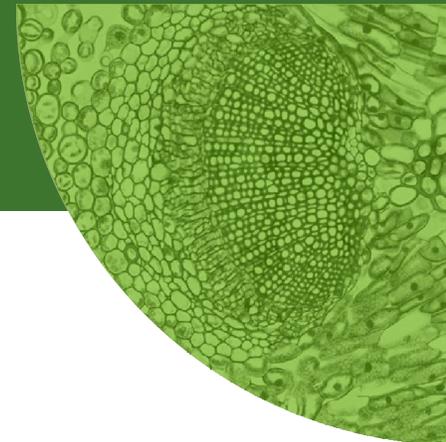


# Phytostérols, Augmenter l'efficacité de la consommation d'eau des plantes en renforçant leur résilience au stress hydrique

Colloque « Quelle gestion durable de l'eau pour  
demain ? » – 11/03/2025

Jean-Paul Genay - VP agronomie ELICIT PLANT



# Agenda

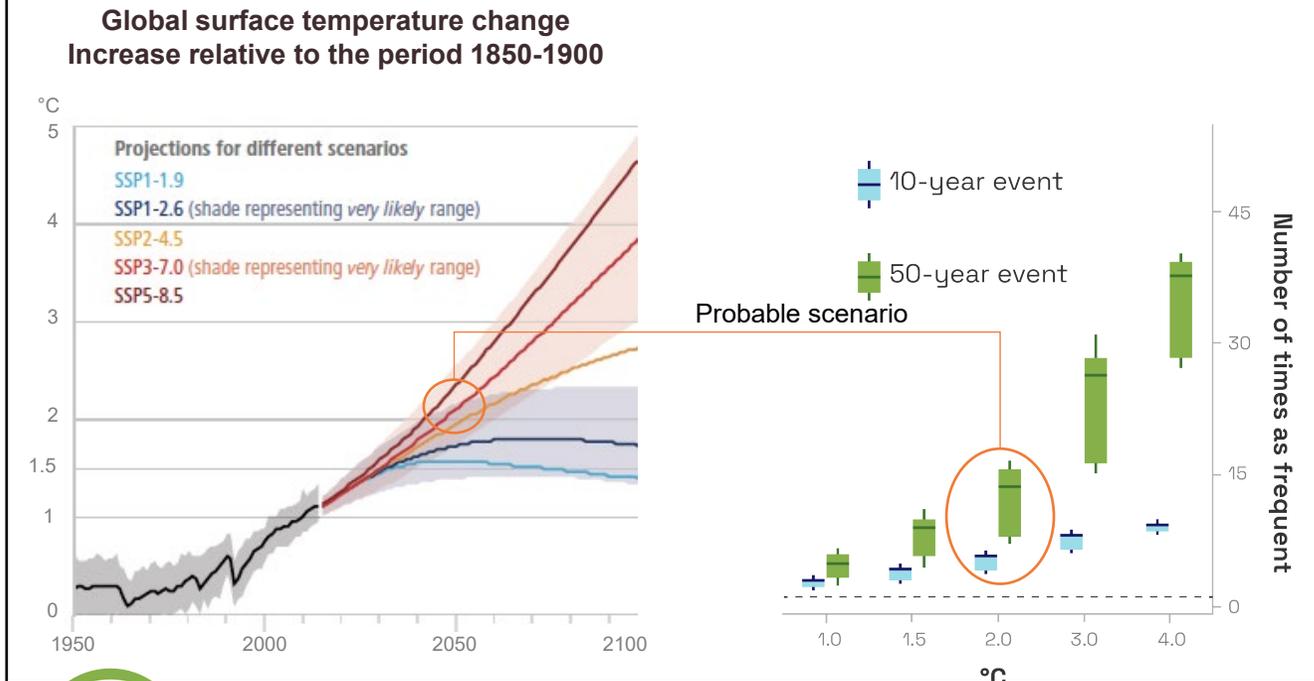
1. CONTEXTE GENERAL
2. LES PHYTOSTEROLS
3. ETUDE DE CAS
4. CONCLUSION



# Changement climatique → changement rapide de l'agriculture

## RISQUES MAJEURS POUR LES RENDEMENTS ET LES REVENUS

### Sécheresse, précipitations et chaleur : Les nouveaux extrêmes deviennent la nouvelle norme

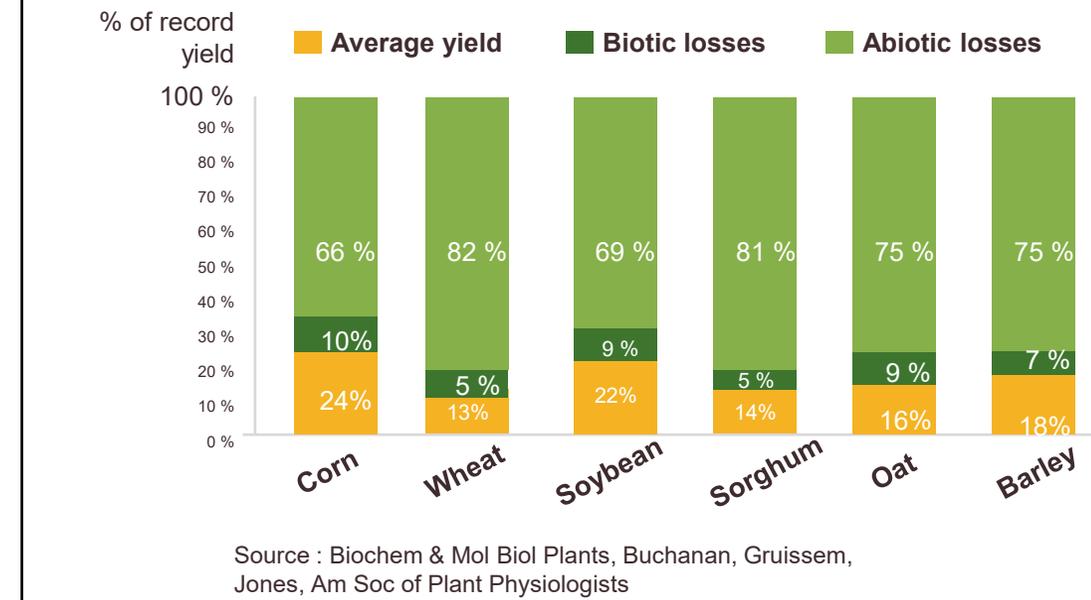


x10

