotés dans le sol



Sclérotinia sur bouton



Sclérotinia sur feuille



Sclérotinia sur tige



Pourriture beige
claire sur tige

Sclérotinia sur capitule

Symptômes

A partir du stade M0 jusqu'au stade M4

Taches de pourriture molle beige clair au dos du capitule (en forme de triangle). Le champignon colonise ensuite tout le capitule et un abondant mycélium blanc apparaît sur sa face fleurie

Apparition d'une pourriture blanche au bout de quelques semaines → formation d'une grille de sclérotés entourant les graines



Sclérotinia sur capitule

Le capitule se délite.
Présence de sclérotés dans
les tissus détruits où seules
les fibres
ligno-cellulosiques
persistent.

*= différence avec le Botrytis
(tous les tissus sont détruits)*



Contamination des lots de semences par des sclérotés !

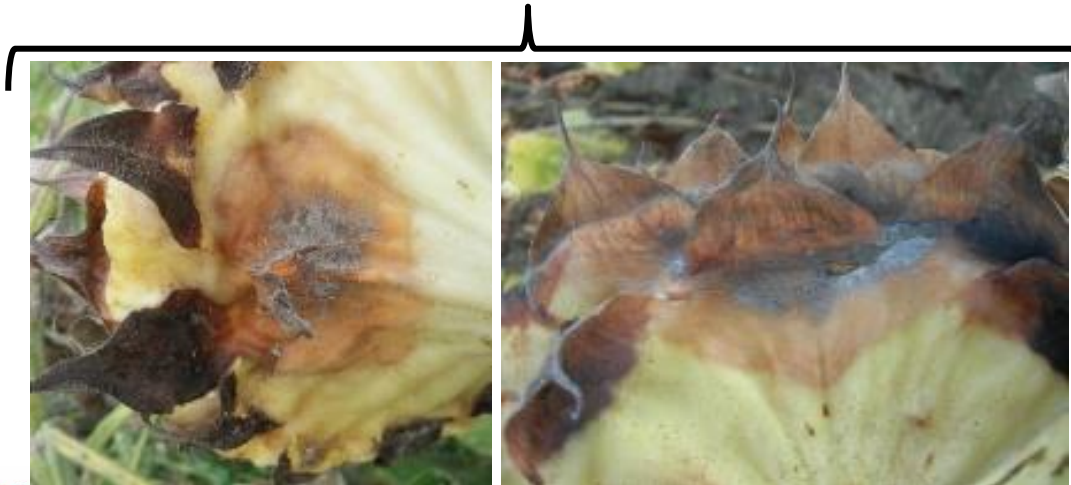
Sclérotinia sur capitule



Sur capitule, ne pas confondre avec:

- ❑ le botrytis :
 - pourriture plus foncée, avec feutrage gris par temps humide,
 - petits sclérotés fins allongés (pas dodus),
 - tous les tissus sont détruits (pas de « balais de sorcière »)
- ❑ le phomopsis :
 - plus brun, sec, pas de pourriture, pas de sclérotés

