

Mycosphaerella & Projet MYCO-RISK : objectifs et premiers résultats

Gwénola Riquet – g.riquet@terresinovia.fr
Océane Saint-lys – o.saintlys@terresinovia.fr
Elodie Tourton – e.tourton@terresinovia.fr
Cécilia Fontyn – c.fontyn@terresinovia.fr

Le menu du jour

Rappels (succincts) du contexte mycosphaerella

Objectifs du projet MYCORISK

Résultats mycosphaerella 2025

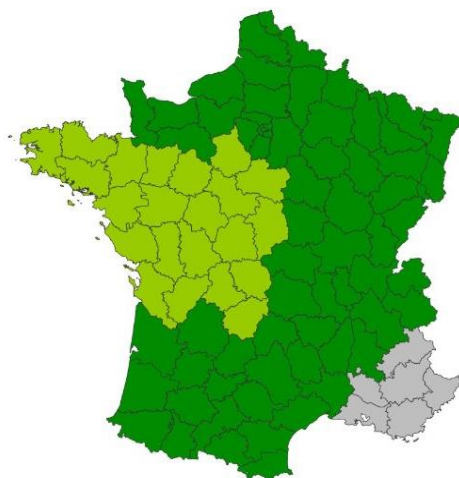
- Feuilles (fréquence & intensité)
- Siliques (fréquence & intensité)
- Rendement et gains nets
- Quid du PMG ?

Ce qu'il faut retenir

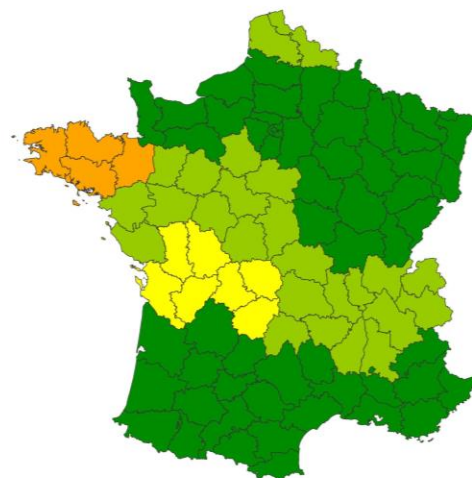
Contexte et objectifs

- Maladie du colza causée par *Mycosphaerella brassicicola*, en forte progression ces dernières années
- Manque de références sur biologie, nuisibilité et facteurs de risque : seuils et périodes de surveillance absents des BSV.
- Terres Inovia souhaite fournir aux acteurs du BSV, un outil fiable d'analyse du risque.

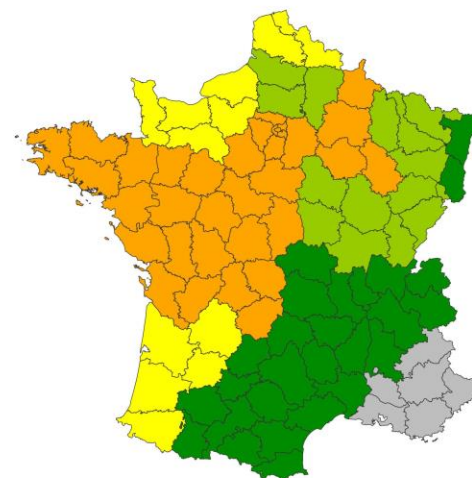
Colza d'hiver 2022 - Frqce_bioagresseurs : *Mycosphaerella* Colza d'hiver 2023 - Frqce_bioagresseurs : *Mycosphaerella* Colza d'hiver 2024 - Frqce_bioagresseurs : *Mycosphaerella* Colza d'hiver 2025 – Frqce_bioagresseurs : *Mycosphaerella*



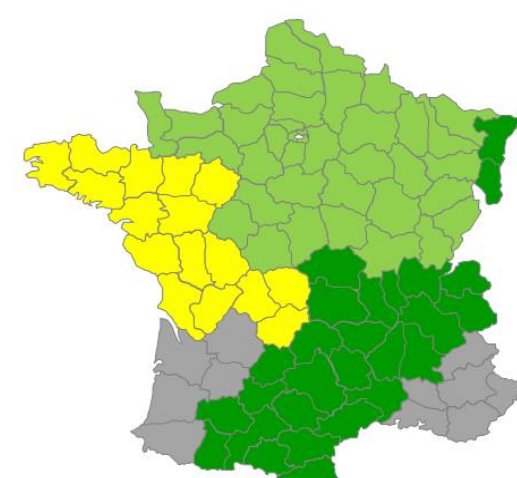
Source: expertise des ingénieurs développement de Terres Inovia



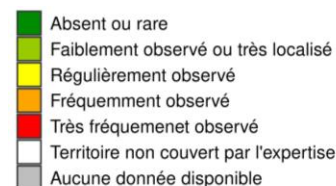
Source: expertise des ingénieurs développement de Terres Inovia