Avec le réchauffement climatique, les vagues de chaleur deviendront 10 fois plus fréquentes

Projected changes in the frequency of extreme temperature events under different global warming levels relative to the 1850-1900 baseline. Source: IPCC, 2023

### Impact croissant du stress abiotique sur le rendement des cultures



76%

des agriculteurs considèrent que la pénurie d'eau et le stress thermique sont leur principal problème pour leurs cultures

Source : Farmer's voice 2023, Bayer



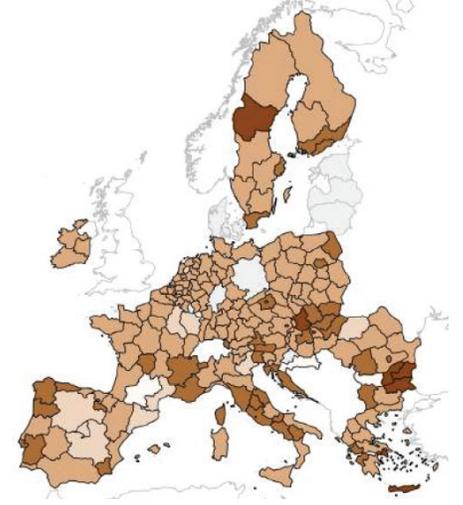
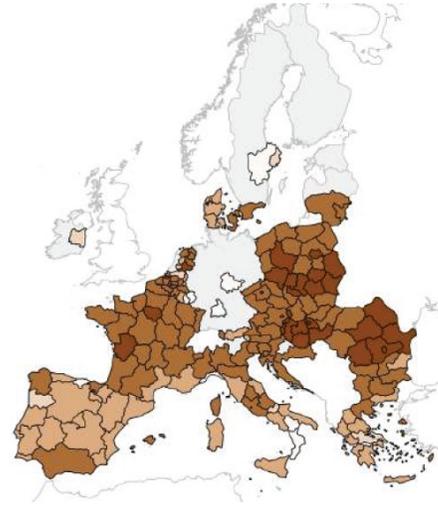
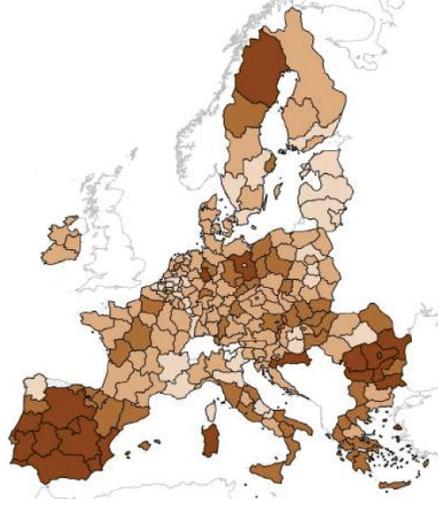
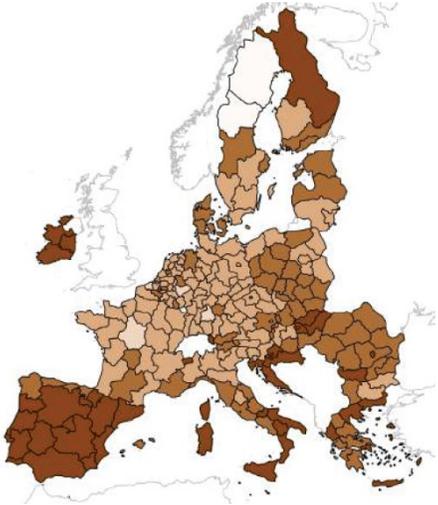
# Des pertes de rendement allant jusqu'à 50% attendues en Europe

