



Complexe maladies des pois d'hiver : Historique, diagnostic et leviers de gestion

Bastien Remurier b.remurier@terresinovia.fr

Agathe Penant, Anne Moussart, Coralie Brier, Gwénola Riquet, Mathieu Savignac

Une forte pression maladie en 2023

- Forte pression maladies sur les pois d'hiver en sortie d'hiver sur une grande moitié Nord de la France
- Présence d'un **complexe bactériose, ascochytose, colletotrichum**
- Apparition d'abord sur les parcelles semées en octobre (certaines parcelles sont retournées), puis généralisation à l'ensemble des parcelles semées avant le 11 novembre
- Impact plus ou moins fort sur le rendement



L'ascochytose, une maladie fréquente bien connue

Ascochytose (anciennement anthracnose) →
3 agents pathogènes, seuls ou en complexe

2 agents pathogènes fréquents :

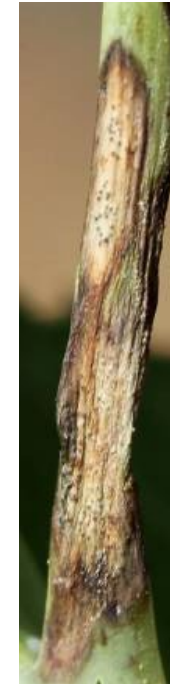
- ***Didymella pinodes*** (*Ascochyta pinodes*)
- ***Phoma medicaginis* var. *pinodella***
(*Ascochyta pinodella*)



Répartition dans la parcelle	Symptômes	Contaminations
Homogène	• Ponctuations noires évoluant en nécroses • Gradient du bas vers le haut de la plante	• Semence • Repousses et résidus de pois • Via la pluie (effet « splashing »)

L'ascochytose, une maladie fréquente bien connue

Ascochyta pisi : moins fréquent



Répartition dans la parcelle	Symptômes	Contaminations
Foyers	Taches blanches cernées d'une marge brune avec des pycnides au centre	- Semence - Repousses et résidus de pois - Via la pluie (effet « splashing »)

Colletotrichum responsable de l'antracnose

Depuis 3 ans, présence de symptômes identiques à A. pisi mais à forte fréquence et tôt dans le cycle → **Colletotrichum sp.**



Répartition dans la parcelle	Symptômes	Contaminations
Foyers	- Taches blanches cernées d'une marge brune avec des pycnides au centre - Les fructifications prennent une couleur orangée à maturité	- Semence - Repousses et résidus de pois - Adventices selon les espèces - Via la pluie (effet « splashing »)

Historique du *Colletotrichum*

A l'international

Années 80

C. Pisi signalé dans plusieurs pays mais attaques peu fréquentes et dommageables
Attaque sévère si présence d'*A. pisi*

2004

1^{er} signalement au Canada mais pathogène mineur

2020

Impact fort sur les pois au Brésil (*C. coccodes*) et au Pérou (*C. lindemuthianum* et *C. truncatum* souvent associés à *A. pisi*)

Pathogène qui semble profiter de l'état de faiblesse induit par l'association d'autres pathogènes tel qu'*Ascochyta pisi*

En France

2020

1ers signalements dans l'Ouest de la France avec parfois présence d'*A. pisi* et de *P. syringae*

2023

Symptômes généralisés sur la moitié nord de la France

La bactériose, une maladie 'réapparue' depuis 2016

Maladie due à une bactérie : ***Pseudomonas syringae***

Deux pathovars pathogènes sur pois : ***Pseudomonas syringae* pathovar *pisi***
et ***P.s. pv syringae*** (détecté pour la première fois en France en 2016)



Répartition dans la parcelle	Symptômes	Contaminations
Foyers	• Sur feuilles : Nécroses anguleuses marrons translucides souvent en éventail partant de la tige • Sur tiges : Nécroses marrons-noires ceinturantes	• Semence • Repousses et résidus de pois • Adventices

Des observatoires lancés pour mieux comprendre ces maladies

Objectifs des observatoires maladies

Etudier la répartition des pathogènes, identifier des facteurs explicatifs et constituer une collection des souches de :

- **Colletotrichum** : identification de la/des espèces en cause → Projet Carnot Evariscot
- **Bactériose** : Identification des races de bactériose en France afin d'avancer sur la sélection génétique → projet Phenolag

Conclusions des 1ères analyses :

- Ascochyta pisi et Colletotrichum sp. présence individuelle ou associée dans les échantillons
- **Présence du colletotrichum et/ou de l'ascochyta pisi dans TOUS les échantillons positifs à la bactériose**

Possibilité de faire remonter des échantillons de pois présentant des symptômes du complexe maladie pour faire avancer l'étude → contact b.remurier@terresinovia.fr

Comment diagnostiquer le complexe maladie sur sa parcelle de pois d'hiver ?



