

Soutenance

- stage de fin d'étude -



BIOSTIMULANTS:
ÉVALUATION ET MODES D'APPLICATION
SUR SEMENCES ET PLANTS DE TOMATES
CERISE VAR. *SWEETBABY*

Flore PAVY
M2 ProTeV option « semences et plants »

SOMMAIRE



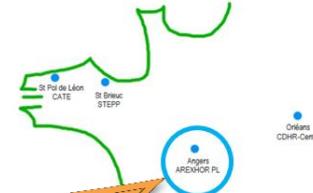
Biostimulants:
évaluation et modes d'application sur semences et
plants de tomates cerise var. *Sweetbaby*

- I. L'AREXHOR Pays de la Loire
- II. LabCom ESTIM
- III. Phylgreen® Mg
- IV. Les tests de germination
- V. Les tests sur plants en conditions semi-contrôlées
- VI. Conclusion

L' AREXHOR Pays de la Loire



Les Ponts-de-Cé
(49)



- Station d'expérimentation
- Membre du réseau **ASTREDHOR**



Institut technique horticole



Flore PAVY

OBJECTIF :

réduire l'utilisation de produits phytopharmaceutiques

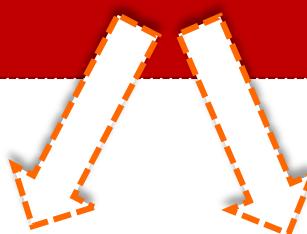
Alternatives aux
régulateurs de croissance

Plantes de services

Bio-contrôle

Alternatives aux
herbicides

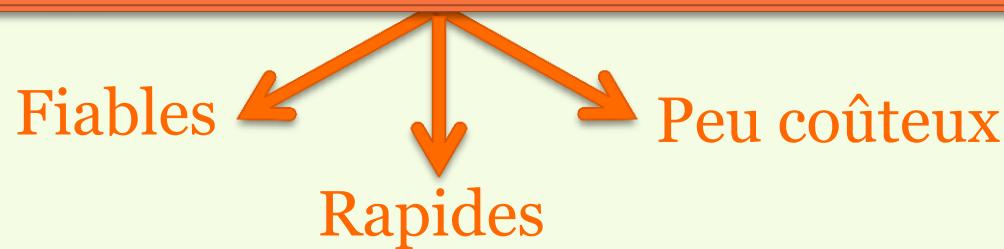
LabCom ESTIM



Le LabCom ESTIM

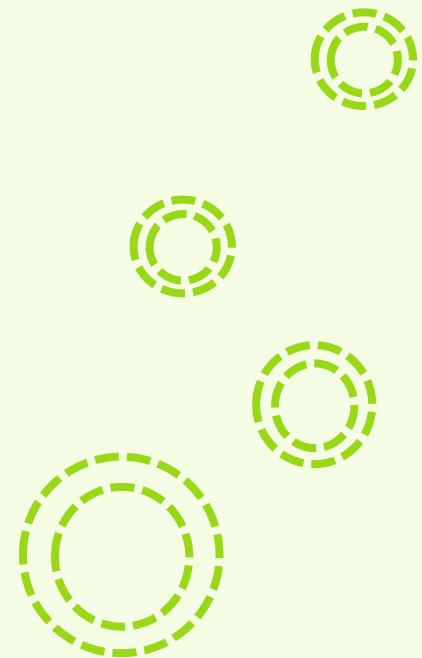


Développer des **outils d'évaluation** des stimulants



Utilisation possible avec :

- différentes **espèces végétales**
- différents **produits stimulants**



Le LabCom ESTIM



- En 2016: Développer des méthodes



- Tests de germination

- Evaluer l'impact de produits biostimulants sur la germination et l'élongation racinaire

- Essais en conditions semi-contrôlées

- Caractériser l'effet de stress abiotiques sur des plants de tomates
- Evaluer l'effet d'un produit biostimulant sur des plants stressés