Blé  
jusqu'à 50% (2-4 t/ha)

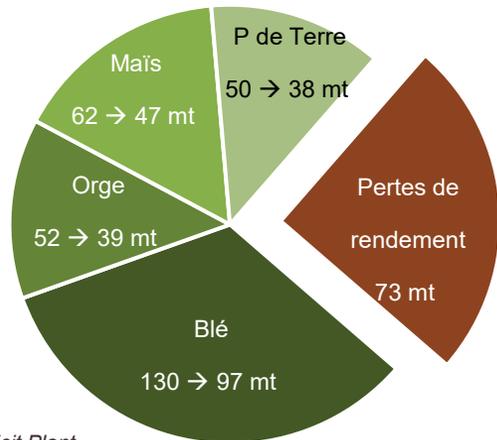
Orge  
jusqu'à 50% (2-4 t/ha)

Maïs  
jusqu'à 50% (4-6 t/ha)

Pomme de terre  
jusqu'à 30% (1-2 t/ha)



1 in 50 years Reduction in yield (%):



- 71 millions de tonnes de pertes
- Valeur financière de 14,6 milliards d'euros
- Risque sur la capacité d'exportation de l'UE!

# Stress hydrique vs sécheresse

	Stress hydrique	Sécheresse
<b>Definition</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Manque d'eau pour la croissance des plantes, pas seulement lié aux précipitations</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Période prolongée de réduction des précipitations, entraînant une pénurie d'eau importante.</li></ul>
<b>Causes</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Approvisionnement en eau irrégulier, températures élevées, mauvaise rétention du sol, concurrence des mauvaises herbes</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Précipitations insuffisantes sur une période prolongée</li></ul>
<b>Fréquence</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Commun, se produit chaque année et influencé par le climat et le sol, présent dans toutes les cultures</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Moins fréquent, mais a un impact plus large et plus grave</li></ul>
<b>Effets sur le rendement</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>Diminution de la photosynthèse, retard de croissance, pollinisation réduite et rendements plus faibles</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Déshydratation sévère des plantes, mort potentielle et mauvaises récoltes, dégradation des sols, perte de rendement à long terme</li></ul>

# Agenda

1. CONTEXTE GENERAL
- 2. LES PHYTOSTEROLS**
3. ETUDE DE CAS
4. CONCLUSION



# ELICIT PLANT: présentation rapide

UNE ENTREPRISE GLOBALE BASEE DANS UNE FERME CHARENTAISE



**Aymeric MOLIN**  
DG Elicit Plant &  
agriculteur

## Spécificités

- Seule entreprise développant les phytosterols en agriculture
- R&D intégrée du laboratoire au champs

## Equipes pluridisciplinaires

- Laboratoires spécialisés
- Chercheurs et techniciens
- Expertise en biologie, chimie et agronomie

## Des capacités importantes

- Experimentation sur site (5 cultures)
- Développement international (Europe, Amérique du Nord et du Sud)



# Que sont les phytosterols?

## UNE TECHNOLOGIE INNOVANTE ET UNIQUE

- **Stabilité de la membrane cellulaire:** Composants clé des membranes cellulaires, maintenant la stabilité et la fluidité, crucial dans des conditions de stress comme la sécheresse

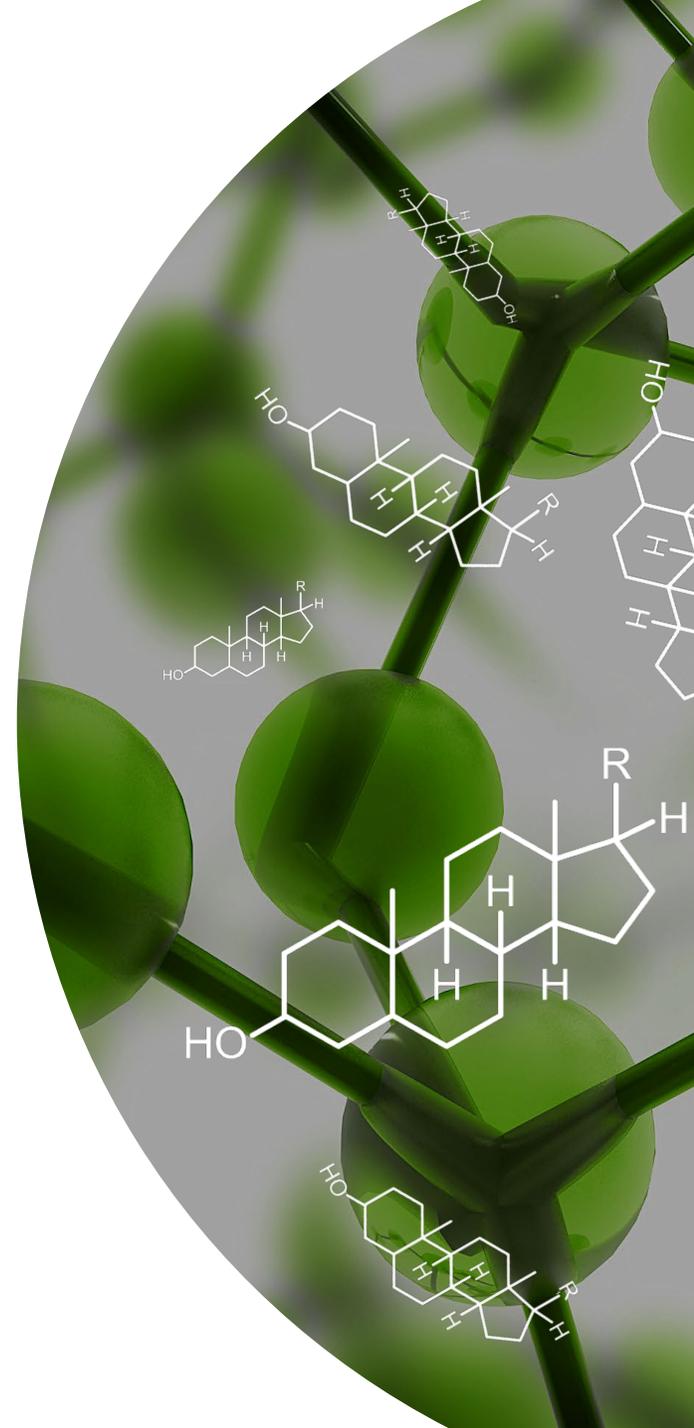
*En cas de stress hydrique, la membrane devient rigide, perturbant le fonctionnement et le mouvement des molécules à travers la membrane*