Devenir du potentiel de la parcelle en cas de complexe maladie

3 indicateurs à évaluer sur l'ensemble de la parcelle selon 3 notes durant la sortie d'hiver (février-mars)

				Score
Répartition des symptômes	Quelques foyers <i>(1-20% de la parcelle)</i>	Beaucoup de foyers <i>(20-50% de la parcelle)</i>	Généralisée <i>(>50% de la parcelle)</i>	1/2/3
Surface de la plante touchée par des symptômes	1/3 de la plante touché <i>Des débuts de symptômes sur le bas des plantes</i>	2/3 de la plante touchés <i>Bas nécrosé et jeunes symptômes sur les feuilles intermédiaires</i>	L'ensemble de la plante est touché <i>Les derniers étages foliaires présentent des symptômes</i>	1/2/3
Etat du bas des tiges	Saines, peu de nécroses <i>L'alimentation et la tenue de tige sont viables</i>	Nécrosées mais l'alimentation est viable <i>Canaux vasculaires internes verts, émissions de nouvelles feuilles</i>	Nécrosées et l'alimentation semble compromise <i>Pieds qui se détachent, flétrissement, absence de nouvelles feuilles</i>	1/2/3

Lecture du score

3 à 4: Impact nul à faible → une protection adéquate permettra de corriger la situation

5 à 6: Impact faible à moyen → une protection précoce est indispensable. Le pois pourra plus ou moins compenser selon la vigueur des plantes et la météo du printemps

7 à 9: Impact moyen à fort → le potentiel du pois sera handicapé

Total
3 à 9

Quelques illustrations de diagnostics



Peu de foyers (<20%)



Foyers sur 20-50% de la
parcelle



Parcelle touchée >50%

Quelques illustrations de diagnostics



- Bas de tige nécrosé et alimentation compromise
- Ensemble de la plante avec symptômes



Partie foliaire saine, à préserver pour assurer la photosynthèse

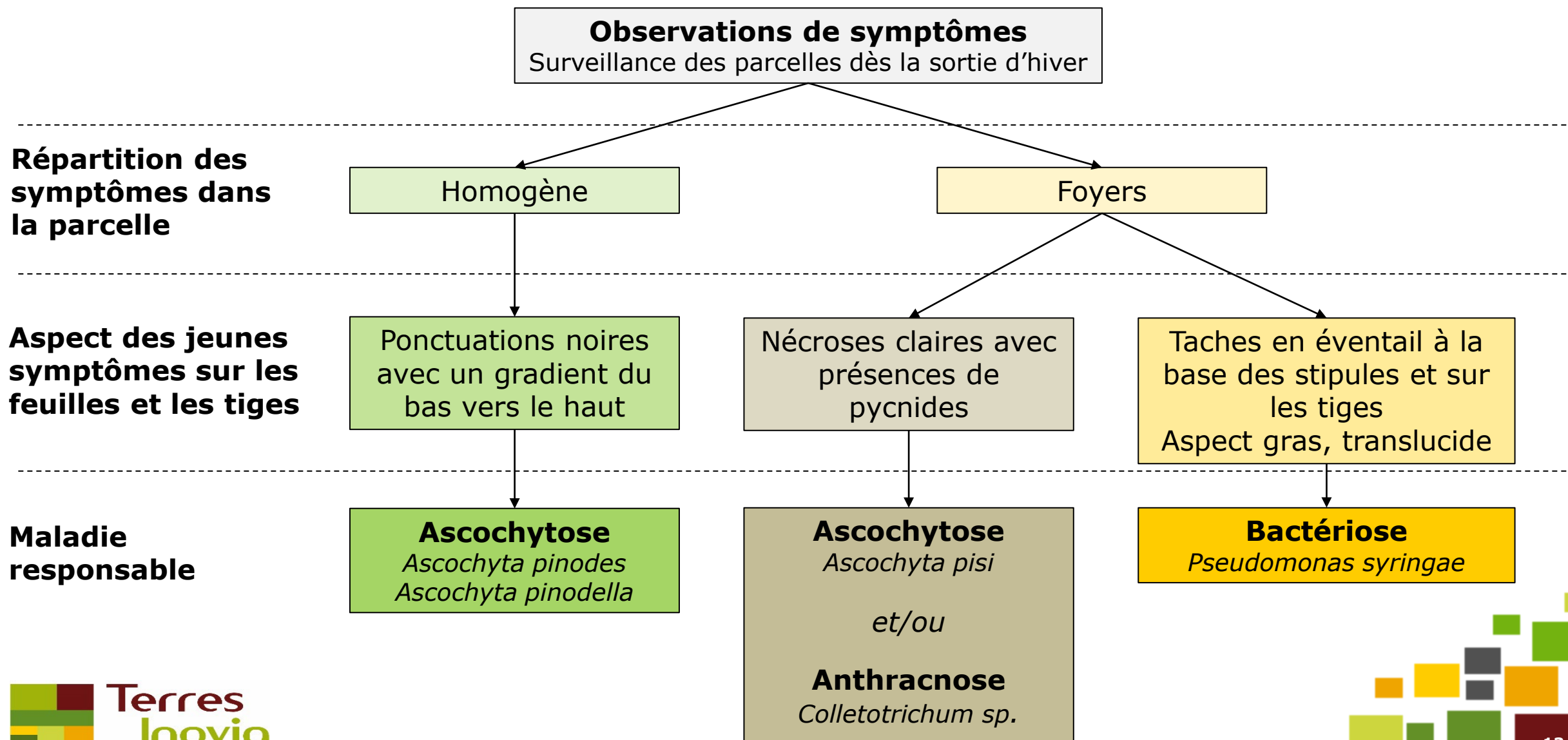
Jeunes symptômes de colletotrichum devant être surveillés et pouvant justifier d'intervenir