Source: expertise des ingénieurs développement de Terres Inovia

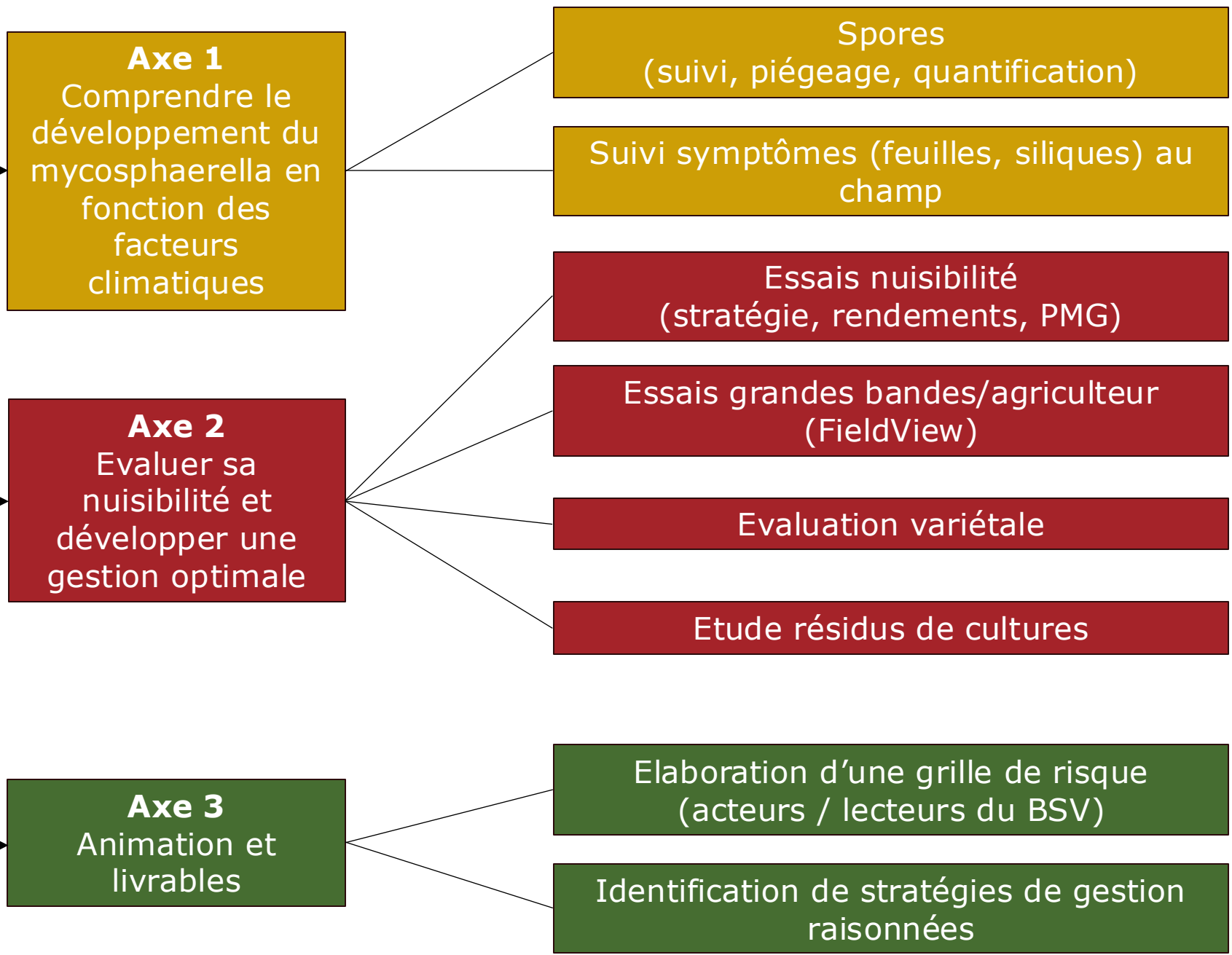


Source : expertise des ingénieurs développement de Terres Inovia

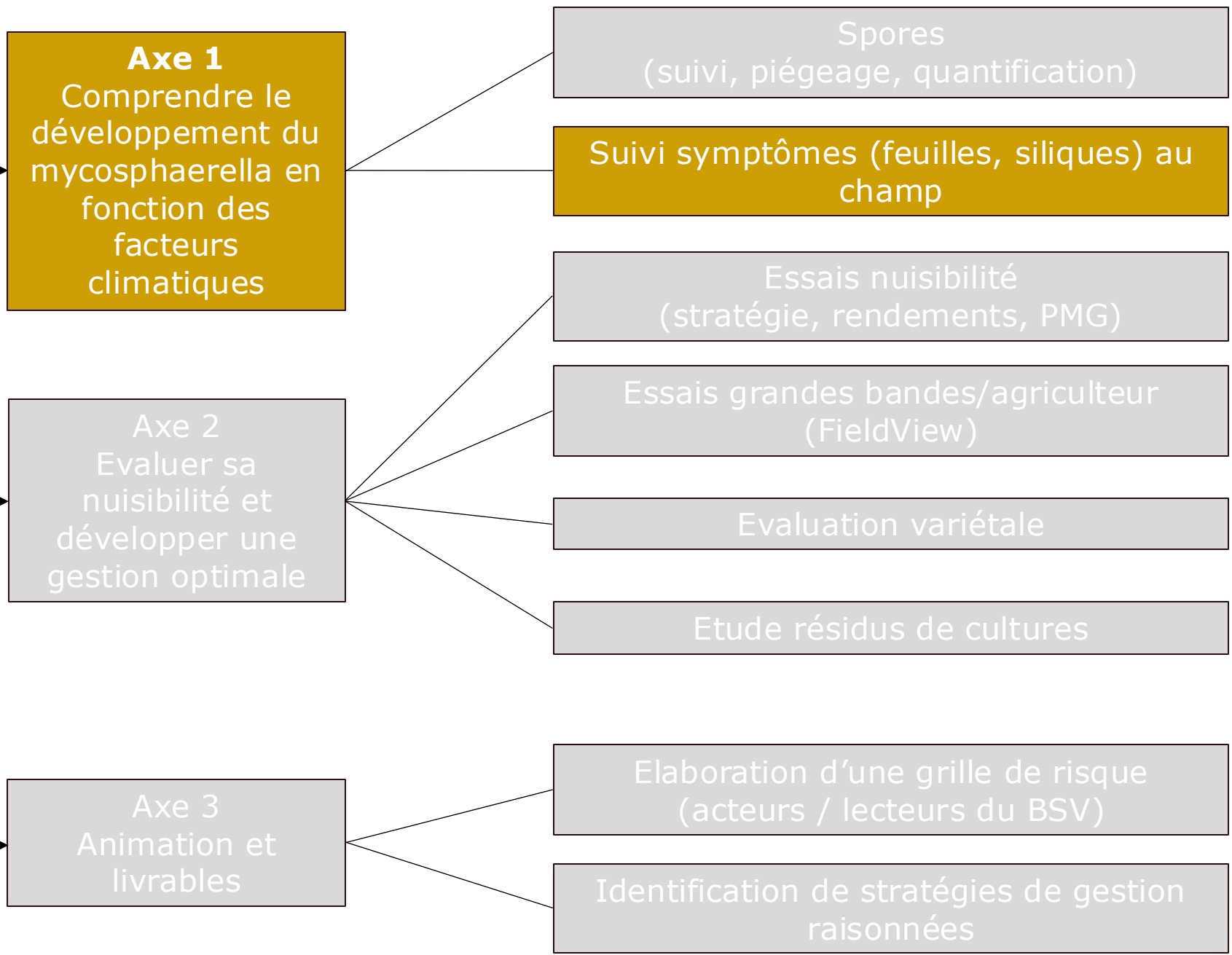


Objectif du projet MYCORISK

Développer et diffuser une grille opérationnelle d'estimation du risque *Mycosphaerella* pour orienter la surveillance, la décision de lutte intégrée et la rédaction des BSV



Projet sur 3 ans
(2024 - 2027)

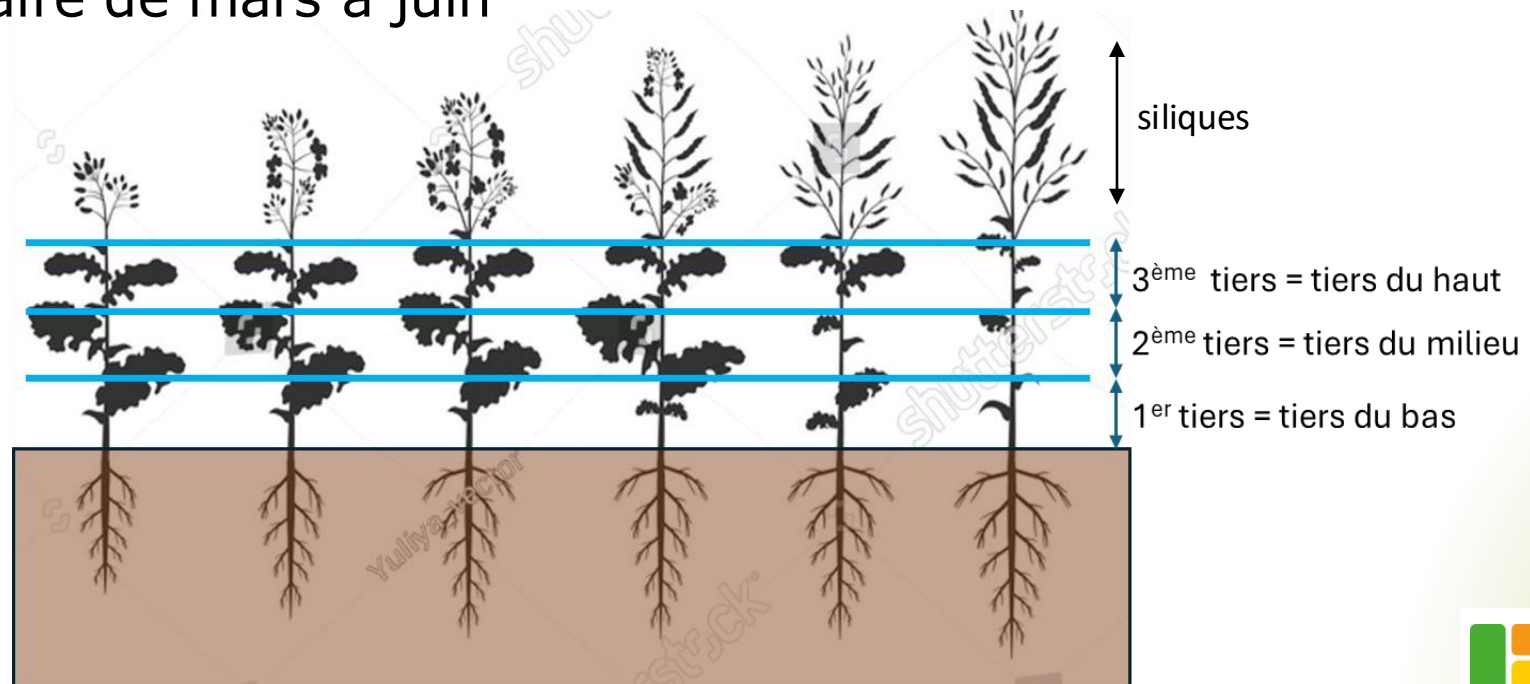


Projet sur 3 ans
(2024 - 2027)

Axe 1 : Comprendre le développement du mycosphaerella en fonction des facteurs climatiques

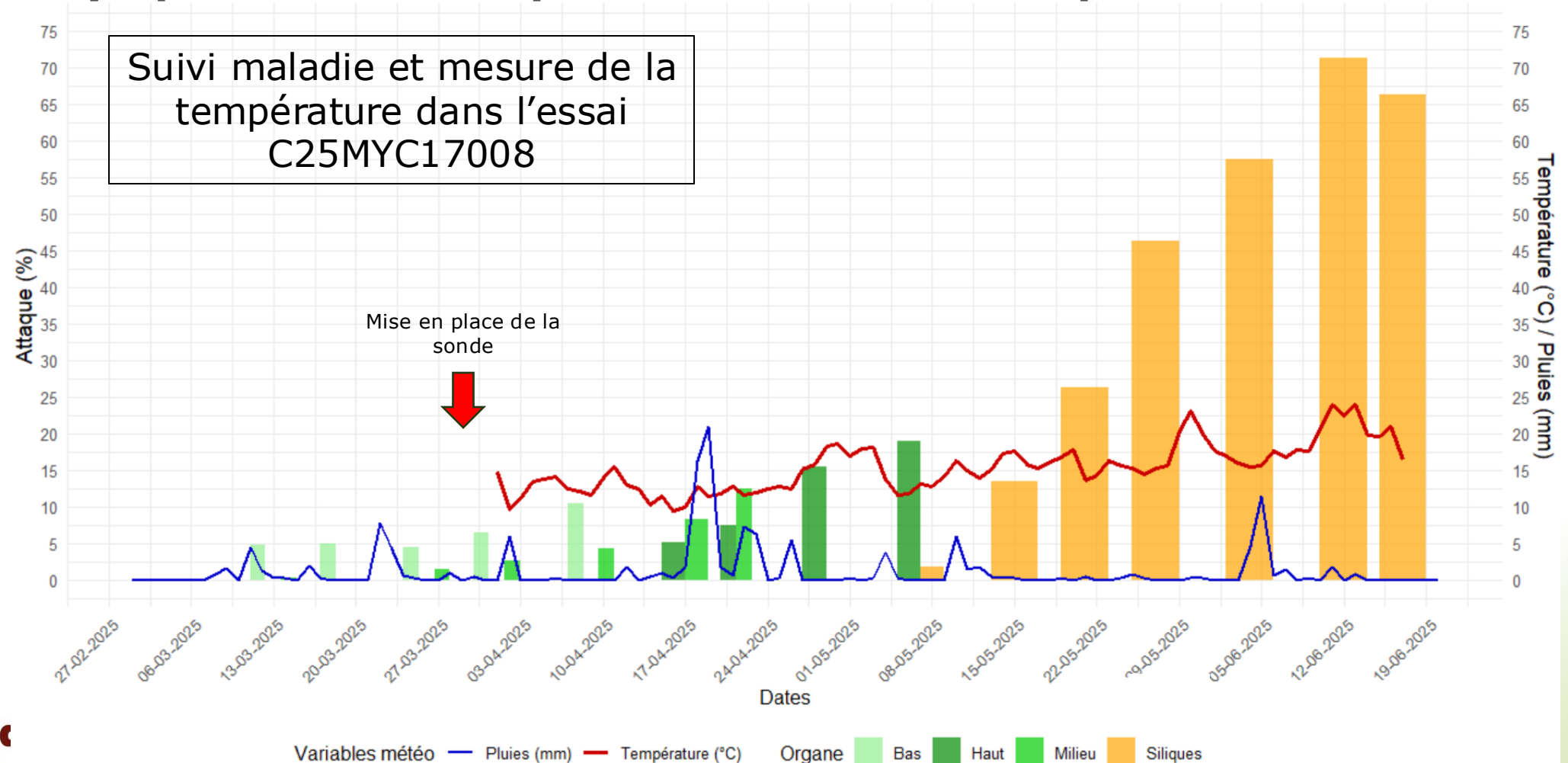
Suivi des symptômes au champs et conditions climatiques