- **Croissance et développement:** Essentiel à la division cellulaire et au développement des racines, des tiges et des feuilles par la liaison et l'activation des récepteurs membranaires

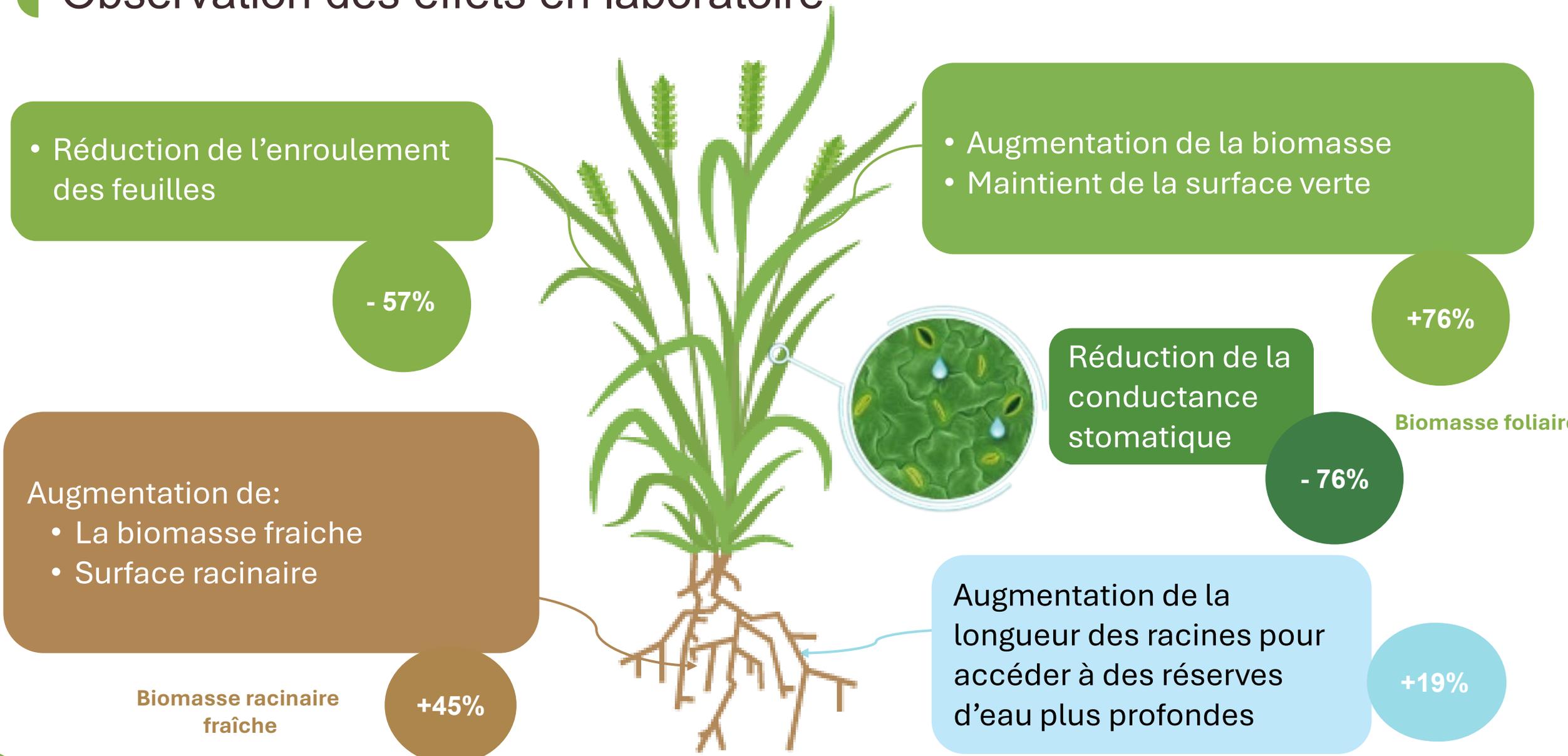
*Les phytostérols se lient aux récepteurs membranaires, activant les gènes et déclenchant des voies métaboliques qui conduisent à diverses réponses physiologiques*