Bas de tige touchée par les maladies mais jouant un rôle mineur dans la photosynthèse

- Bas de tige nécrosé mais alimentation viable
- 2/3 de la plante avec symptômes



Possibilité d'identifier les principales maladies pour ne pas généraliser la bactériose

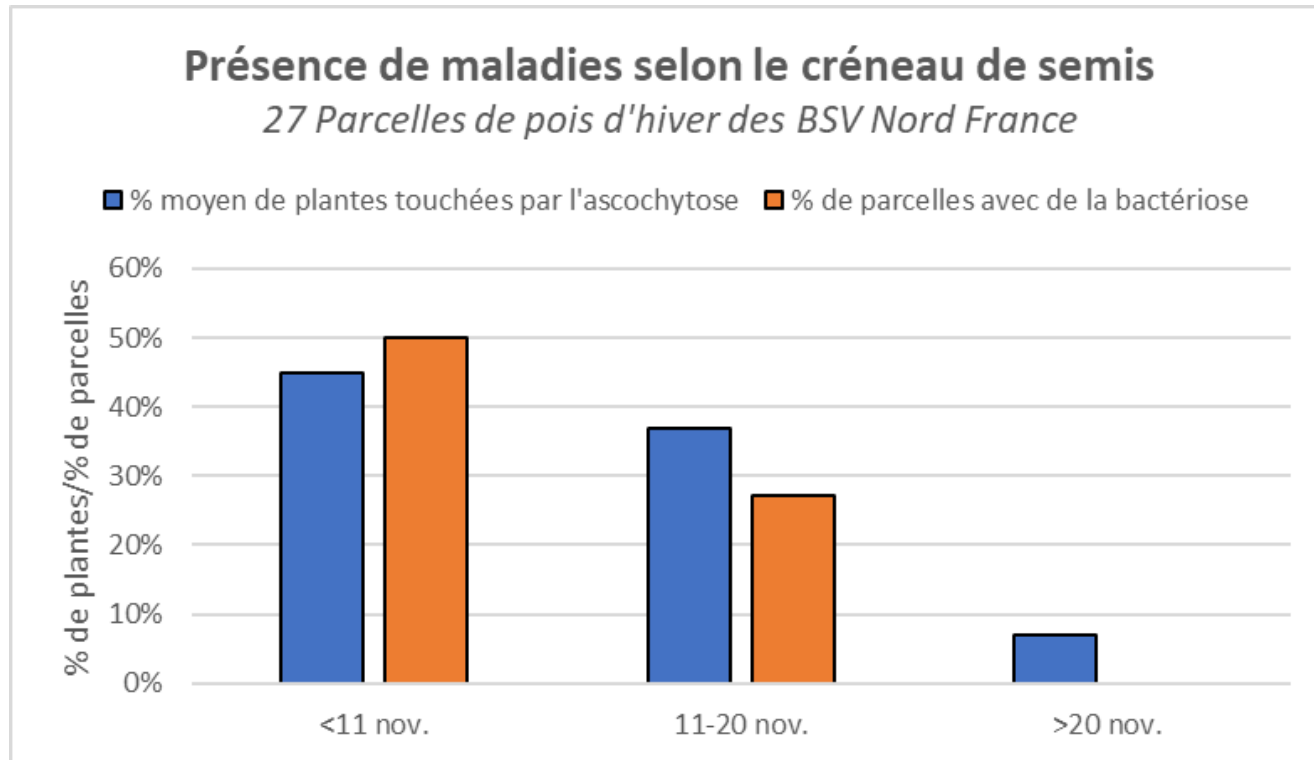


Quels leviers pour gérer la pression maladie sur les pois d'hiver ?