Botrytis



Sclérotinia



Phomopsis

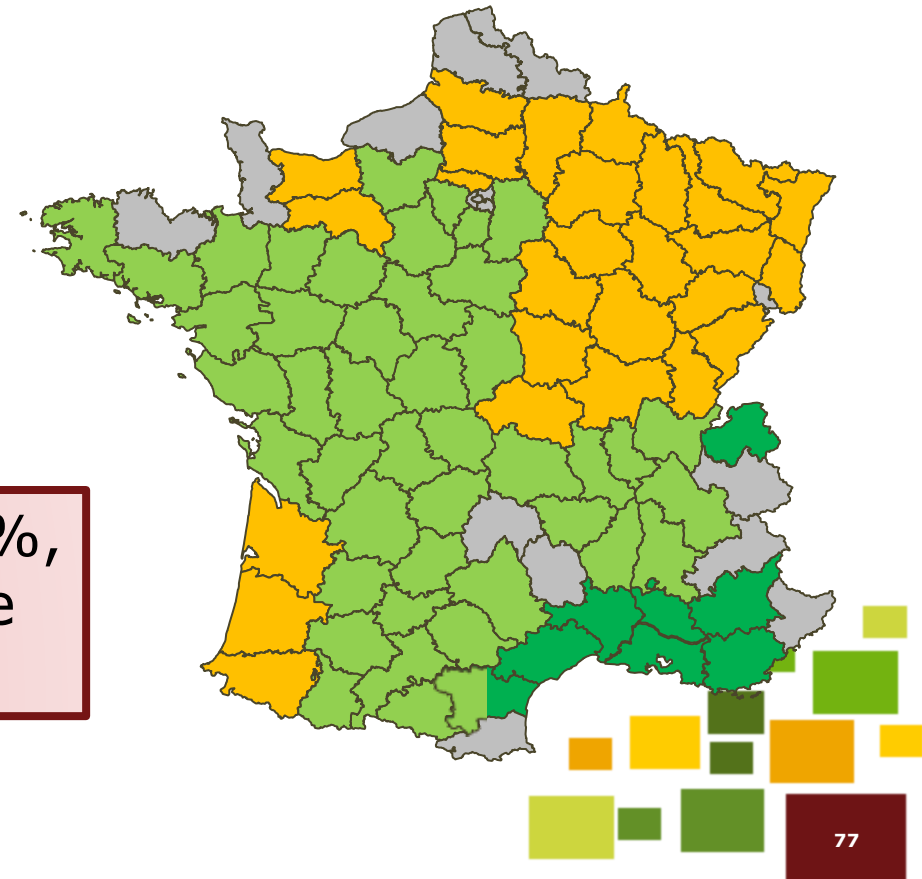


Nuisibilité sclérotinia capitule

Carte de fréquence du sclérotinia sur capitule en 2020

- Peu fréquente
- Moyennement fréquente
- Fréquente
- Très fréquente
- Département avec moins de 200 ha de tournesol (Agreste)

Pertes de rendement pouvant atteindre 50%,
dépendantes du taux et de la précocité de
l'attaque



Stratégie de lutte sclérotinia



Levier génétique

Privilégier des variétés TPS



Levier agronomique

-  Viser une récolte début septembre → adapter la date de semis
-  Éviter l'irrigation en floraison surtout pendant la période pluvieuse
-  Limiter la fertilisation azotée
-  Eviter une densité de peuplement trop élevée



Lutte biologique :

-  Utilisation Lalstop Contans WG : biocontrol, permet de détruire une partie des sclérotés
-  Utilisable sur résidus
-  Compatible avec certaines spécialités phytosanitaire