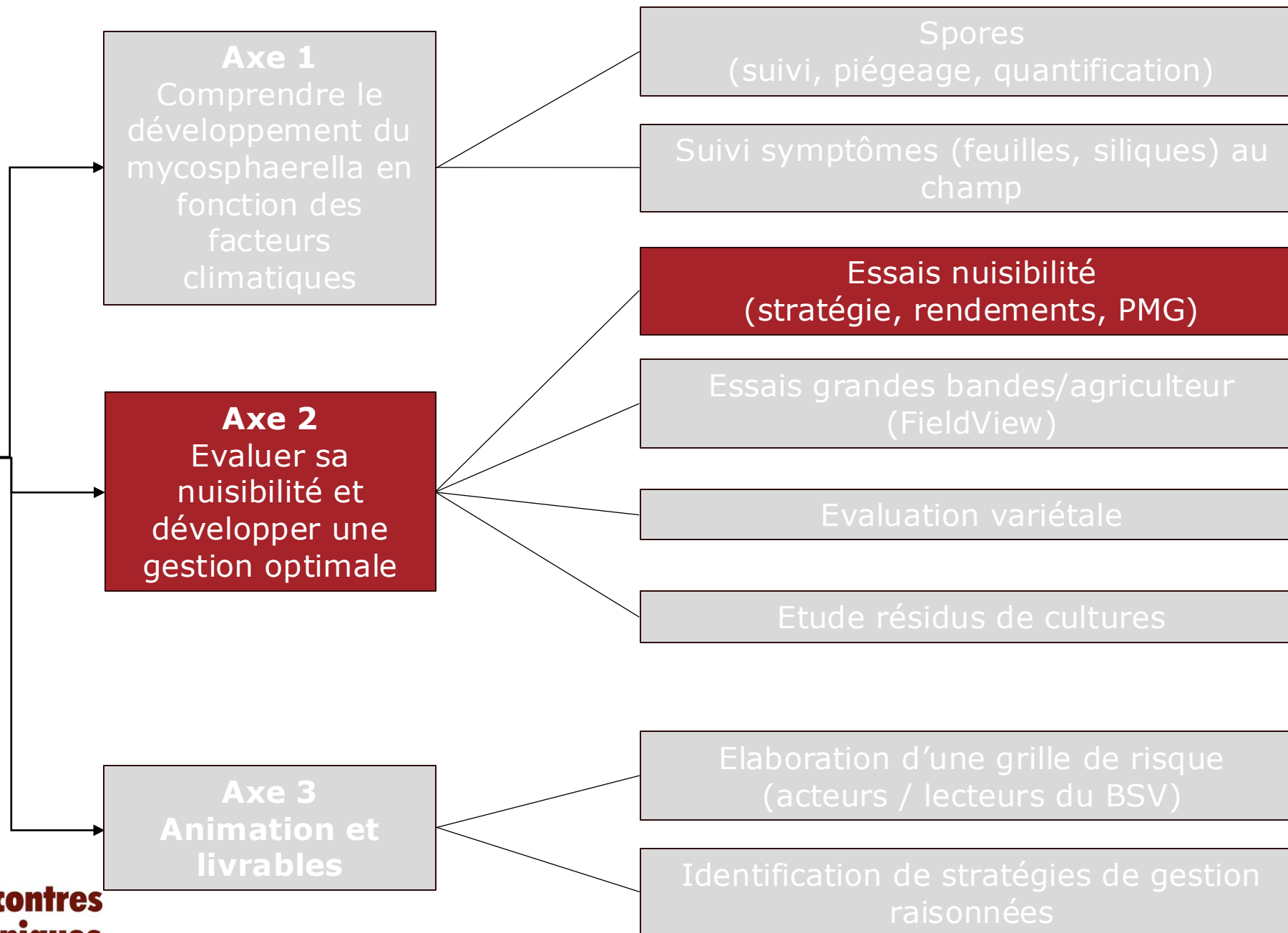
- notation intensité de maladie en %
 - surface Feuilles : moyenne par tiers
 - surface Siliques : moyenne globale
- suivi hebdomadaire de mars à juin



Axe 1 : Comprendre le développement du mycosphaerella en fonction des facteurs climatiques

Suivi des symptômes au champs et conditions climatiques





Projet sur 3 ans
(2024 - 2027)

Résultats axe 2 : mesure de la nuisibilité et optimisation de la protection

Code TI	T1 = Stade C2-D1	T2 = Stade E : AVANT l'ouverture de la première fleur	T3 = G1 (chutes 1 ^{ère} pétales/apparition des 1 ^{ères} siliques)	T4 = Stade G1 + 21j (+/- 2jours)
C501	TEMOIN NON TRAITE			
C502	Passerelle 0,5 l/ha	Passerelle 0,5 l/ha	Propulse 0,8 l/ha	Passerelle 0,5 l/ha
C503	Passerelle 0,5 l/ha		Propulse 0,8 l/ha	
C504		Passerelle 0,5 l/ha	Propulse 0,8 l/ha	
C505			Propulse 0,8 l/ha	
C506			Propulse 0,8 l/ha	Passerelle 0,5 l/ha
C507		Propulse 0.8 l/ha		Passerelle 0,5 l/ha
C508	Passerelle 0,5 l/ha		Propulse 0,8 l/ha	Passerelle 0,5 l/ha
C509	Sunorg Pro 0,6 l/ha		Sunorg Pro 0,6 l/ha	
C510	Passerelle 0,5 l/ha		Passerelle 0,5 l/ha	
C511	Joao 0.5 l/ha		Joao 0.5 l/ha	

Essais nuisibilité

Notations feuilles à G1+21j
% fréquence et surface atteinte

Notations siliques
% fréquence et surface atteinte

Rendement, PMG

Propulse : prothioconazole (125g/l) + fluopyram (125g/l)
Passerelle : difénoconazole (250 g/l)

Résultats axe 2 : mesure de la nuisibilité et optimisation de la protection

Code TI	T1 = Stade C2-D1	T2 = Stade E : AVANT l'ouverture de la première fleur	T3 = G1 (chutes 1 ^{ère} pétales/apparition des 1 ^{ères} siliques)	T4 = Stade G1 + 21j (+/- 2jours)
C501	TEMOIN NON TRAITE			
C502	Passerelle 0,5 l/ha	Passerelle 0,5 l/ha	Propulse 0,8 l/ha	Passerelle 0,5 l/ha
C503	Passerelle 0,5 l/ha		Propulse 0,8 l/ha	
C504		Passerelle 0,5 l/ha	Propulse 0,8 l/ha	
C505			Propulse 0,8 l/ha	
C506			Propulse 0,8 l/ha	Passerelle 0,5 l/ha
C507		Propulse 0.8 l/ha		Passerelle 0,5 l/ha
C508	Passerelle 0,5 l/ha		Propulse 0,8 l/ha	Passerelle 0,5 l/ha
C509	Sunorg Pro 0,6 l/ha		Sunorg Pro 0,6 l/ha	
C510	Passerelle 0,5 l/ha		Passerelle 0,5 l/ha	
C511	Joao 0.5 l/ha		Joao 0.5 l/ha	

Evaluation de la nuisibilité intrinsèque de la maladie sur colza via une modalité « référence saine »

Résultats axe 2 : mesure de la nuisibilité et optimisation de la protection

Code TI	T1 = Stade C2-D1	T2 = Stade E : AVANT l'ouverture de la première fleur	T3 = G1 (chutes 1 ^{ère} pétales/apparition des 1 ^{ères} siliques)	T4 = Stade G1 + 21j (+/- 2jours)
C501	TEMOIN NON TRAITE			
C502	Passerelle 0,5 l/ha	Passerelle 0,5 l/ha	Propulse 0,8 l/ha	Passerelle 0,5 l/ha
C503	Passerelle 0,5 l/ha		Propulse 0,8 l/ha	
C504		Passerelle 0,5 l/ha	Propulse 0,8 l/ha	
C505			Propulse 0,8 l/ha	
C506			Propulse 0,8 l/ha	Passerelle 0,5 l/ha
C507		Propulse 0.8 l/ha		Passerelle 0,5 l/ha
C508	Passerelle 0,5 l/ha		Propulse 0,8 l/ha	Passerelle 0,5 l/ha
C509	Sunorg Pro 0,6 l/ha		Sunorg Pro 0,6 l/ha	
C510	Passerelle 0,5 l/ha		Passerelle 0,5 l/ha	
C511	Joao 0.5 l/ha		Joao 0.5 l/ha	

Evaluation de la sévérité et nuisibilité de la maladie (feuilles et siliques) en fonction du timing d'intervention.

Résultats axe 2 : mesure de la nuisibilité et optimisation de la protection

Code TI	T1 = Stade C2-D1	T2 = Stade E : AVANT l'ouverture de la première fleur	T3 = G1 (chutes 1 ^{ère} pétales/apparition des 1 ^{ères} siliques)	T4 = Stade G1 + 21j (+/- 2jours)
C501	TEMOIN NON TRAITE			
C502	Passerelle 0,5 l/ha	Passerelle 0,5 l/ha	Propulse 0,8 l/ha	Passerelle 0,5 l/ha
C503	Passerelle 0,5 l/ha		Propulse 0,8 l/ha	
C504		Passerelle 0,5 l/ha	Propulse 0,8 l/ha	
C505			Propulse 0,8 l/ha	
C506			Propulse 0,8 l/ha	Passerelle 0,5 l/ha
C507		Propulse 0.8 l/ha		Passerelle 0,5 l/ha
C508	Passerelle 0,5 l/ha		Propulse 0,8 l/ha	Passerelle 0,5 l/ha
C509	Sunorg Pro 0,6 l/ha		Sunorg Pro 0,6 l/ha	
C510	Passerelle 0,5 l/ha		Passerelle 0,5 l/ha	
C511	Joao 0.5 l/ha		Joao 0.5 l/ha	

Modalités **hors projet MYCORISK** –
Evaluation de l'efficacité des triazoles entre elles