Incidence de l'implantation

Impact de la date de semis dans le réseau BSV

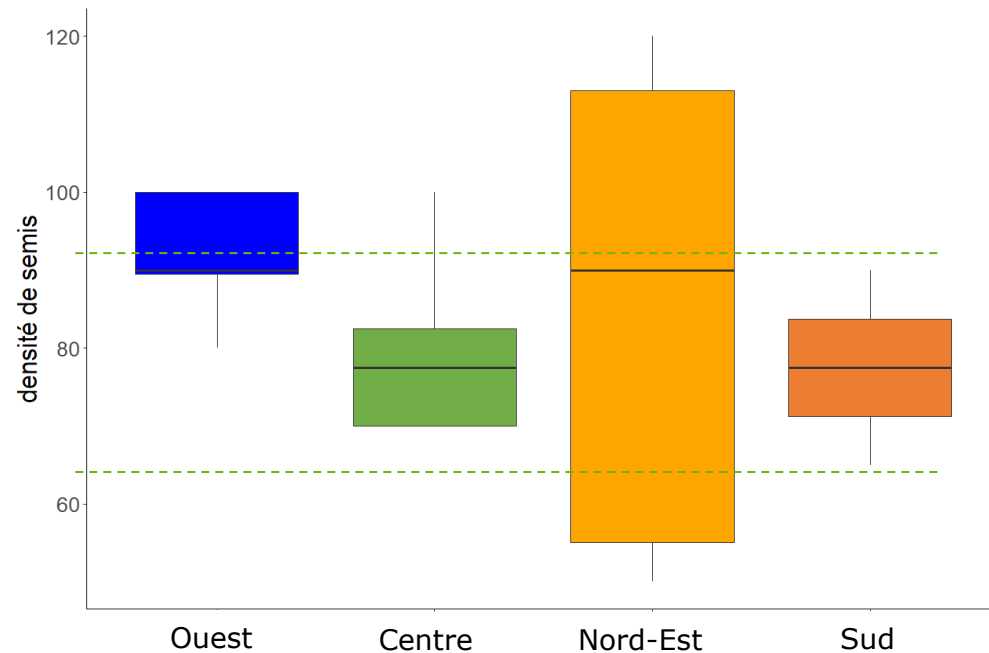


Réseaux BSV 2023

- **Semer tard retarde le stade et la sensibilité au gel** en sortie d'hiver
- Stratégie d'autant plus importante avec les **automne doux propices au développement rapide des stades** des protéagineux en début de cycle
- **Bactériose non généralisée** dans les réseaux BSV

Incidence de l'implantation

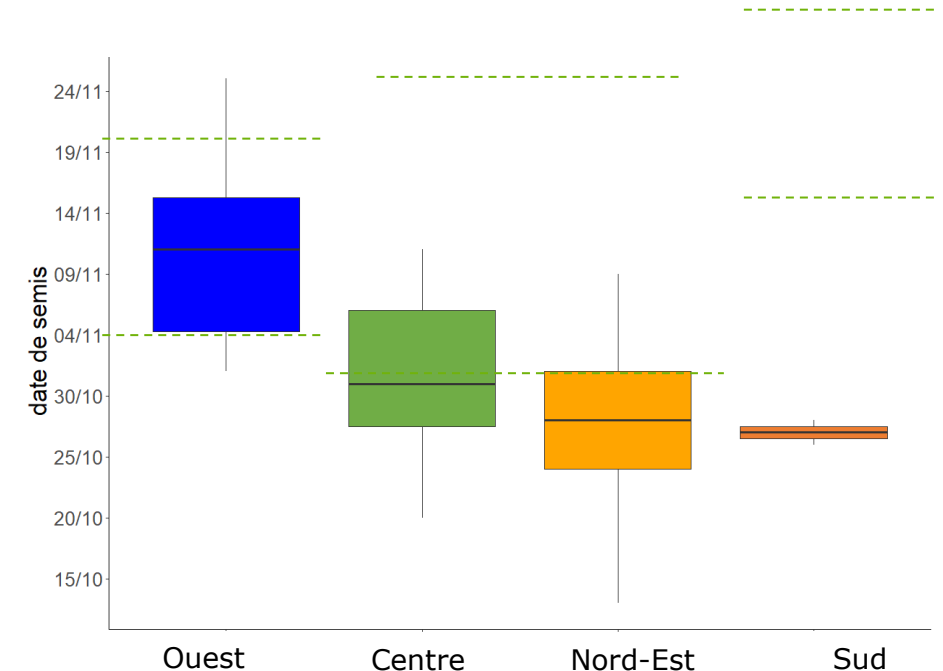
Date de semis et densité dans l'observatoire colletotrichum 2023