Espèce végétal

Tomate cerise var. *Sweetbaby*

- Culture courte
- Grande importance économique
- Graines Bio



Phylgreen® Mg



Extrait d'algues
Ascophyllum nodosum

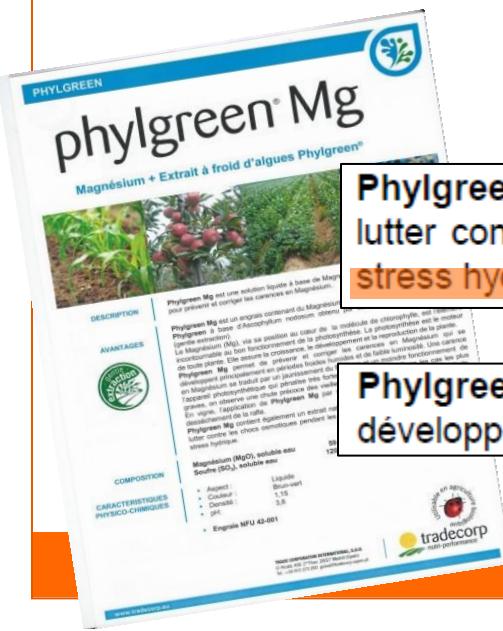
Magnésium

Sucres, hormones...

Meilleure vigueur des plants

Elément important de la chlorophylle

Meilleure photosynthèse

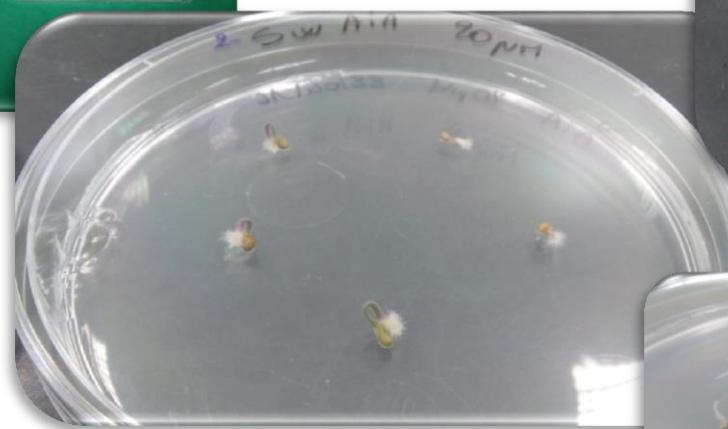


Phylgreen Mg contient également un **extrait naturel d'algues** riche en sucres qui permet de lutter contre les chocs osmotiques pendant les périodes de **froid intense** et en situation de **stress hydrique**.

Phylgreen Mg permet de prévenir et corriger les **c carences en Magnésium** qui se développent principalement en périodes **froides humides** et de **faible luminosité**. Une carence

Les tests de germination

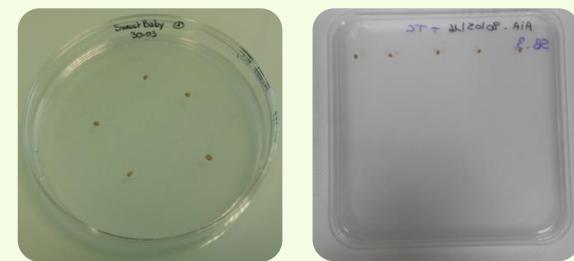
- Campus du Végétal -



Dispositif



- **5 graines par boîte – 3 répétitions**
- Milieu de culture : **gélose eau ou PDA**
- Boîtes de Petri **rondes ou carrées**
- Position **horizontale ou verticale** (60° d'inclinaison)