Maladies secondaires



L'alternaria

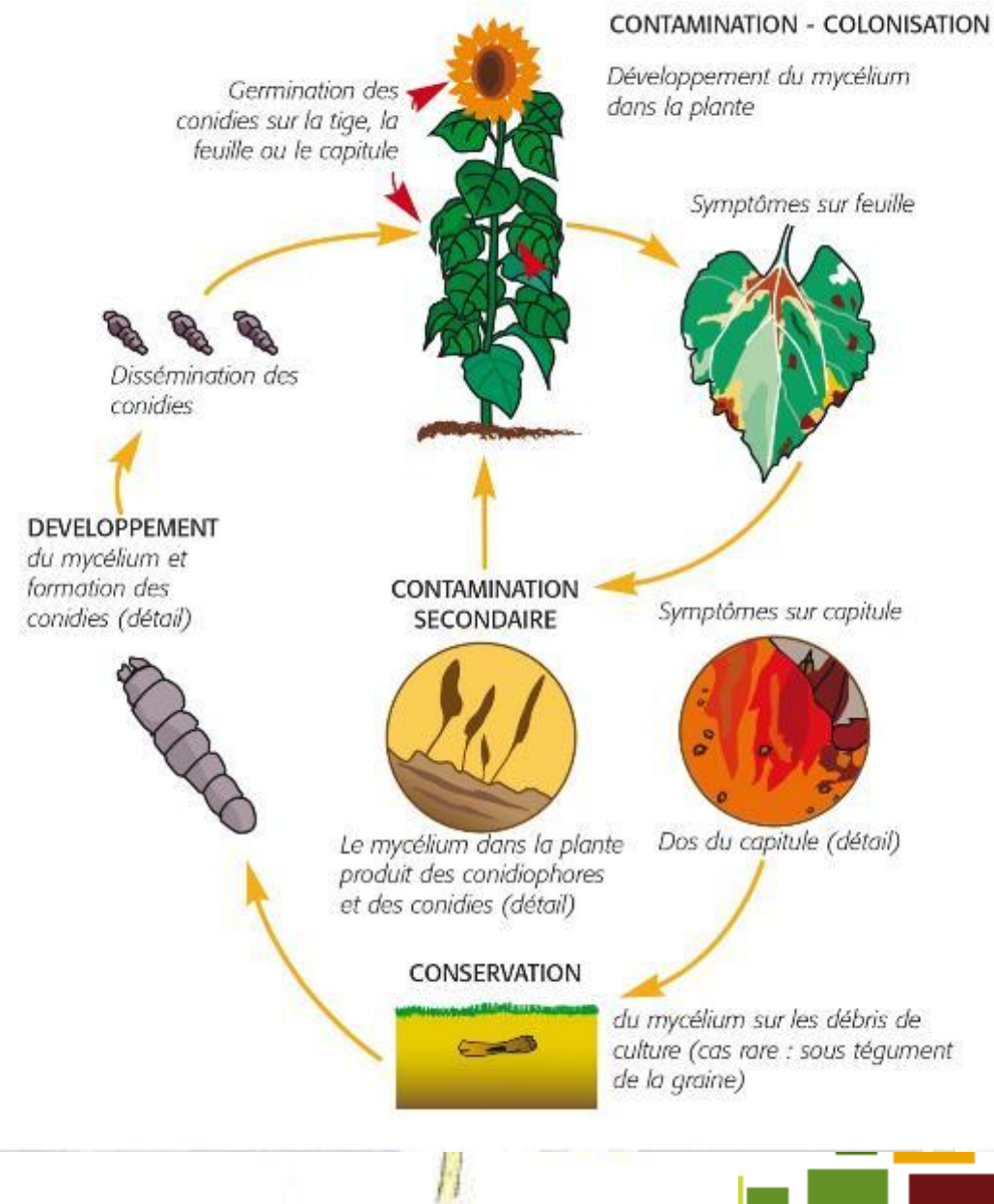


L'alternaria

Alternaria helianthi

Généralités

- Plusieurs espèces d'alternaria (dont *helianthinficiens*) mais *Alternaria helianthi* majoritaire en France
 - Hôte : tournesol et adventices (*Xanthium sp*)
 - Maladie des étés chauds et humides
 - **Rares dégâts en France**