Effectifs
Ouest: 13
Centre : 15
Nord-Est: 8
Sud : 2

Densité de semis des parcelles avec symptômes
(--- densités de semis conseillées)

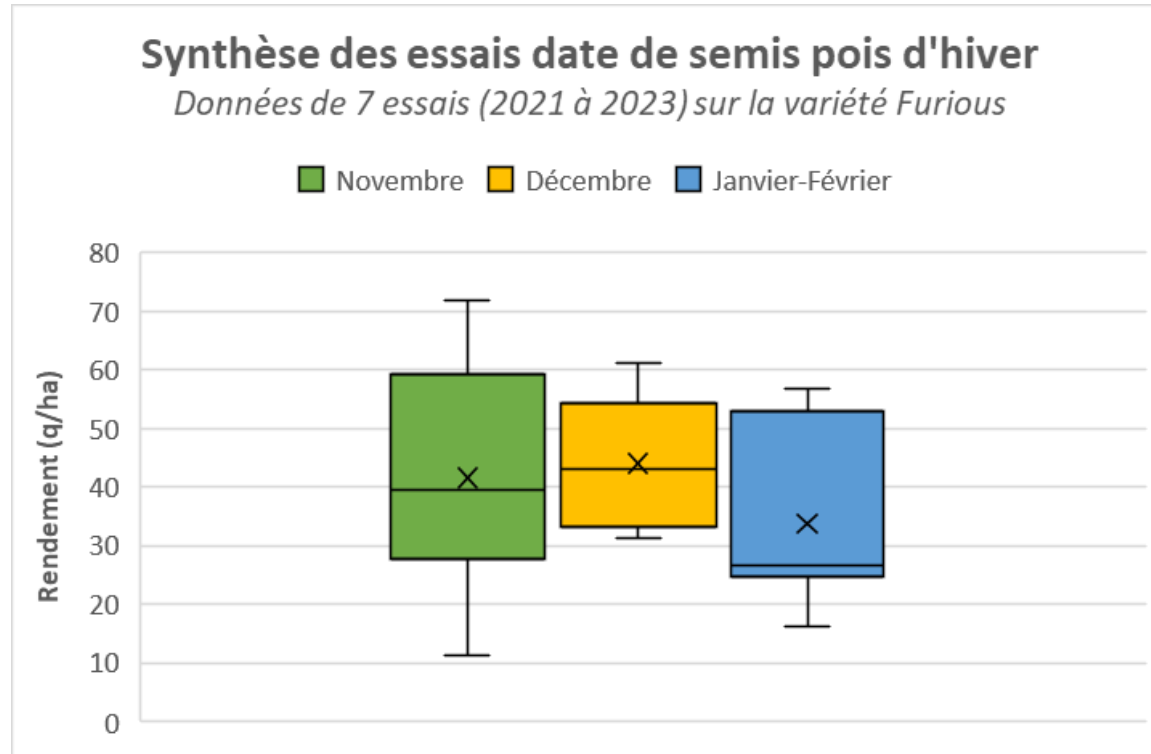
Des densités trop élevées principalement en cause dans les régions de l'Ouest (Nouvelle Aquitaine, Pays de la Loire)



Date de semis des parcelles avec symptômes
(--- fenêtres de semis conseillées)

Des semis trop précoces en cause dans les autres régions

Jusqu'à quand peut-on semer son pois d'hiver ?



La synthèse de ces 3 dernières années montre **des rendements bons et plus réguliers jusqu'au 15-20 décembre**

Seules recommandations :

- Eviter de forcer si les sols sont non ressuyés
- Eviter les fortes périodes de gels durant les 4-5 jours suivant le semis
- Semer profondément (5-6 cm) idéalement

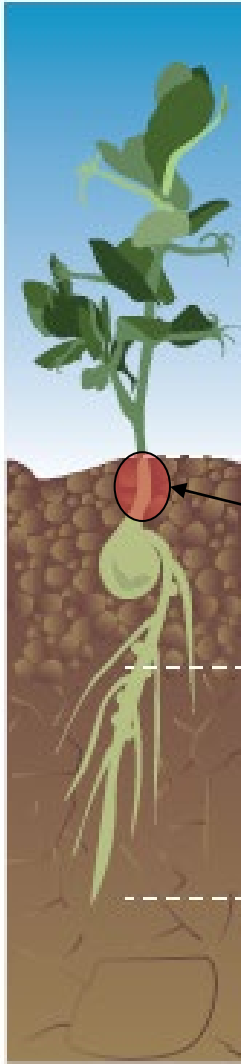
Les pois d'hiver tolèrent des levées longues >1 mois