- **Molécules signal:** Réponse aux stress environnementaux (p. ex., sécheresse, chaleur, froid) en déclenchant l'expression des gènes et la production de protéines adaptatives au stress

*Cela déclenche la surexpression des gènes liés au stress, permettant aux plantes de s'adapter en produisant des protéines spécifiques et en réallouant des ressources pour gérer le stress*



# Observation des effets en laboratoire

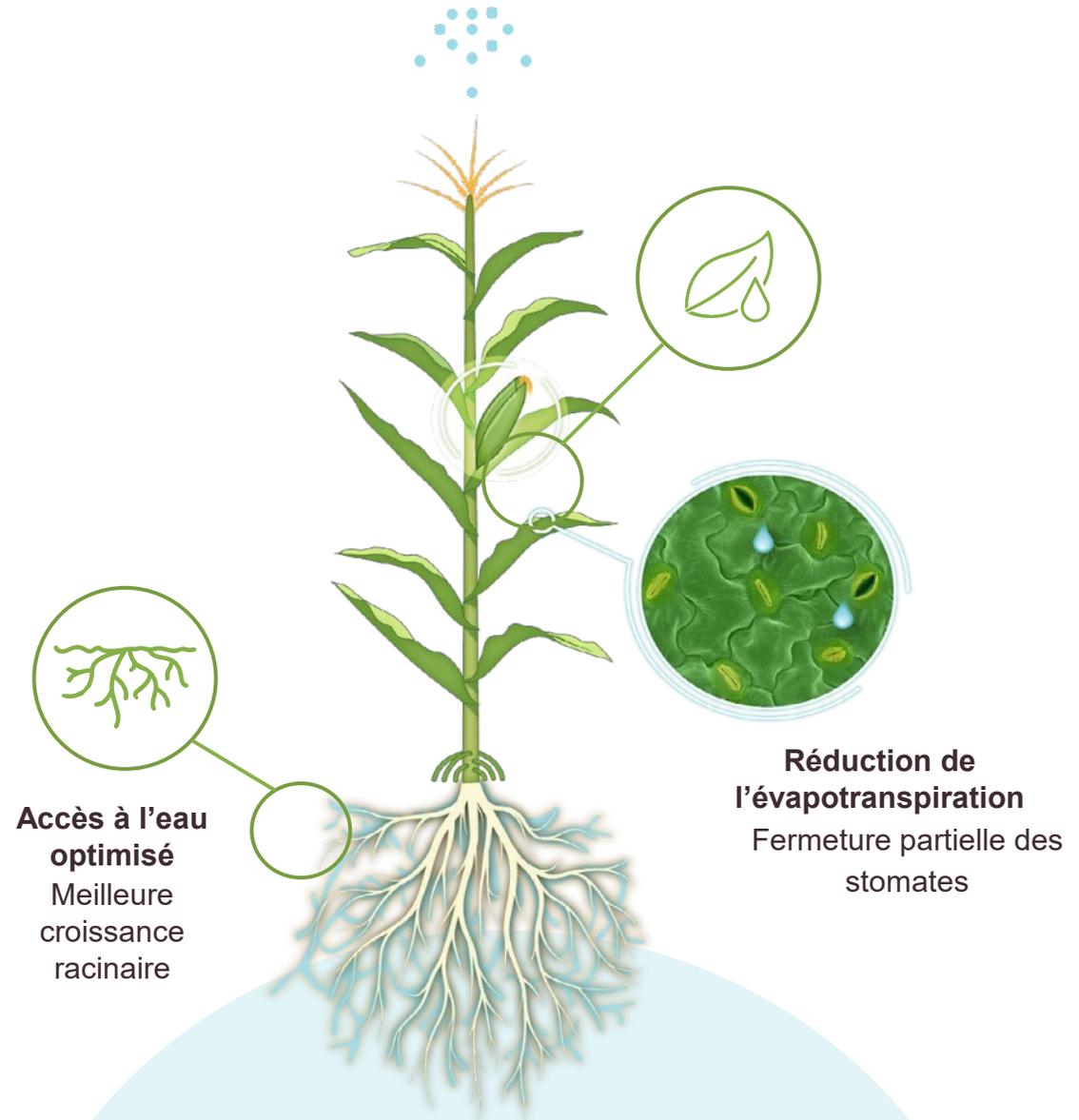


# Changements physiologiques et phénotypiques au champ

Témoin



Traité Phytosterols



# Agenda

1. CONTEXTE GENERAL