→ Uniquement sur 3 essais sur les 6 mis en place en 2025

Résultats axe 2 : mesure de la nuisibilité

Localisation des essais 2025

En 2025, 6 essais :
3 essais Myco-risk
3 essais hors projet

→ Choix des parcelles au
printemps en fonction de la
présence de maladie



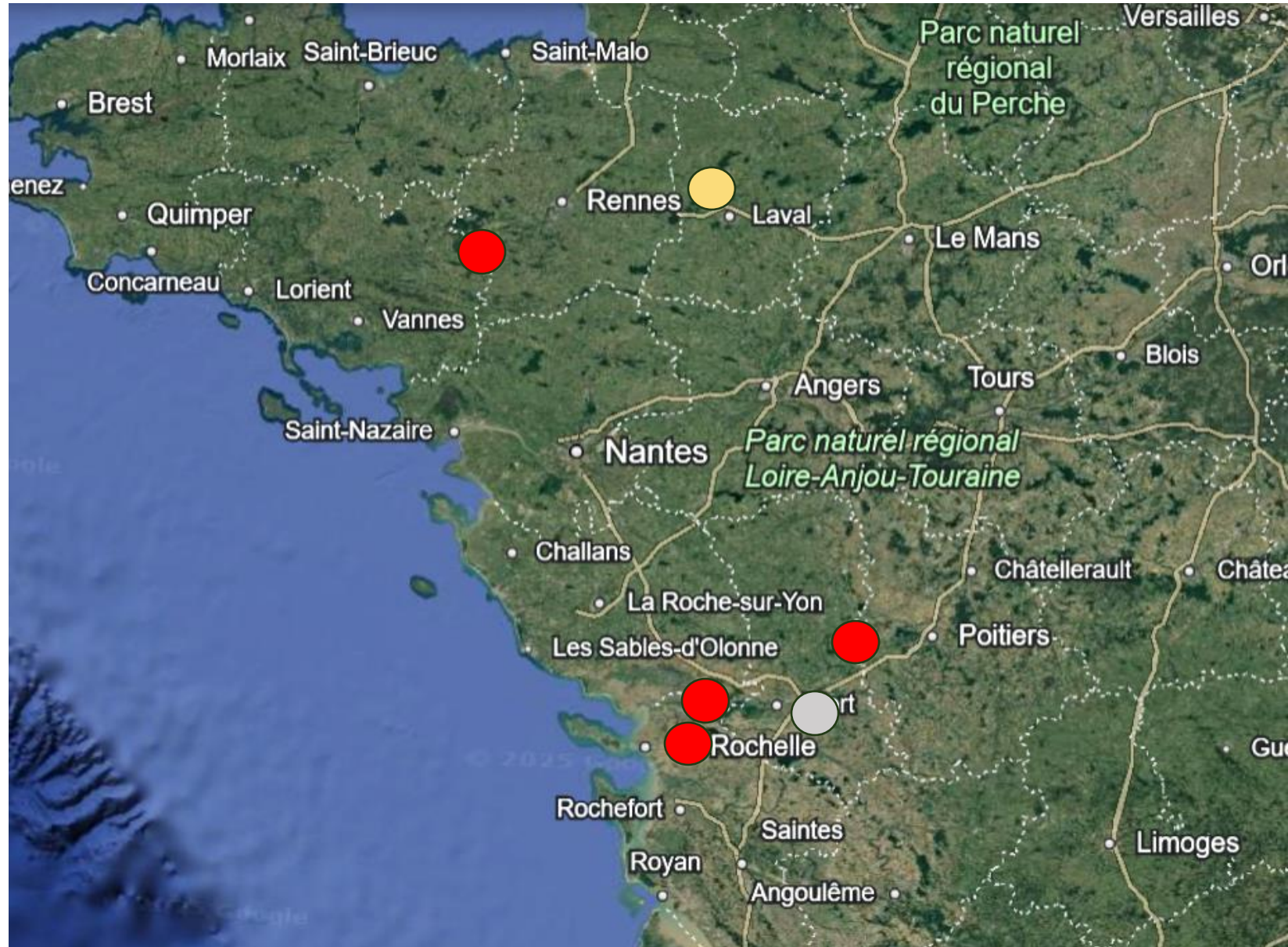
Essai forte présence myco



Essai faible présence myco

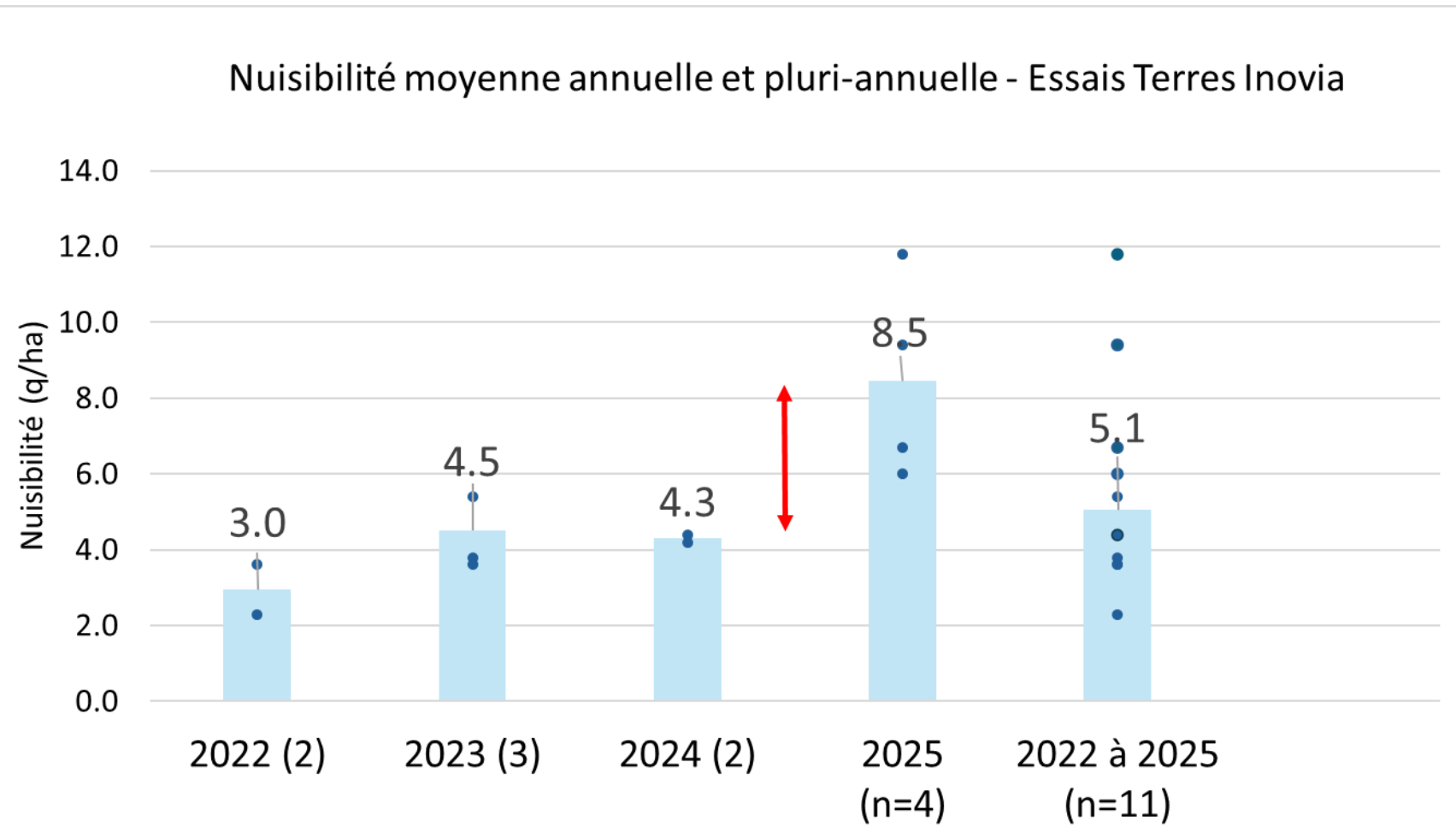


Essai non retenu



Une nuisibilité variable au sein des essais depuis 2022

→ Le choix de la parcelle d'essai est primordial pour évaluer pleinement la nuisibilité