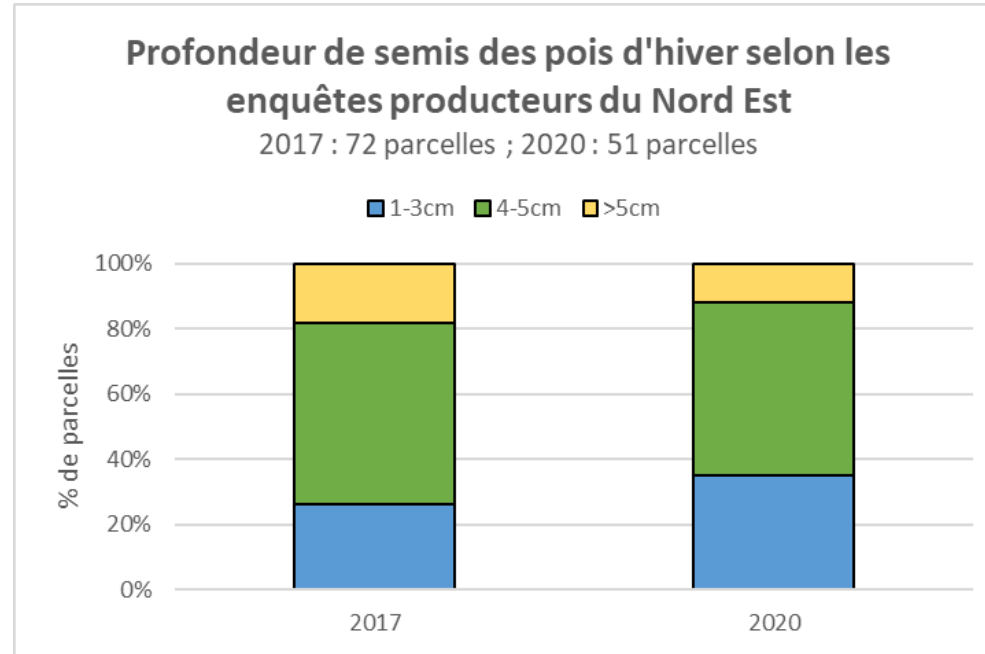
**Un pois d'hiver semé au printemps
→ ≈ -7 q/ha vs un pois de printemps**



La profondeur de semis, un levier à ne pas négliger



**Epicotyle,
zone la plus
sensible au
gel**



**Entre 25 et 35%
de semis trop
superficiels !**



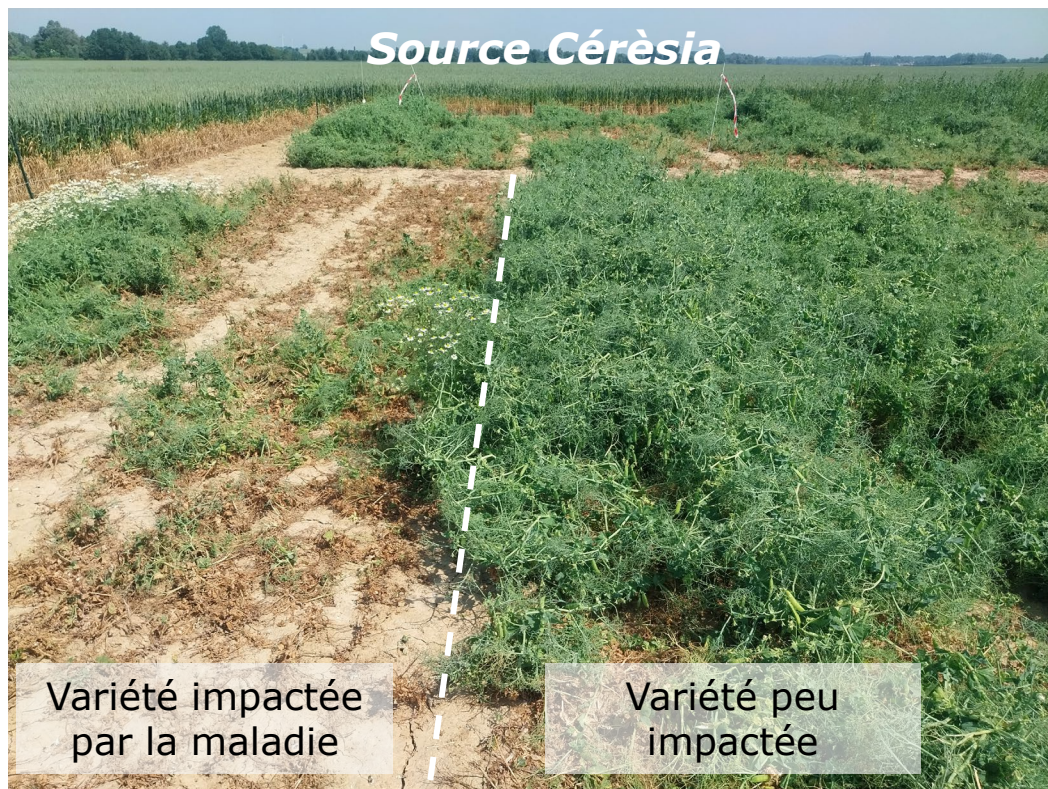
La profondeur est un levier encore peu utilisé pouvant sécuriser les semis contre le gel et la phytotoxicité