2. LES PHYTOSTEROLS
- 3. ETUDE DE CAS**
4. CONCLUSION



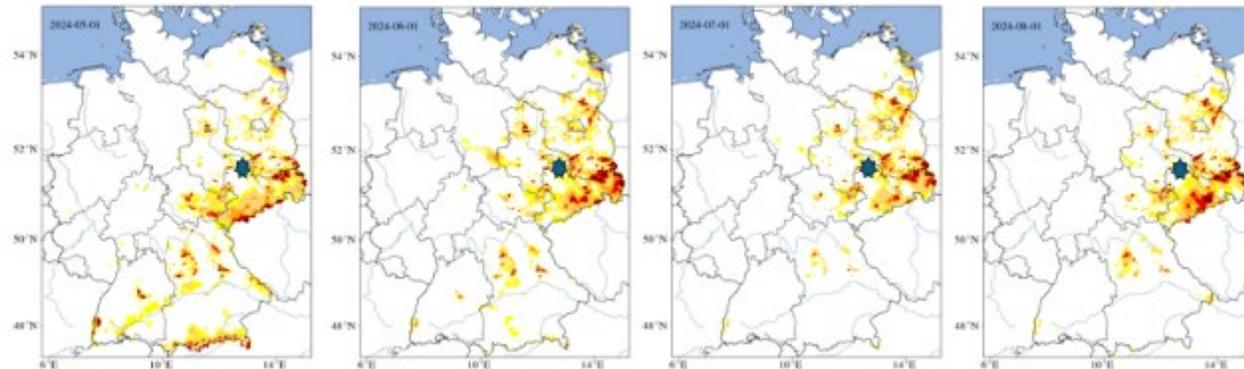
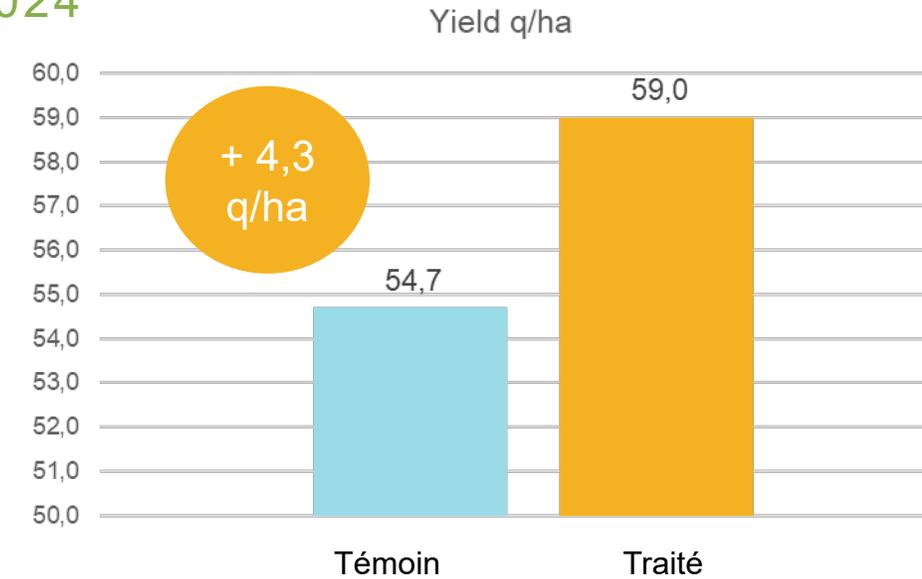
# Etude de cas en blé tendre d'hiver

## SITUATION DE STRESS PRINTANIER EN ALLEMAGNE - 2024

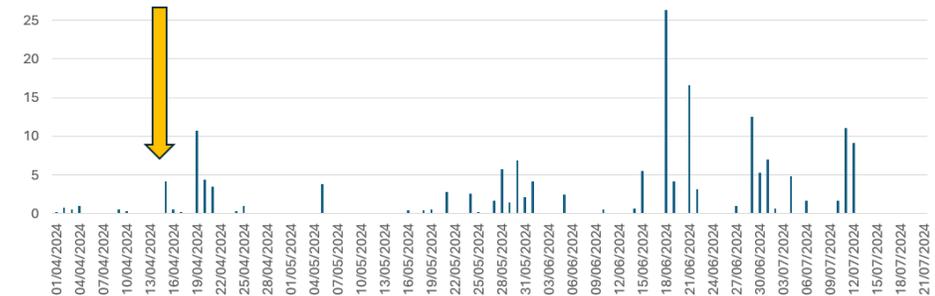
- **Objectif de l'essai:** valider la performance des phytostéroïdes en situation de stress précoce sur blé
- **Lieu :** Est de Allemagne (Trossin, Saxe)
- **Sol :** limon sableux
- **Stade d'application:** 2 Noeuds
- **Climatologie:** stress hydrique important (172 mm de pluie entre l'application et la récolte)