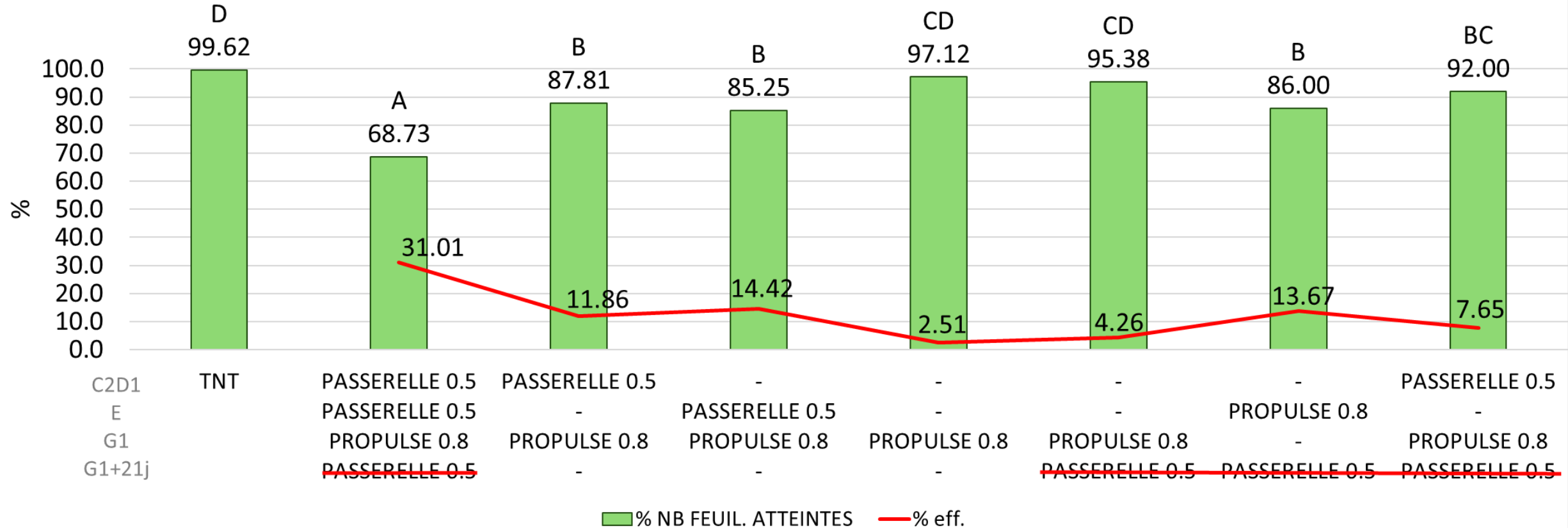


~ 20% de perte de rendement sur les essais 2025

C25MYC17004: 11.8q/ha
C25MYC79001: 6 q/ha

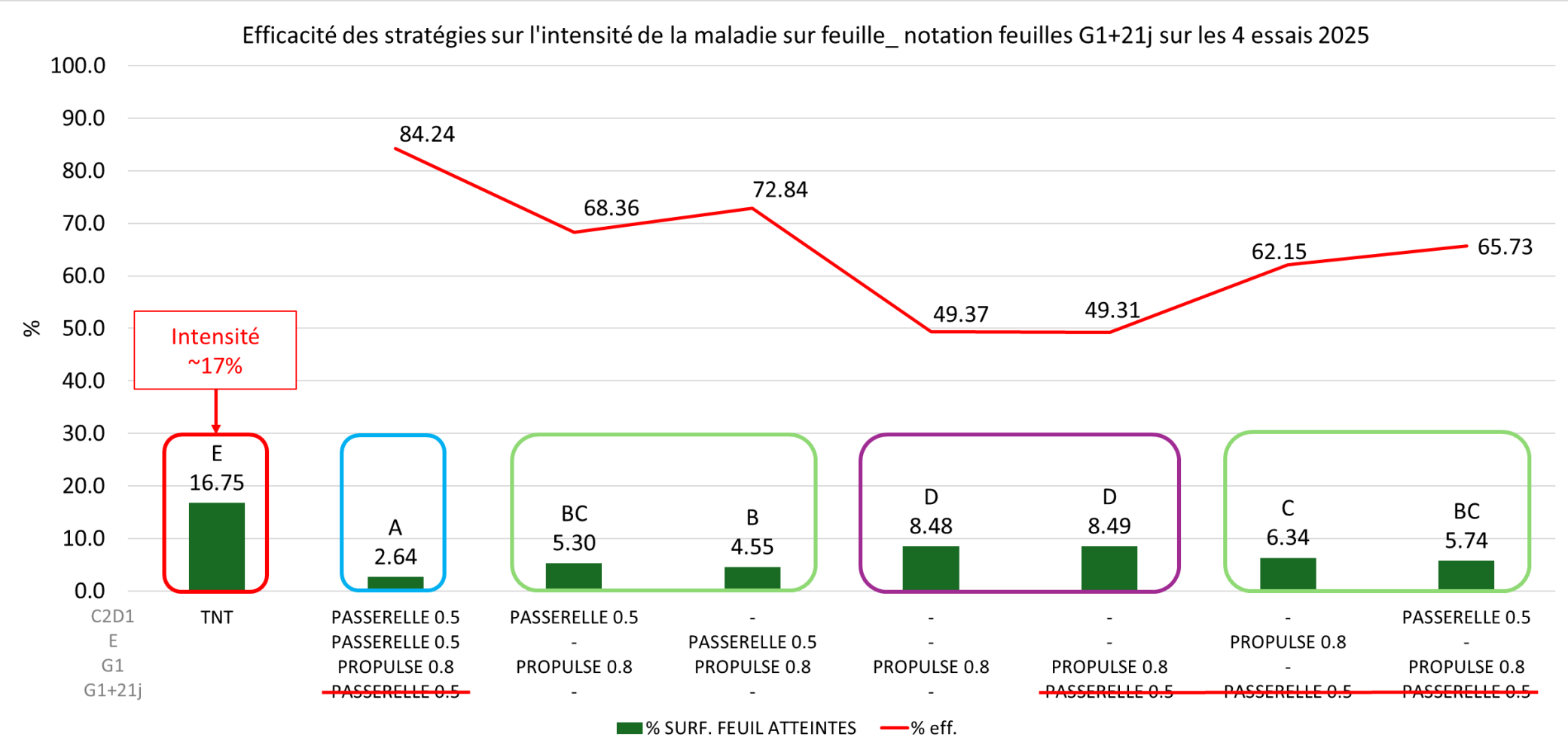
En situation de forte **fréquence** de maladie sur feuilles, aucune stratégie ne contient la présence de maladie...

Efficacité des stratégies sur la fréquence de la maladie_notation feuilles à G1+21j sur les 4 essais 2025



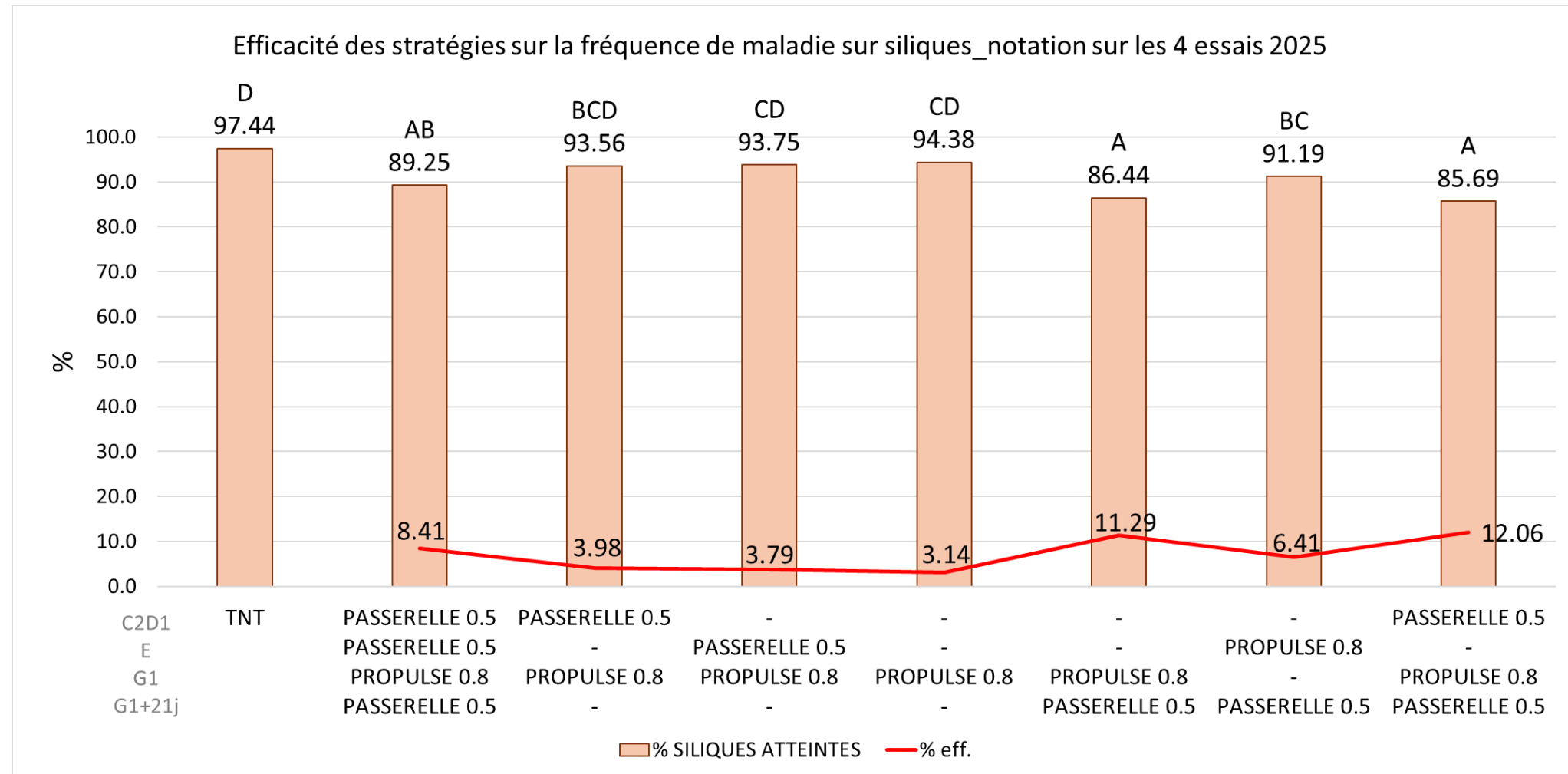
- Maladie fortement présente : >99% de feuilles observées avec symptômes
- Modalité 4 traitements (évaluation nuisibilité) ~ efficacité 31%
- Efficacité de l'application précoce ~ 10-15%

MAIS les modalités avec un passage précoce ressortent sur la notation intensité feuilles