- Étuve :
 - **20 °C**
 - **16h de jour – 8h de nuit**



Objectif de l'essai

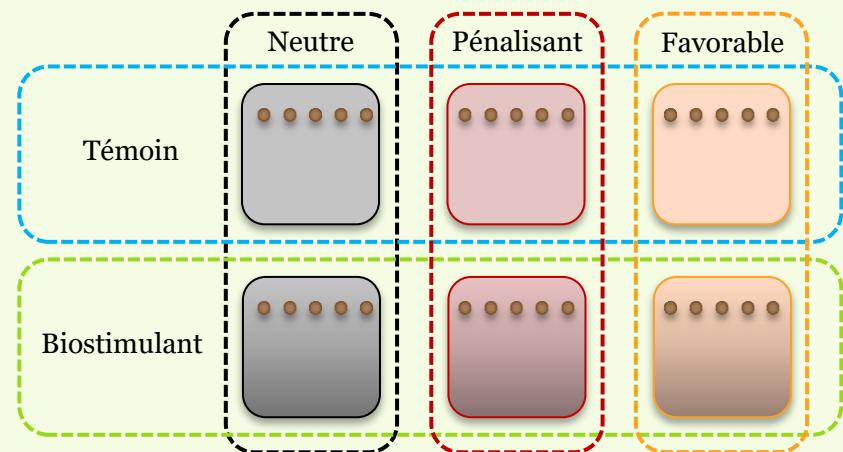


Développer une méthode rapide pour :
→ évaluer l'impact d'un biostimulant sur la germination

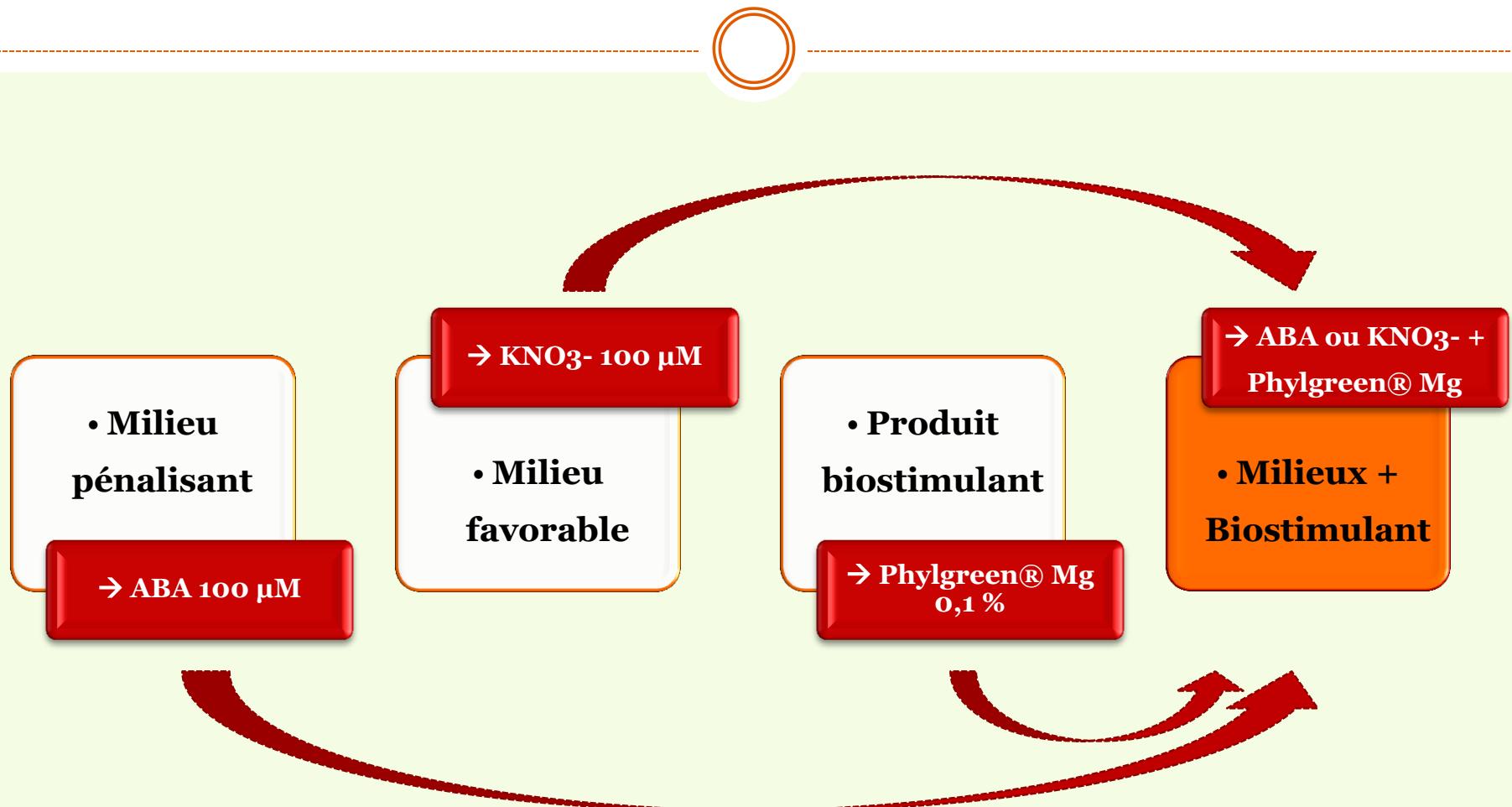
- Certains biostimulants agissent seulement en conditions pénalisantes