### Bénéfice des phytosterols

Densité épis	+ 6%
Enroulement foliaire	-54%
Indice NDVI	+8%



### Application de phytosterols

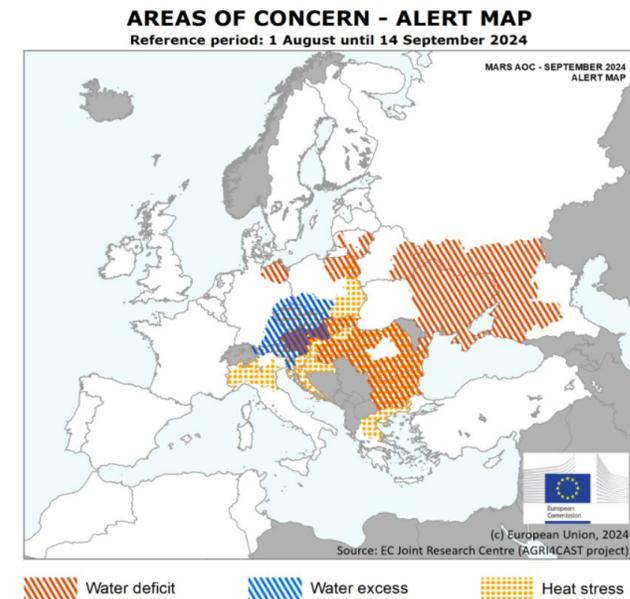


Période de sécheresse dans la région (de mai à juillet)

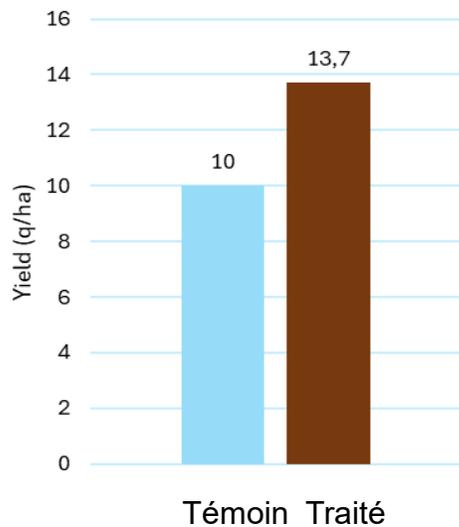
# Etude de cas en tournesol

## SITUATION DE STRESS INTENSE EN BULGARIE - 2024

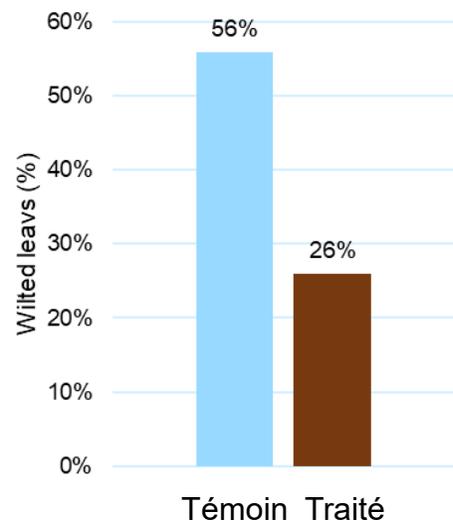
- **Objectif de l'essai:** valider la performance des phytostérols en situation de stress hydrique
- **Lieu :** Plovdiv (centre de la Bulgarie)
- **Sol** limono-sableux
- **Stade d'application:** 8-10 feuilles
- **Climatologie:** Stress hydrique et thermique extrême



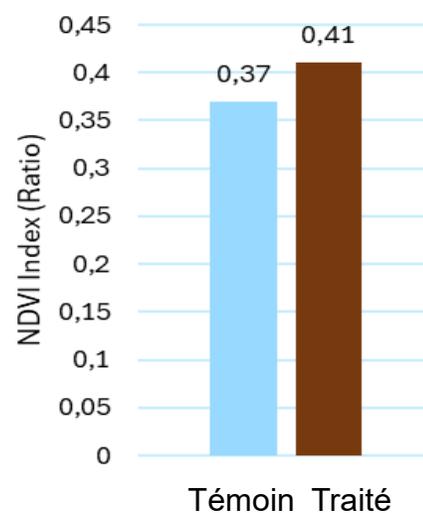
Gain de rendement (q/ha)