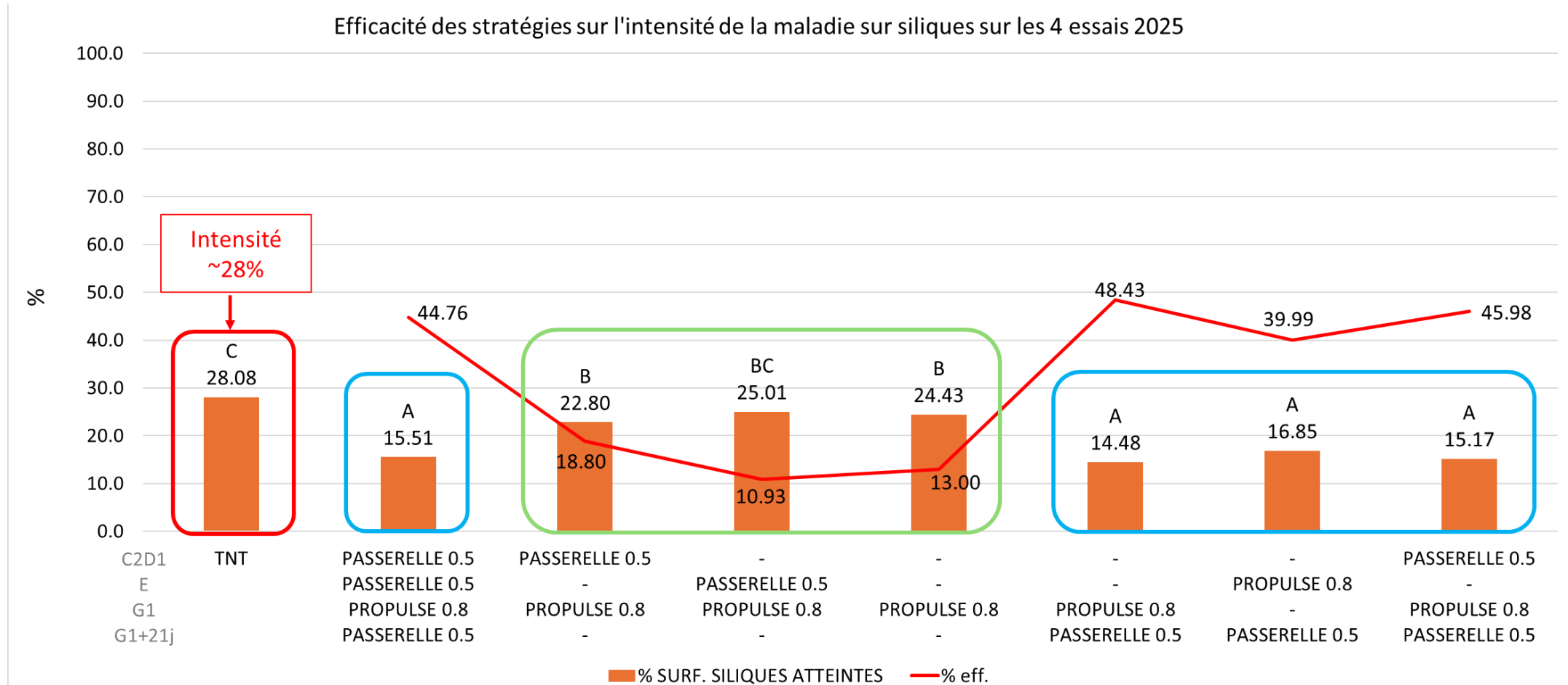
- 21j après traitement à G1 :
- ~ 50% d'efficacité du G1 seul
 - +15 à 20% d'efficacité visuelle si passage à C2/D1 ou E

En situation de forte fréquence sur siliques, les efficacités observées sont faibles...



- Maladie fortement présente même sur une stratégie à 4 applications
- Petit effet du relai ~10%

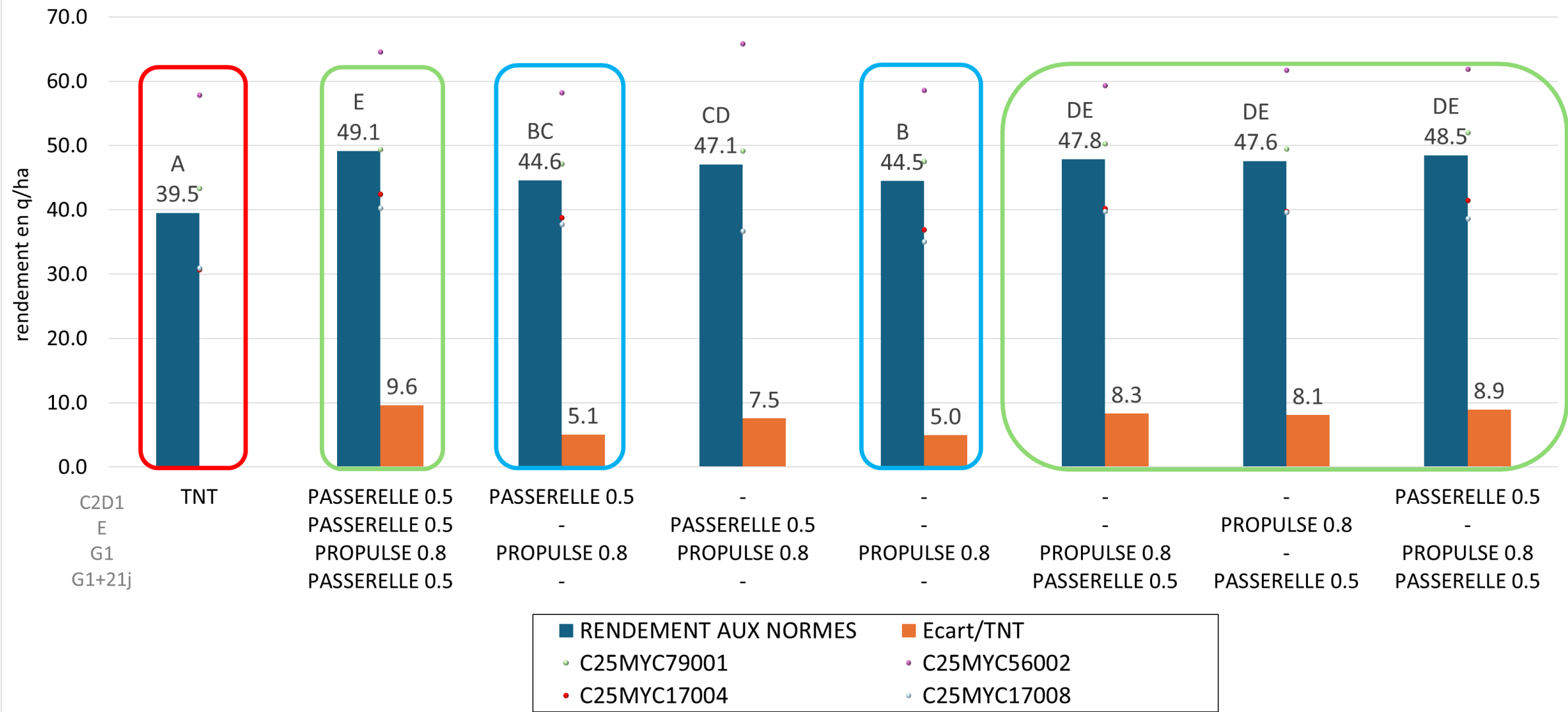
MAIS, sont discriminantes lorsque l'on évalue l'intensité. Les modalités avec rattrapage post G1 ressortent



- ~10-20% d'efficacité du G1 (avec ou sans passage précoce)
- Pas d'effet de l'application à C2/D1 (moda 3 VS 5 & moda 6 VS 8)
- +20 à 30% d'efficacité du relai par rapport à un G1 solo

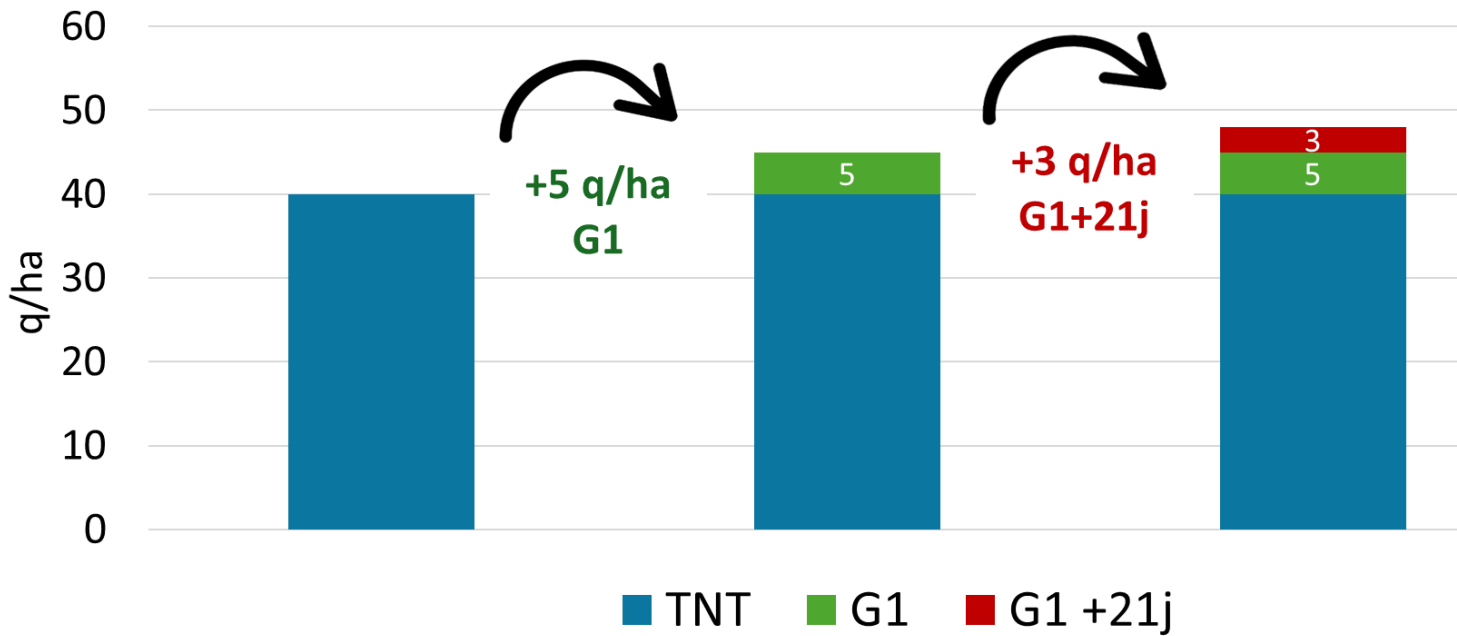
Les modalités avec rattrapage post G1 ressortent au rendement