Alternaria sur feuille



La septoriose



La septoriose

Cartographie de la fréquence de la septoriose en 2020

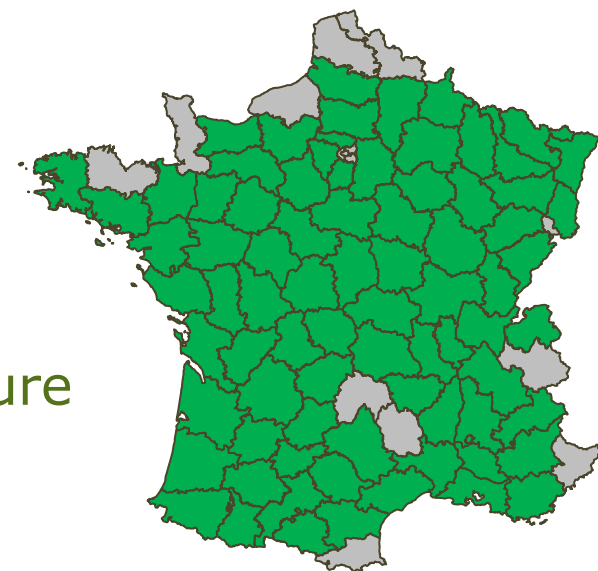
Septoria helianthi

Généralités

- Champignon ascomycète
- Conservation mycélium dans et sur résidus de culture
- Quelque fois sur les semences
- Conidies disséminées par le vent et l'eau

Conditions climatiques favorables

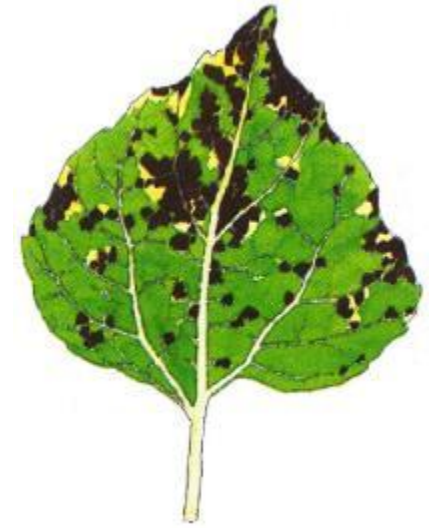
- printemps humides
- T°C élevées (24 à 27°C)
- Alternance pluies fréquentes et période de séchage



Symptômes de septoriose

A partir du stade E4 jusqu'au stade M0

- Maladie qui ne s'installe que sur les feuilles du 1/3 inférieur
- Nécroses moyennes anguleuses toujours inter-nervaires de couleur brun noir uni
- Pas de symptôme sur la tige
- Nécroses plus grandes et présence de pycnides ($\neq$ Alternaria)