Les semis doivent se faire à 4 cm minimum voir 5-6 cm idéalement

Un levier pour sécuriser les semis précoces ?

La profondeur de semis est un levier qui pourrait sécuriser les semis précoces → retard de la levée, meilleure protection de l'épicotyle

Un comportement variétal à capitaliser



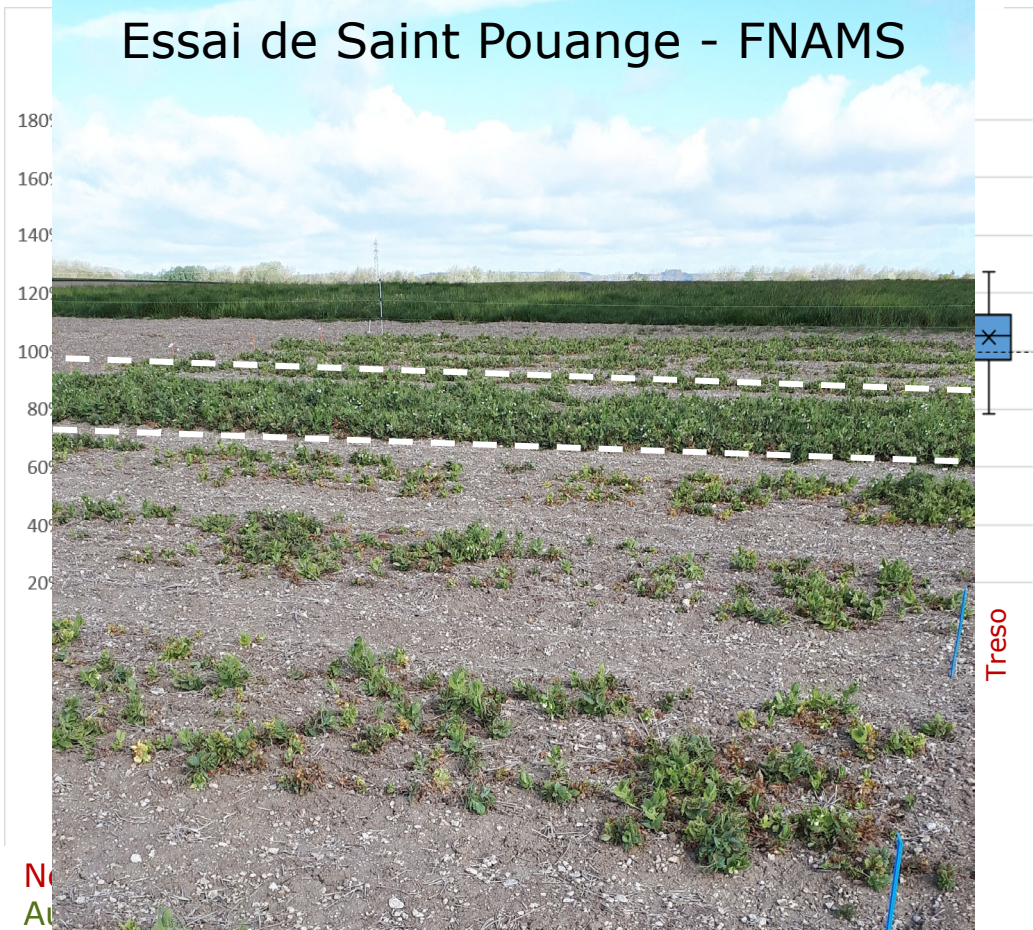
Un comportement parfois marqué face au complexe ascochyte/antracnose/bactériose

Souvent, un avantage des nouvelles génétiques → Un profil tolérance au froid et vigueur sortie d'hiver en cause

Une protection à assurer en cas de symptômes précoces ?