Rendement en q/ha selon les stratégies et écart au témoin pour les 4 essais 2025

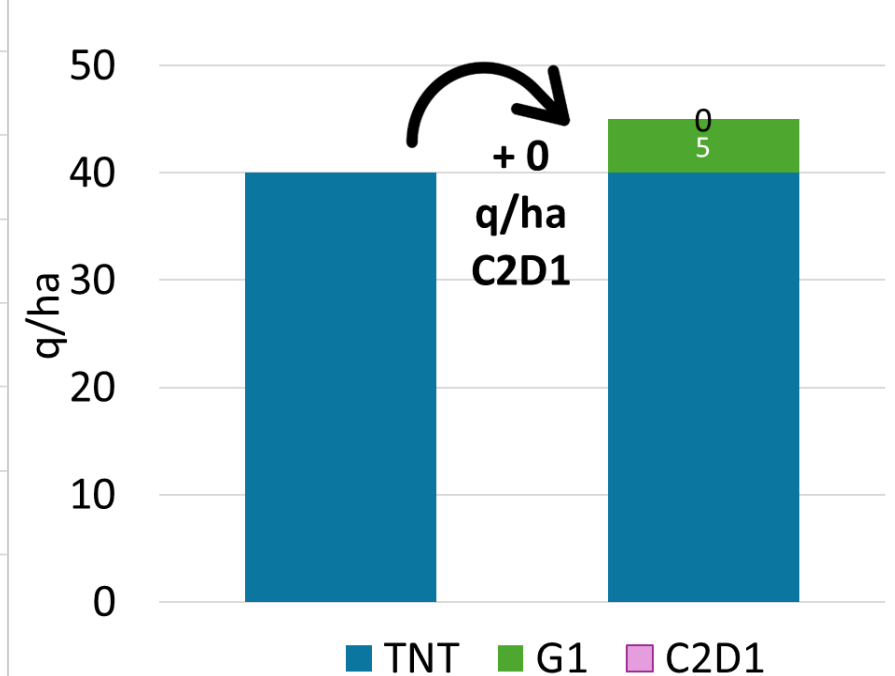


Un gain de +3q/ha avec un rattrapage post G1 par rapport à un G1 solo

Gain de quintaux avec un G1 solo ou un G1 suivi d'un rattrapage sur le regroupement essais 2025



Pas de gain de quintaux avec le passage d'un C2D1 sur le regroupement essais 2025

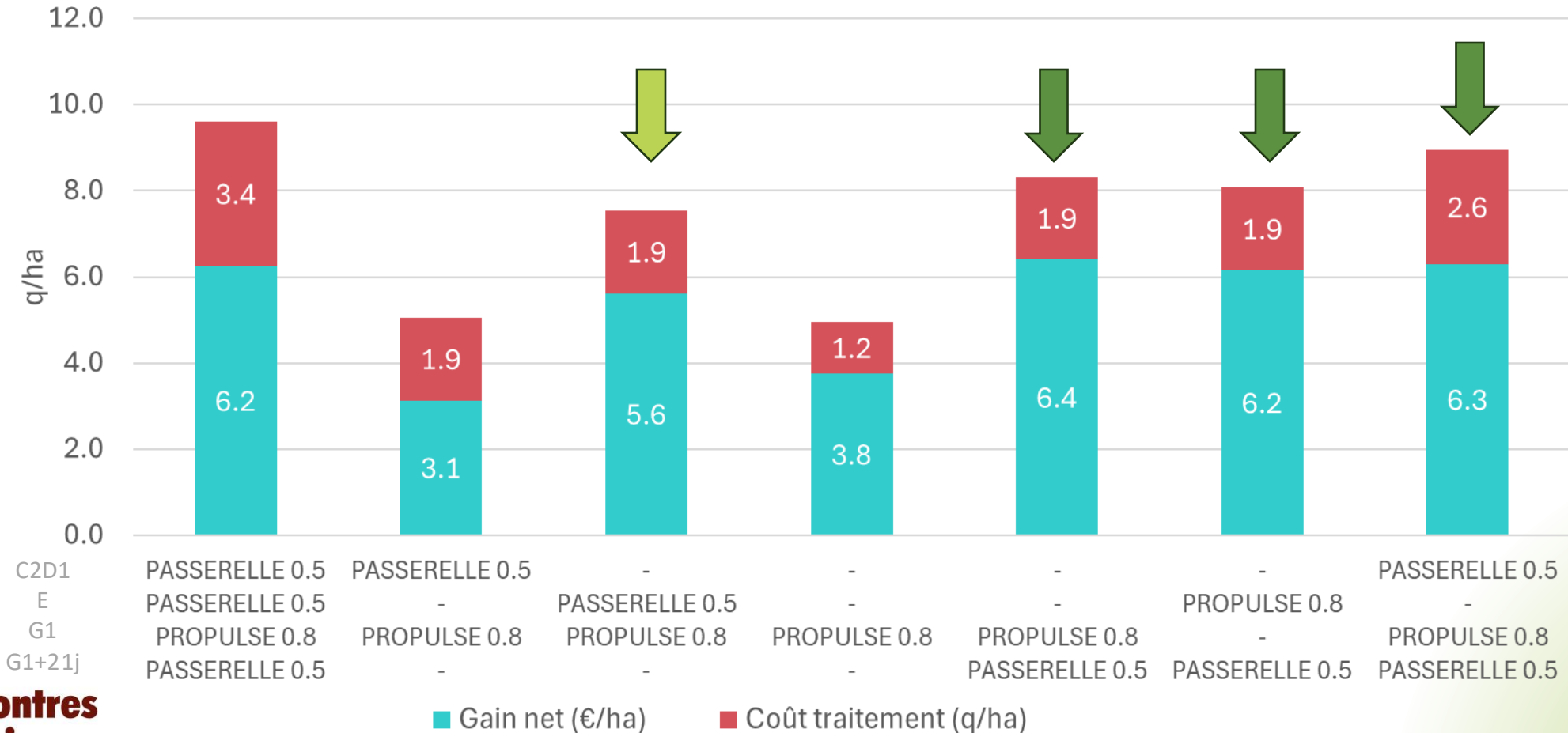


- L'application d'un G1 solo permet un gain de +5q/ha
- L'application d'un rattrapage permet un gain de +3q/ha
- Pas de gain avec le passage d'un précoce

Les modalités avec rattrapage post G1 ressortent au rendement

Gains nets et coûts de passages

Gain et coût de traitement en q/ha selon les stratégies pour les 4 essais 2025



Hypothèse de l'impact de l'intensité sur siliques sur le rendement

Flashback RTTI 2024

- Mise en place des 2 organes photosynthétiques relais : d'abord les feuilles → LAI puis les siliques → PAI
- Phase siliques autotrophes → seule source d'assimilats = photosynthèse des siliques
- A partir de mi-floraison → si attaque sur siliques intense avec capacité photosynthétique réduite = **impact sur rdt possible via impact sur :**
 - Remplissage des grains → PMG

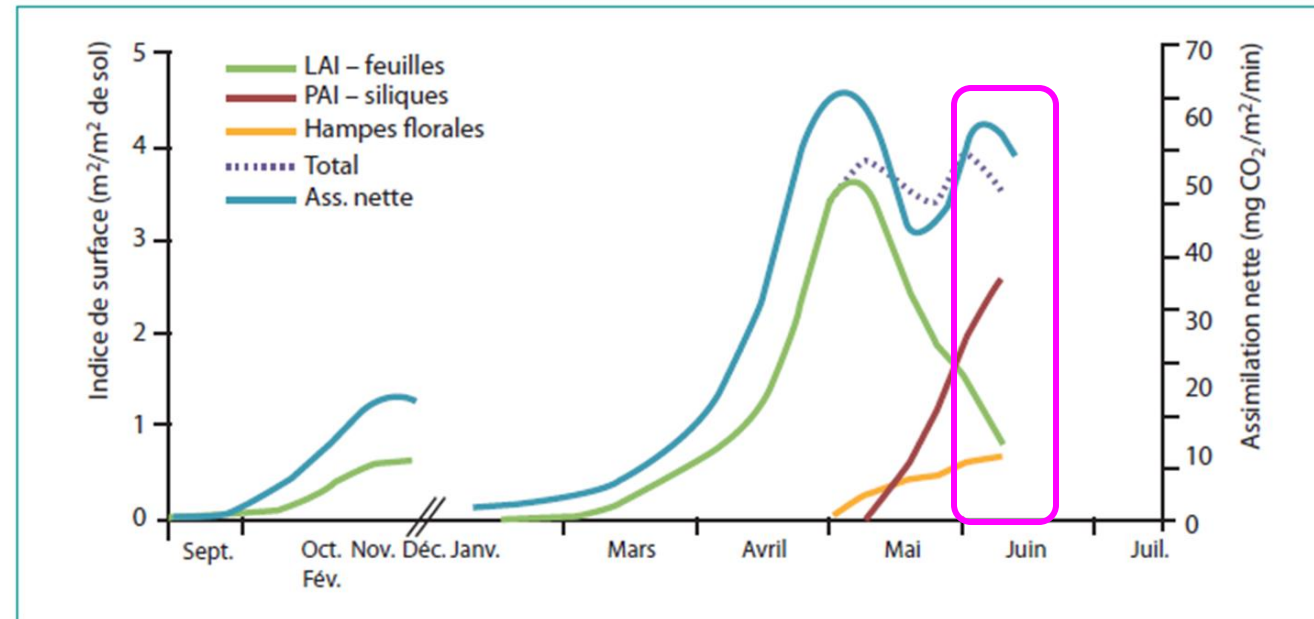


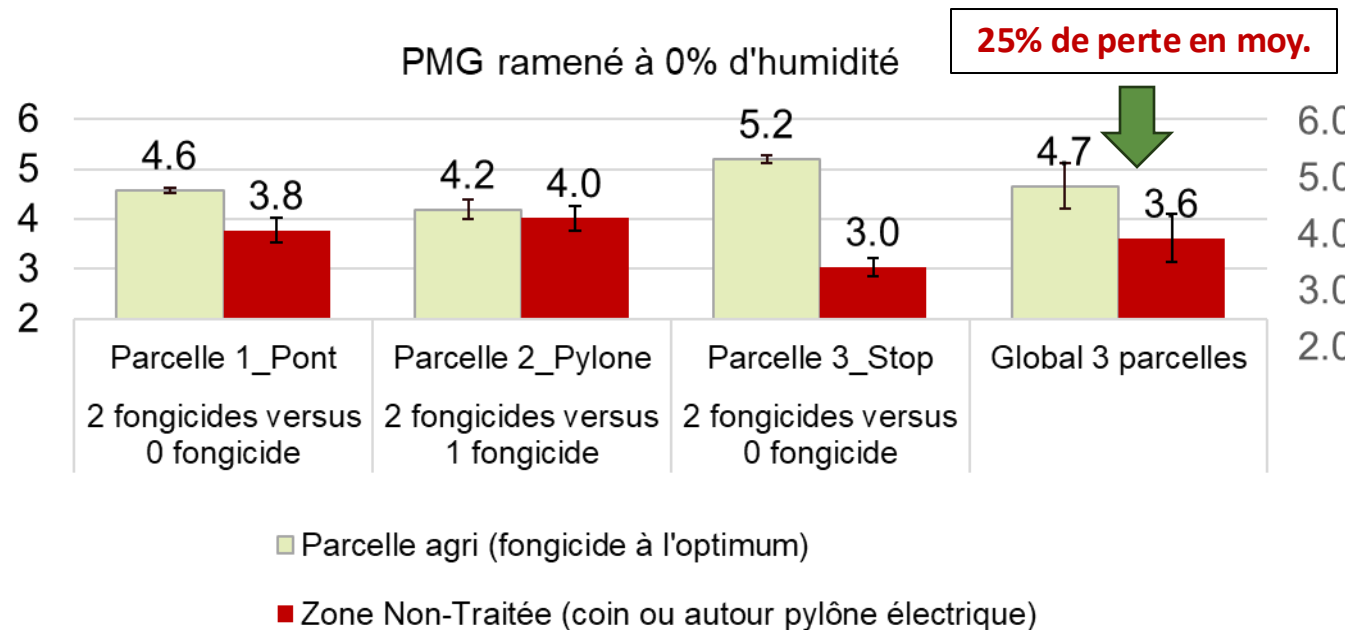
Figure 5.22: Exemple de cinétique d'évolution des indices de surfaces photosynthétiquement actives (feuilles, LAI; tiges et siliques, PAI) et de l'assimilation nette entre le semis et le stade G4