Septoriose sur feuille



Pycnides (petits points noirs)
visibles au sein
d'une nécrose



La rouille blanche

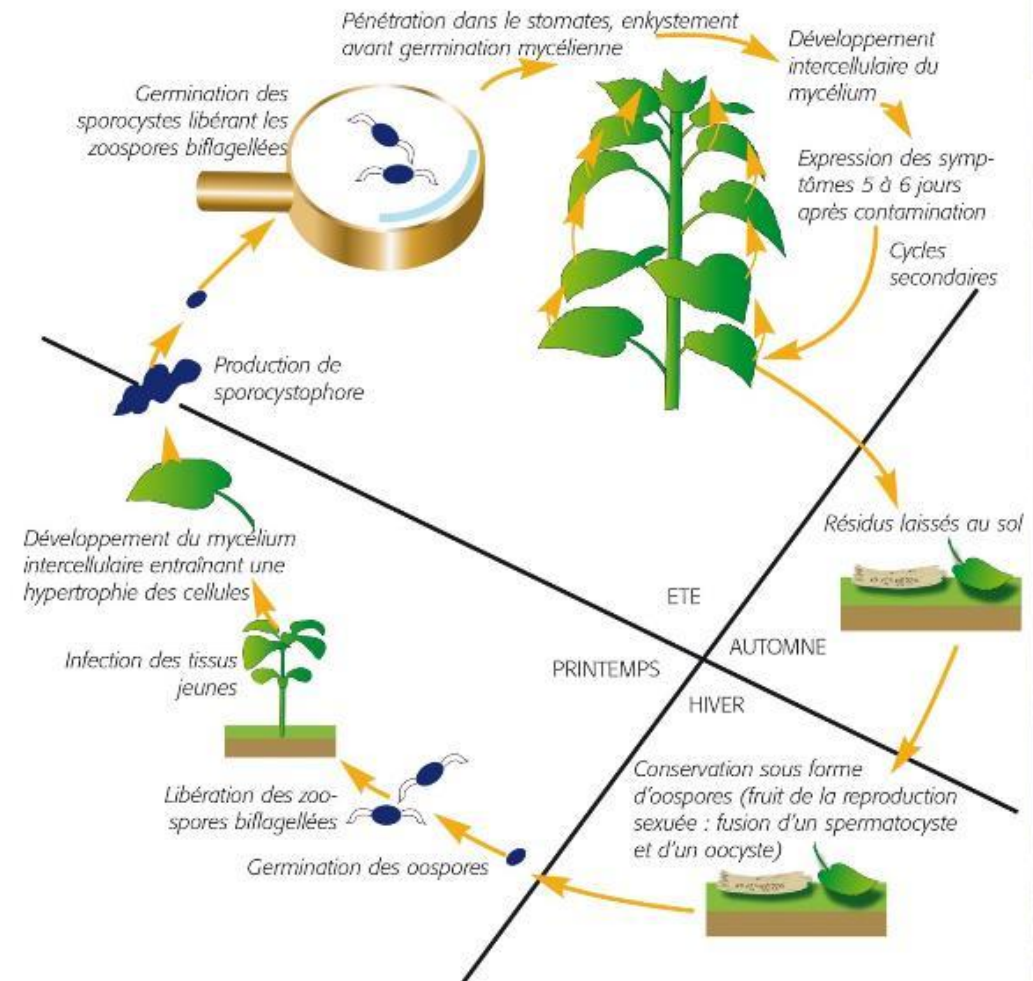


La rouille blanche

Pustula helianthicola anciennement *Albugo*

Généralités

- Champignon biotrophe, cycle très proche de celui du mildiou
- Besoins de température de l'ordre de 15 °C et d'eau pendant quelques heures
- Le parasite hiverne sur les résidus de récolte
- Rare dégâts en France



Rouille blanche sur feuilles



Face supérieure de
la feuille : cloque



Face inférieure de la feuille
: encroûtement blanchâtre



Rouille blanche sur feuille



Rouille blanche sur tige

Taches d'aspect huileux



Rouille blanche sur capitule





Ne pas confondre rouille blanche et mildiou

Rouille blanche

- Bosses à la face supérieure



- Creux et croûtes sur la face inférieure

Mildiou

- Pas de « cloque »



- Sporulation fine et rase sur la face inférieure

Rouille blanche et mildiou



Dessus



Dessous

Le rhizopus



Le Rhizopus a fait son apparition dans le Sud-Ouest

- **Un champignon qui aime les conditions chaudes et humides** : température entre 20°C et 30°C avec une humidité relative entre 85 et 90%
 - Risque d'infection au stade bouton jusqu'au remplissage via une blessure au dos du capitule
 - **Une pourriture molle et humide au dos du capitule, tirant sur le « rougeâtre »**
-
- La nuisibilité est considérée comme nulle en France.
- nous restons mobilisés pour suivre l'évolution de la situation



Rhizopus

Généralités

- ✿ *Rhizopus sp.* : 4 espèces connues sur tournesol
- ✿ Très rare en France, non-nuisible jusqu'ici
- ✿ Se conserve dans le sol et les résidus de culture
- ✿ Contamination par des blessures au dos des capitules
- ✿ Attaques plus sévères en conditions chaudes et humides : 20 et 30°C et une humidité relative entre 85 et 90%

Symptômes

- ✿ Pourriture molle et humide au dos du capitule, rougeâtre
- ✿ Pourriture dite « chevelue » en raison des fructifications « très aériennes, en têtes d'épingle » du champignon dans les tissus



Symptômes de Rhizopus

Sur capitule



Dessèchement des tissus dans l'éponge, mycélium d'aspect cotonneux avec des sporanges qui lui donne un aspect gris



Merci de votre attention