Compilation d'essais prospectifs de 2021 à 2023

Essai de Saint Pouange - FNAMS



Plusieurs essais « bactériose » prospectifs menés ces dernières années

- Pas ou peu de différences significatives
- Des tendances intéressantes sur le potentiel pour les modalités Pictor Active

En 2023, des retours positifs des fongicides précoces des producteurs sur le complexe maladies

MAIS :

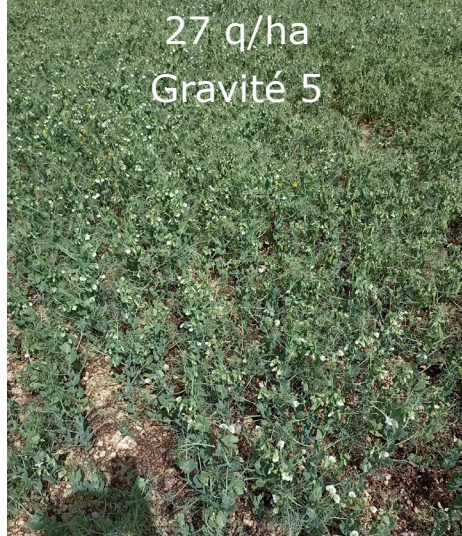
- Quel positionnement optimal de la stratégie de traitement ?
- Différences entre produits ?

→ Encore de l'acquisition de référence à préciser en collaboration !

Cumul des leviers : date de semis et variétés

Foudre

Semis 2 novembre

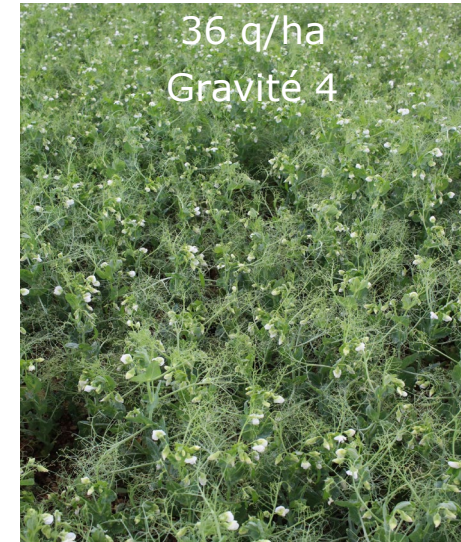


+ 16 q/ha
-0.5 gravité maladie



*Essais date de semis
2023 de Chambon (17)*

Semis 12 décembre



+ 5 q/ha
-0.5 gravité maladie



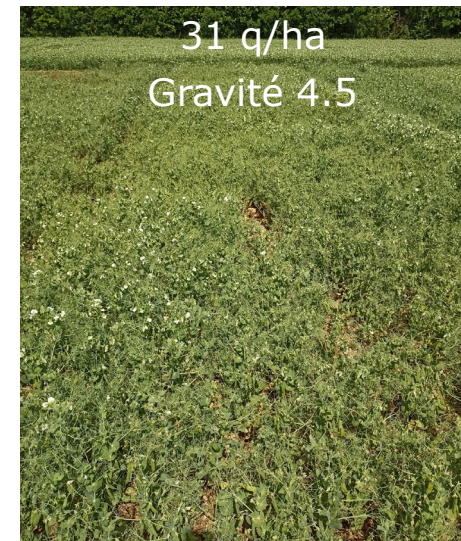
+ 9 q/ha
-0.5 gravité maladie



Furious



+ 20 q/ha
-0.5 gravité maladie



Note gravité maladie :
10 = élevée
1 = faible

Cumul des leviers : date de semis et traitements

Essai INRAE du Rheu (35) en 2022

Non traités

Date de semis
14/10/21

Complexe
bactériose,
ascochytose,
Colletotrichum



Traités – 2 passages d'azoxystrobine



Date de semis
9/11/21

Principalement
ascochytose



Conclusion

Un complexe de maladies composé principalement d'*Ascochyta pisi* et/ou de *Colletotrichum sp.* et **parfois** accompagné de bactériose

Leviers de
prévention

Diagnostiquer tôt

Protéger précocement
sa parcelle

Date de semis tardive
(>10-15 novembre)

Profondeur de semis
(5-6cm)

Choix variétal
(génétique récente, bonne
tolérance au froid)

**Observer régulièrement sa
parcelle dès la sortie d'hiver**
(à partir de mi-février)

**Bien diagnostiquer son pois en
cas de symptômes précoces**
(tableau d'aide au diagnostic, ne pas
généraliser la bactériose !)

**Appliquer une stratégie de
protection en 2 applications**
(1 application précoce et 1
application début floraison)

**Dans ce nouveau contexte maladie, l'optimisation technico-
économique des stratégies de protection reste à affiner**
(date d'application, produit le plus efficace, etc)