Source: Triboï-Blondel

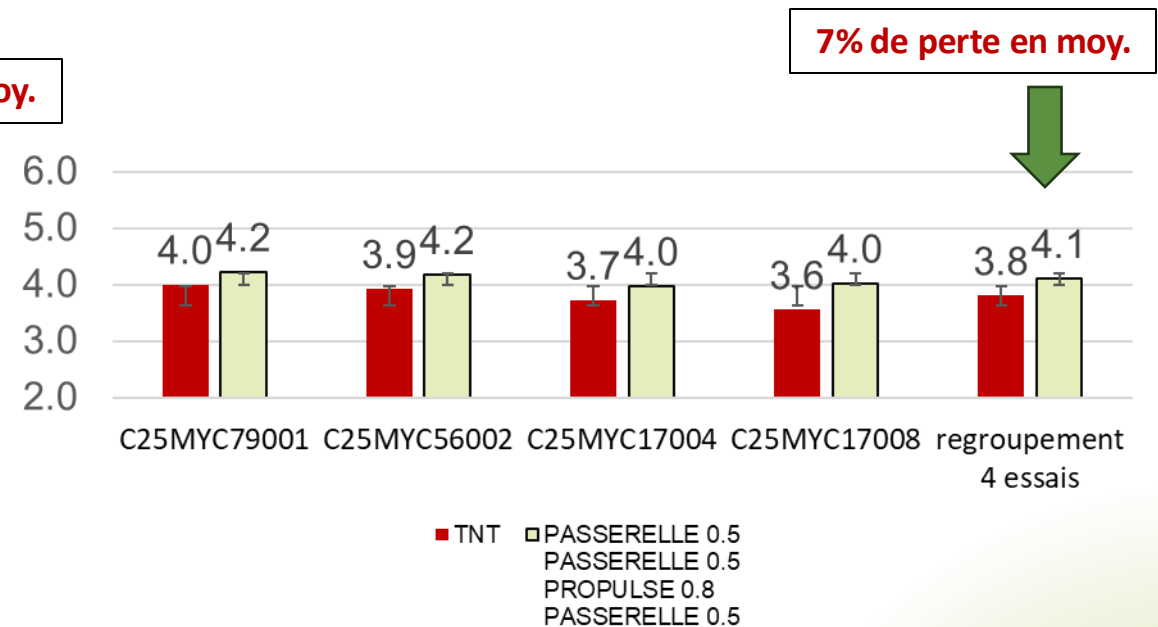
Hypothèse de l'impact de l'intensité sur siliques sur le rendement

Flashback RTTI 2024

2024 - suivi de 3 parcelles - Bourgtheroulde 27 –J. Lieven
(PMG mesuré à partir de siliques prélevées sur plantes entières, séchées et battues manuellement avant récolte)



Essais 2025
(PMG mesuré au laboratoire d'Ardon après récolte moissonneuse)



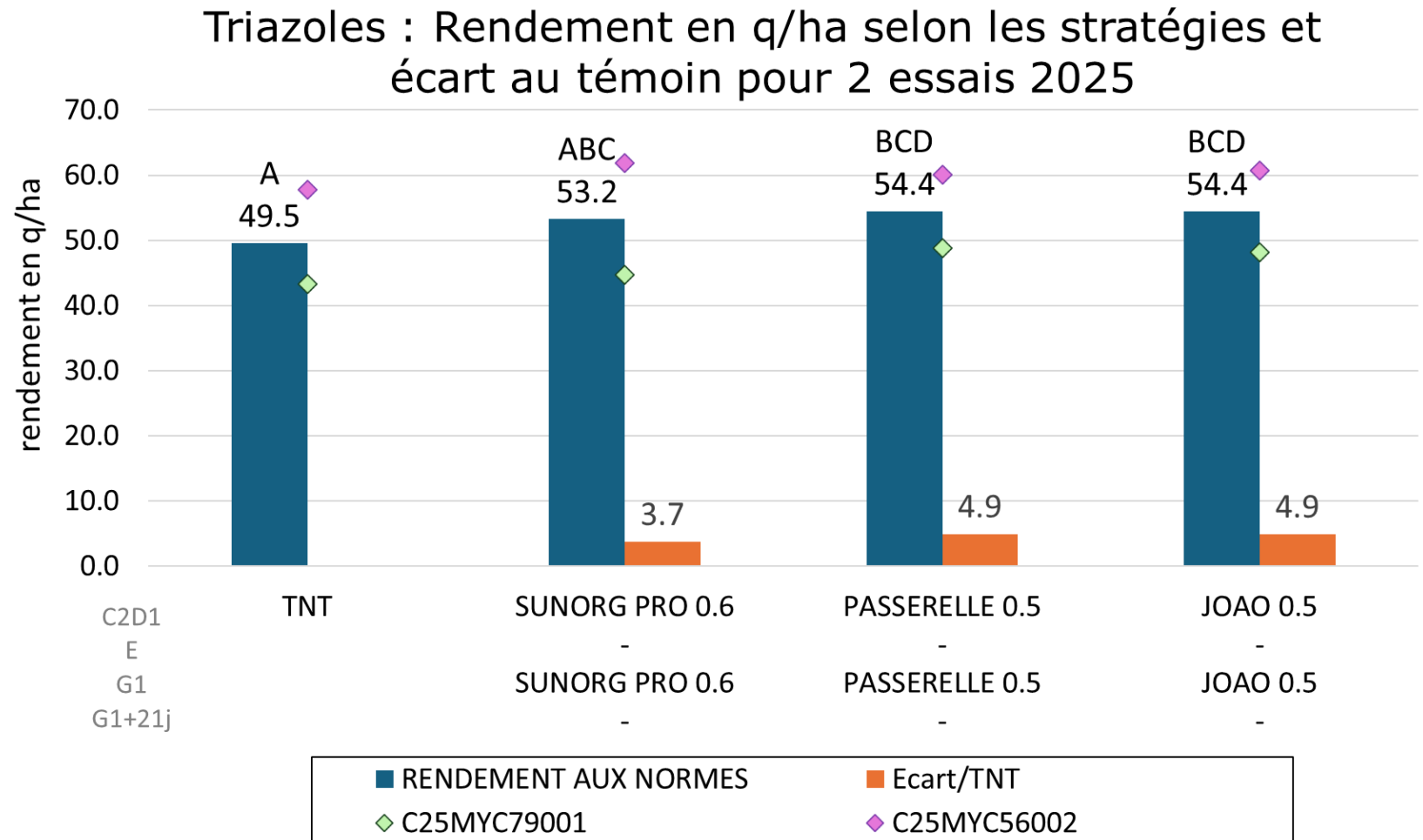
→ Perte des graines les plus légères/avortées à la récolte machine (avec les déchets) ?

Des gains de quintaux avec les triazoles mais non différenciables entre elles

Comparaison des triazoles : 2 essais

→ Pas de différence flagrante entre les triazoles mais gain de quintaux par rapport au TNT

→ Comparaison à poursuivre



Ce qu'il faut retenir

- Données d'épidémiologies : lien entre **symptômes** et **données météorologiques en cours d'acquisition/analyse**
- **Une nuisibilité** évaluée en 2025 se rapprochant des remontées du terrain (\neq années précédentes), **en moyenne de 8.5q/ha**
- La position historique de TI semble toujours cohérente : **les stratégies incluant un rattrapage post-G1 se distinguent sur les résultats de rendement**
 - A confirmer en pluriannuel
 - La part d'impact sur le rendement du couvert (= feuilles) et des siliques reste à déterminer
 - Les traitements très précoces (C2-D1) ne semblent pas être l'optimum de gestion – données 2025 et précédentes

Ce qu'il faut retenir

Pas d'éléments récents permettant une évolution du conseil :

- **Terres Inovia ne recommande pas de traitement fongicide à montaison (stade C2/D1 ou BBCH 31)**
- **Dans la majorité des cas : 1 application à G1 est suffisante pour gérer la maladie**
 - Privilégier les triazoles (prothioconazole en particulier)
 - Ne pas moduler les doses appliquées du fait de l'impact sur l'efficacité (ne pas descendre en deçà de 100g/ha de prothioconazole par exemple).
- **En cas de printemps favorable à la maladie (*humide*) : une 2nde application en relai, 10 à 20 jours après G1 pour limiter la montée sur siliques est possible**
 - Triazole : prothioconazole de préférence mais veiller à alterner les substances actives afin de préserver leur efficacité.

Ce qu'il faut retenir

- PMG n'est pas impacté dans ces essais : hypothèse d'évacuation des graines légères ou avortées lors de la récolte mécanique → abandon de l'évaluation du PMG en labo
- Pas de réelle différenciation entre les triazoles à ce jour (2 essais 2025). Historiquement prothioconazole plus performant (données antérieures)