Pour cela, deux angles d'attaques:

- milieux pénalisants
- milieux stimulants

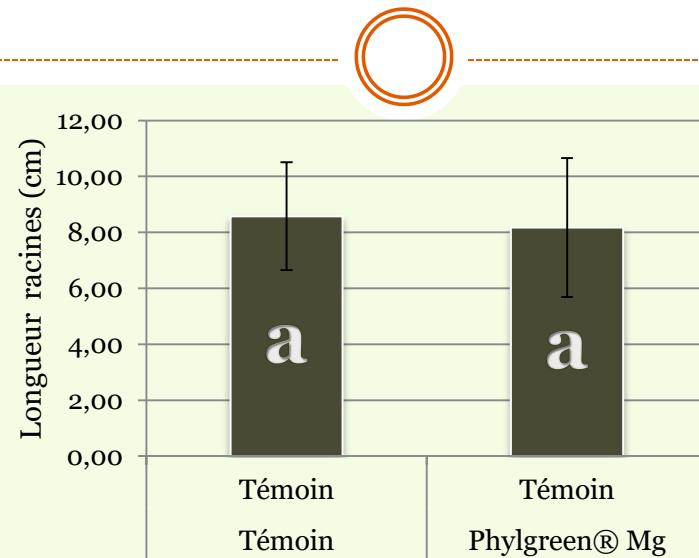


Mise en place de l'essai

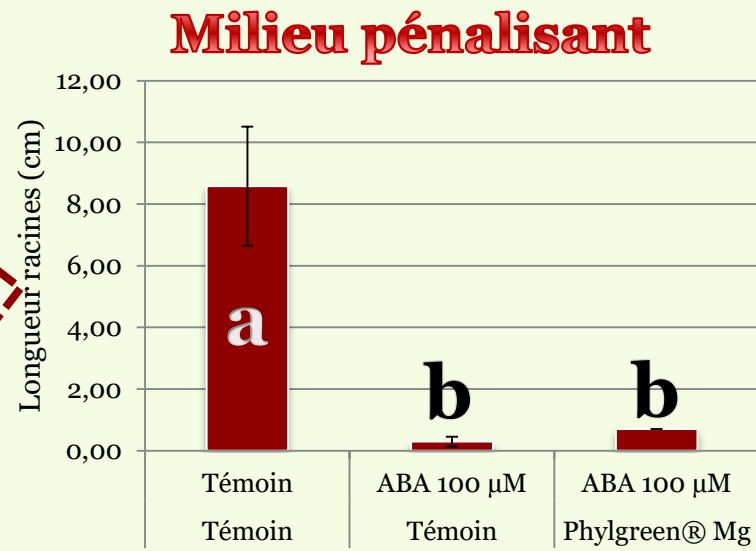
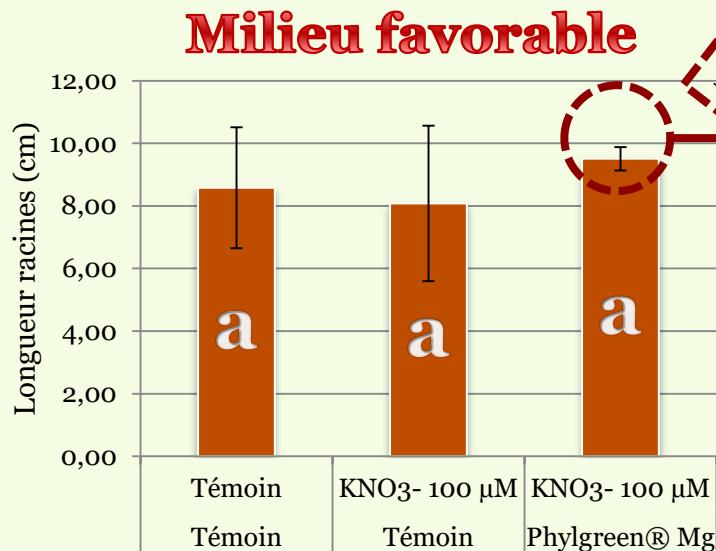