Flétrissement foliaire BBCH67



NDVI Index BBCH67



Témoin

Traité

# Etude de cas en maïs

## MODULATION DE L'IRRIGATION

### FRANCE 2022

#### Objectif de l'essai:

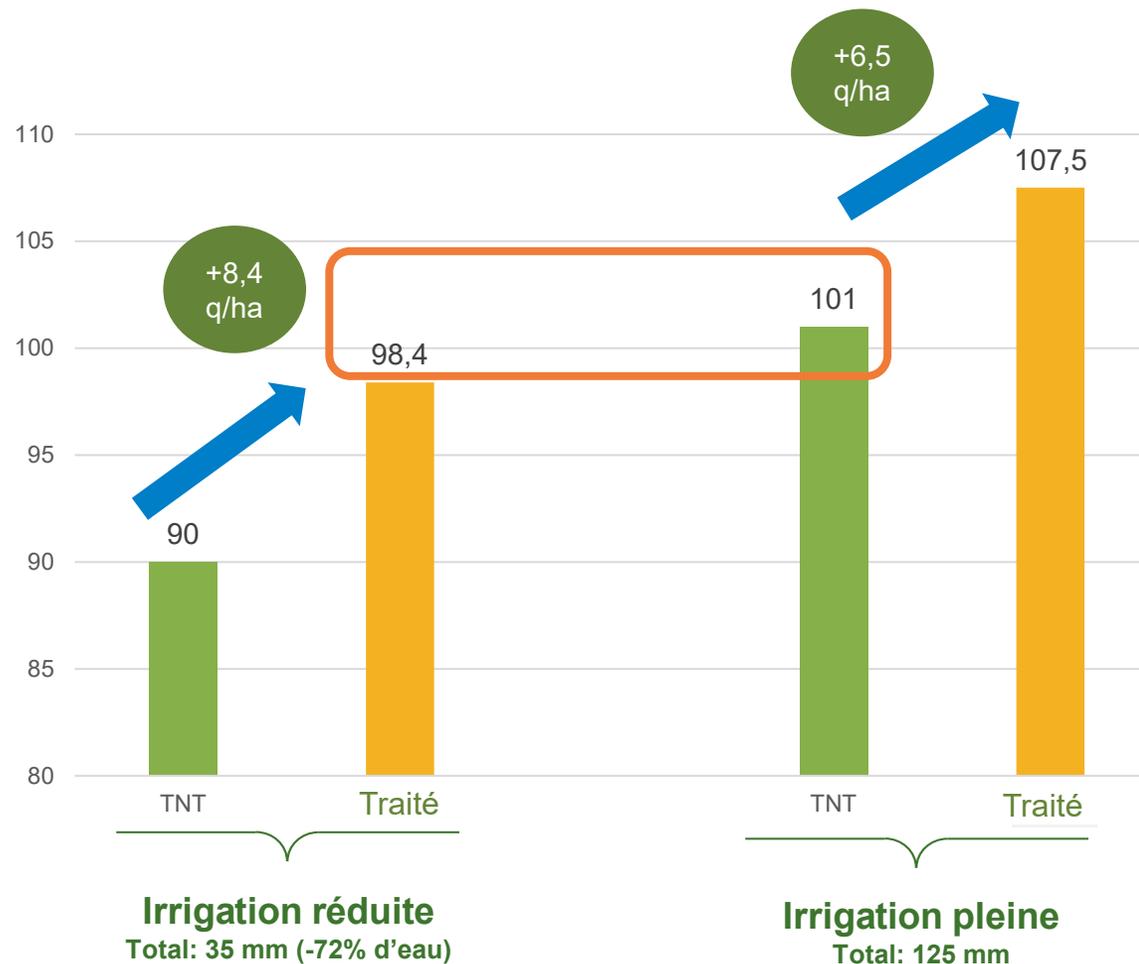
- ✓ Vérifier la performance du produit sous différents régimes d'irrigation
- ✓ Confirmer la possibilité de réduction de l'irrigation tout en maintenant le rendement avec un traitement à base de phytosterols

✓ Localisation: Charentes

✓ Sol: sablo limoneux

✓ Application : 8-9 F

✓ Climatologie: stress hydrique et thermique important



Réponse positive du rendement dans les deux régimes d'irrigation

Gain de rendement similaire pour le traitement à base de phytosterols par rapport au témoin non traité mais avec -72% d'eau (arrêt d'irrigation en fin de cycle)



# Meilleure valorisation de la ressource hydrique

## EFFICIENCE DE L'UTILISATION DE L'EAU

### WATER USE EFFICIENCY (WUE)

**QUINTAUX**

PRODUIT PAR HECTARE



**MM EAU**

CONSOMMÉS

TRAITEMENT  
PHYTOSTEROLS  
SUR MAIS

**+1,21\***

Q/HA POUR 100 MM D'EAU

\* **WUE = Gain de rendement avec Phytosterols / ETR (Evapotranspiration réelle)**

Gain moyen de rendement apporté par une application de phytosterols en comparaison à une parcelle non traitée grâce à une efficacité de l'utilisation de l'eau améliorée. Calculé sur la base de 88 essais France 2019/2023 – gain de rendement moyen vs témoin=5,3 q/ha)

# Agenda

1. CONTEXTE GENERAL
2. LES PHYTOSTEROLS
3. ETUDE DE CAS
4. CONCLUSION





# Les phytostérols : une nouvelle approche pour relever les défis climatiques

## UNE TECHNOLOGIE INNOVANTE ET UNIQUE

- **Des molécules originales** pour améliorer la résilience des plantes et minimiser l'impact du stress hydrique
- **Outils de gestion simples** formulés pour une utilisation pratique par les agriculteurs et pour mieux valoriser la ressource en eau
- **Performances régulières sur les grandes cultures** dans différentes zones géographiques
- **Une technologie biosourcée** qui s'inscrit dans la transition agroécologique tant pour les bénéfices apportés (WUE, sécurité alimentaire et maintien des rendements) que par les formulations développées (non classées)



# Merci de votre attention !

JP.GENAY@ELICIT-PLANT.COM