➤ Tests toujours réalisés, en parallèle, sur un milieu neutre.

Effets du biostimulant sur l'élongation racinaire



→ Pas d'effet du biostimulant



Conclusion des tests de germination



KNO₃-

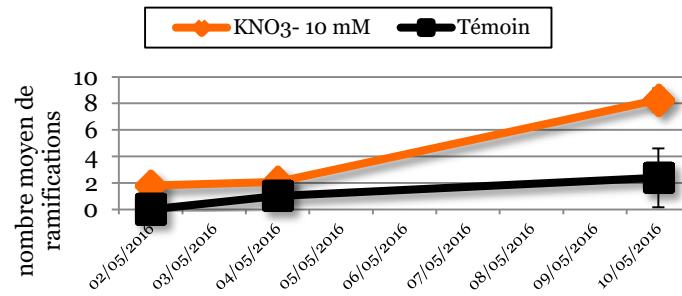


ABA

Conclusion

des tests de germination

- ❖ KNO₃- n'a pas d'effet sur l'elongation racinaire **MAIS** effet sur la ramification racinaire



- Changer le **critère de notation:** nombre de **ramifications racinaires**
 - Pb: critère long alors que l'objectif est : rapide et peu coûteux.

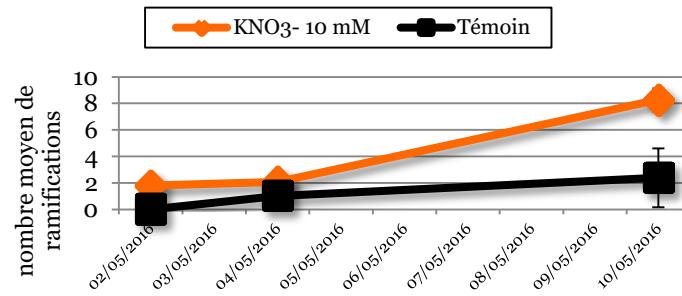


ABA

Conclusion

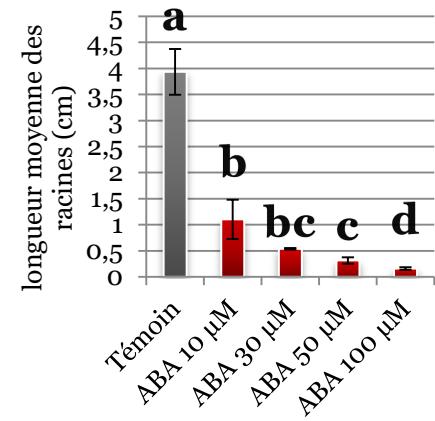
des tests de germination

- ❖ KNO₃- n'a pas d'effet sur l'elongation racinaire **MAIS** effet sur la ramification racinaire



- Changer le **critère de notation:** nombre de **ramifications racinaires**
 - **Pb:** critère long alors que l'objectif est : rapide et peu coûteux.

- ❖ ABA 100 µM : **très forte inhibition** de l'elongation racinaire
 - Changer les **doses** : 30 µM ou 50 µM



Les tests en conditions semi-contrôlées

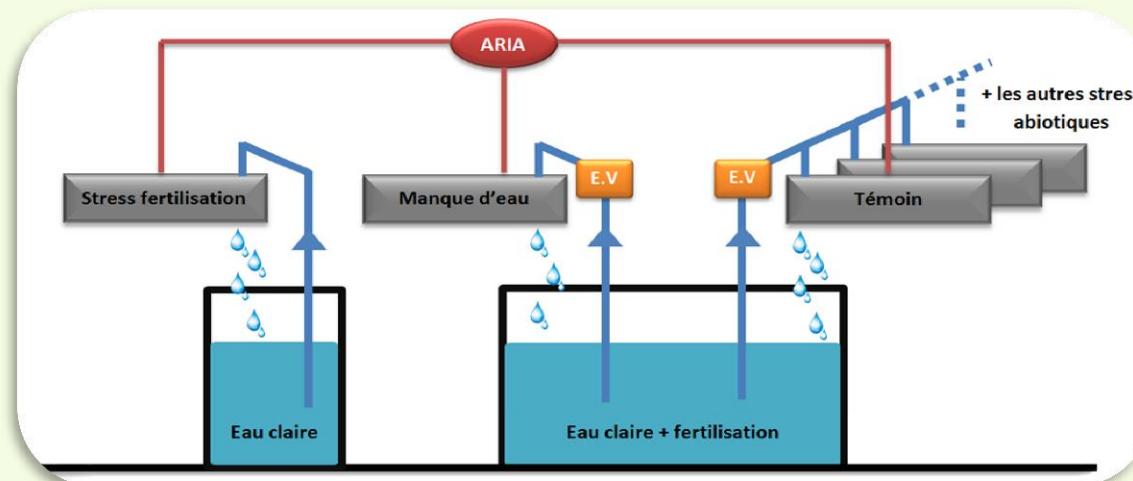
- AREXHOR P.L. -



Dispositif



- ❑ Serre verre (ou tunnel)
- ❑ Conditions semi-contrôlées
- ❑ Tablettes
- ❑ Systèmes d'irrigation en circuit fermé

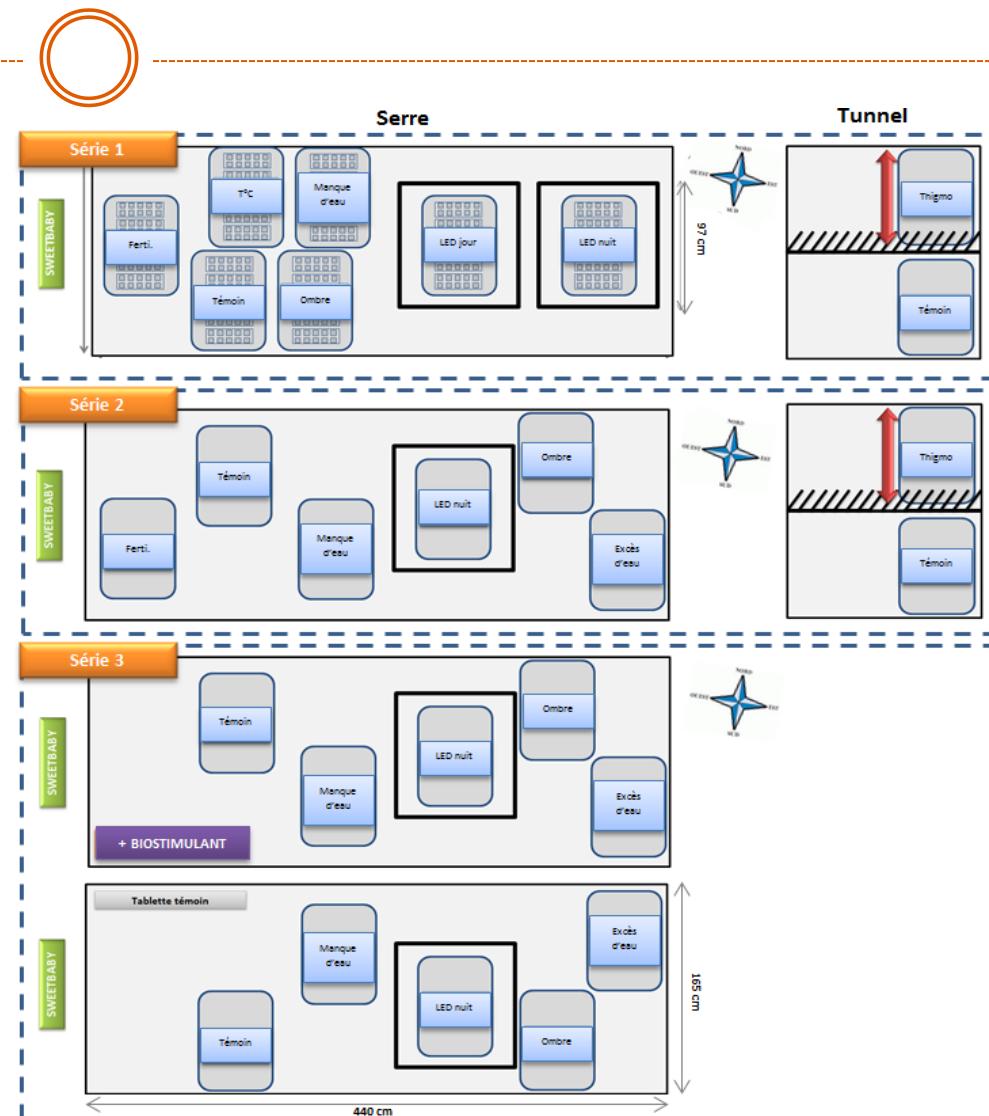


Protocole

3 séries :

- 1) Méthodes d'application des stress abiotiques
- 2) Confirmation des méthodes
- 3) Apport d'un biostimulant sur les plants stressés

Objectif: valider l'outil d'évaluation des stimulants



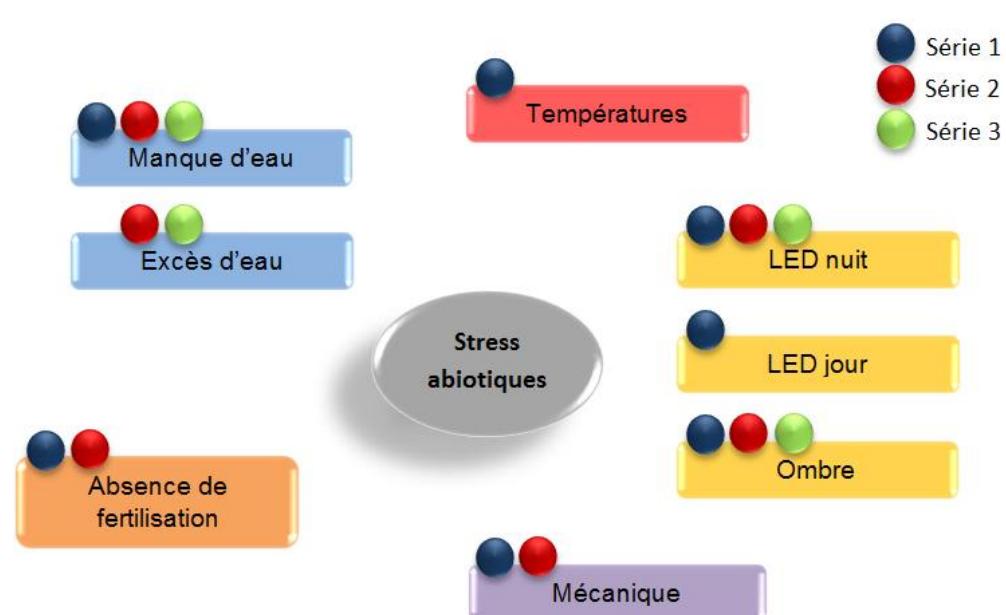
Protocole



3 séries :

- 1) Méthodes d'application des stress abiotiques
- 2) Confirmation des méthodes
- 3) Apport d'un biostimulant sur les plants stressés

Objectif: valider l'outil d'évaluation des stimulants



Les stress abiotiques

Stress lumineux

- **LED nuit** ➤ LED RC allumées entre 21H30 et 6H30
- **Ombre** ➤ Plants placés sous une ombrière
- **Manque d'eau** ➤ Plants non arrosés pendant l'essai
- **Excès d'eau** ➤ Godets placés dans de l'eau stagnante



Stress hydriques

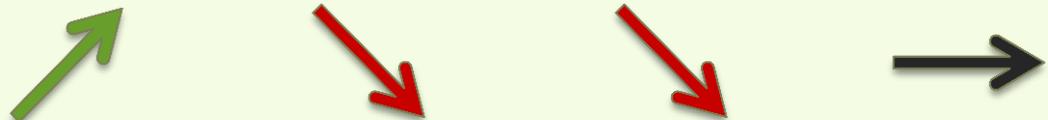


Effets des stress sur le développement des plants



Type de stress	Stress lumineux		Stress hydriques	
Modalité	LED nuit	Ombre	Manque d'eau	Excès d'eau
Hauteur	+	-	--	
Entre-nœuds		-	--	
MF	Aérienne	+	-	-
	Racinaire	++	-	-
MS	Aérienne	+	--	--
	Racinaire	++	--	-
Chlorophylle	JF		-	--
	VF	-	--	+

Conclusion:



Illustrations des résultats Effets des stress abiotiques



Témoin

LED nuit



Excès d'eau



Témoin

Manque d'eau

Effets du Phylgreen® Mg



Type de stress	Témoin	Stress lumineux		Stress hydriques	
Modalité		LED nuit	Ombre	Manque d'eau	Excès d'eau
Hauteur	-	-		+	
Entre-nœuds	-	-			
MF	Aérienne	-	-	(+)	+
	Racinaire	(-)	(-)	(+)	(+)
MS	Aérienne	-		+	+
	Racinaire			+	-
Chlorophylle	JF		+	+	+
	VF			-	

Conclusion:



Illustration des résultats Effets du biostimulant sur les plants stressés



Manque d'eau
+
Phylgreen® Mg

Manque d'eau

Conclusion

des tests sur
plants en
conditions
semi-contrôlées

-

Les stress abiotiques

-

Le Phylgreen® Mg

Conclusion

des tests sur
plants en
conditions
semi-contrôlées

- Effets des stress abiotiques :
 - Impact **positif** des LED nuit
→LED nuit = stress ?
 - **Pas d'impact** de l'excès d'eau
→ Cultiver la tomate en hydroponie ?
(mise en place plus rapide)
- Le Phylgreen® Mg

Conclusion

des tests sur
plants en
conditions
semi-contrôlées

- Effets des stress abiotiques :
 - Impact **positif** des LED nuit
 - LED nuit = stress ?
 - **Pas d'impact** de l'excès d'eau
 - Cultiver la tomate en hydroponie ?
 - (mise en place plus rapide)
 - Effets du Phylgreen® Mg sur plants stressés:
 - Impact **positif** sur l'ombre et les **stress hydriques**
 - Impact **négatif** sur le **témoin** et les **LED nuit**
- **Phylgreen® Mg a-t-il une action positive uniquement en condition stressante ?**

Conclusion



Le biostimulant : Phylgreen® Mg

- **Pas d'intérêt** de l'apport du biostimulant Phylgreen® Mg **avant la germination**
- Apport **que sur plants stressés**
 - Impact négatif sur plants non stressés



Le LabCom ESTIM

- **Tests de germination**
 - Revoir les **critères de notations**
 - Utilisation d'un **rhizotron**, ... ?
 - **Objectif:** analyse plus rapide
- **Tests en conditions semi-contrôlées**
 - Rapide
 - Peu coûteux

} **Objectifs de départ atteints**

→ Le + : automatiser l'irrigation

PERSPECTIVES



➤ Matériel végétal:

- Tester d'autres **espèces végétales**
- S'intéresser aux effets sur la **floraison, fructification... ?**

➤ Biostimulants:

- Tester différentes **fréquences** d'application
- Tester d'autres **produits**



➤ Substrat:

- Tester d'autres **matériaux**



Merci pour votre attention !