

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

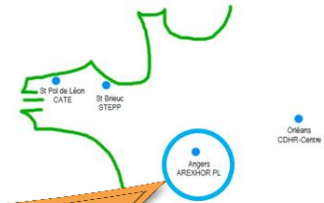


Biostimulants:

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



OBJECTIF :

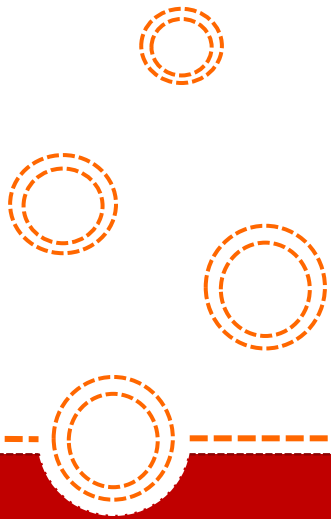
réduire l'utilisation de produits phytopharmaceutiques

Alternatives aux
régulateurs de croissance

Bio-contrôle

Plantes de services

Alternatives aux
herbicides



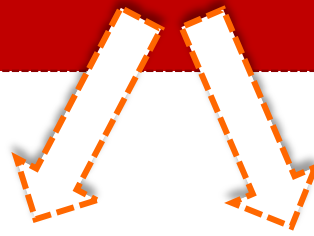
ESTIM

LabCom **ANR**



Evaluation des stimulateurs de vitalité des plantes

LabCom ESTIM



ASTREDHOR
LOIRE-BRETAGNE
Arexhor Pays de la Loire

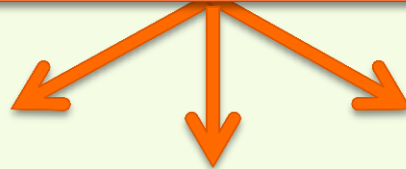


Le LabCom ESTIM



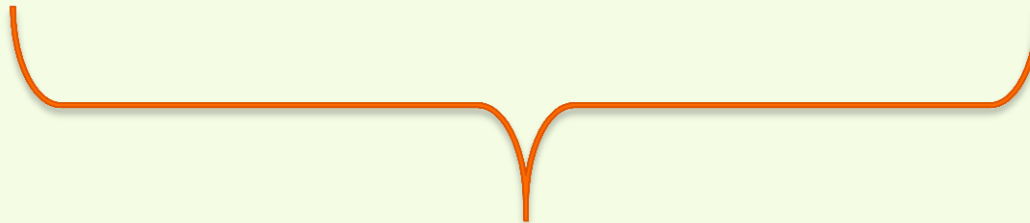
Développer des **outils d'évaluation** des stimulants

Fiables



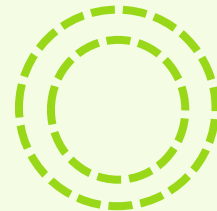
Peu coûteux

Rapides



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

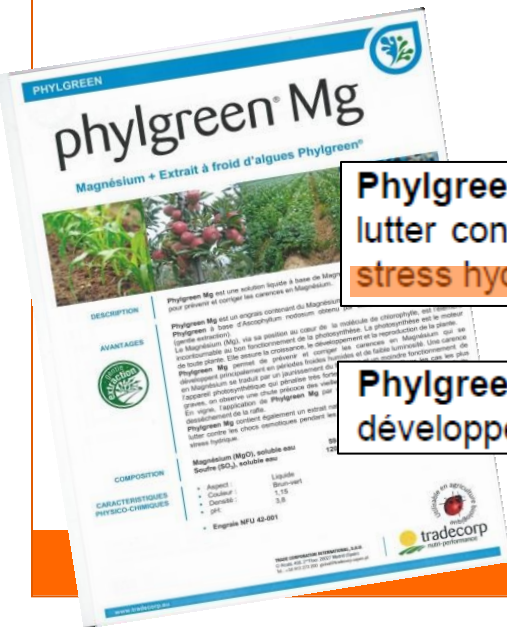
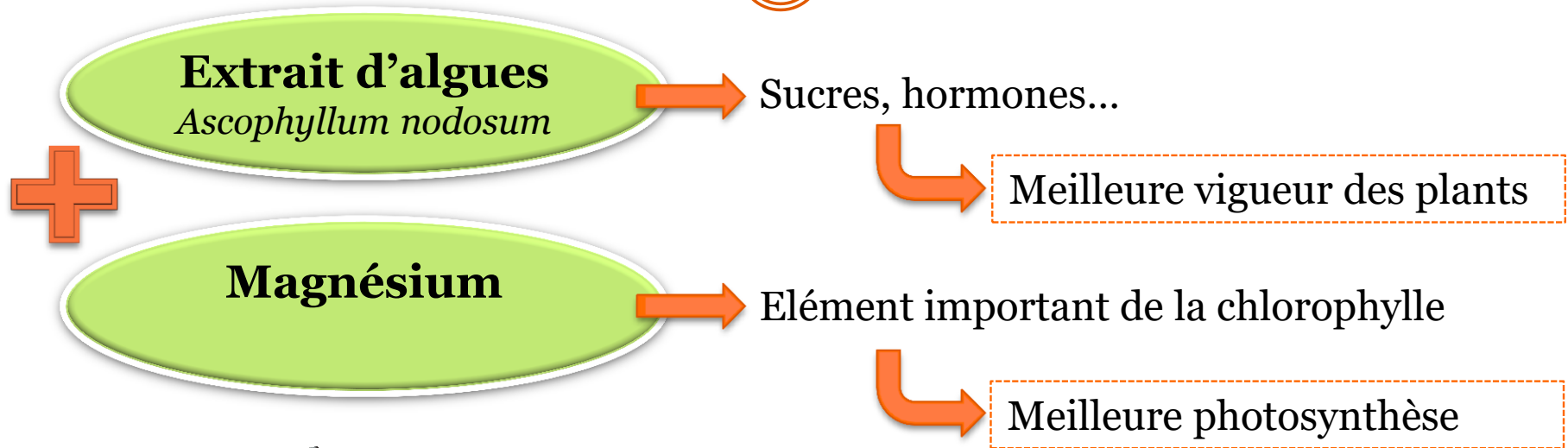
Espèce végétal

Tomate cerise var. *Sweetbaby*

- ☐ Culture courte
- ☐ Grande importance économique
- ☐ Graines Bio



Phylgreen® Mg



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 **carences en Magnésium** qui se développent principalement en périodes **froides humides** et de **faible luminosité**. Une carence

Les tests de germination

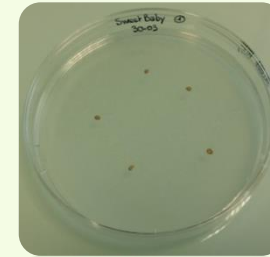
- Campus du Végétal -



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

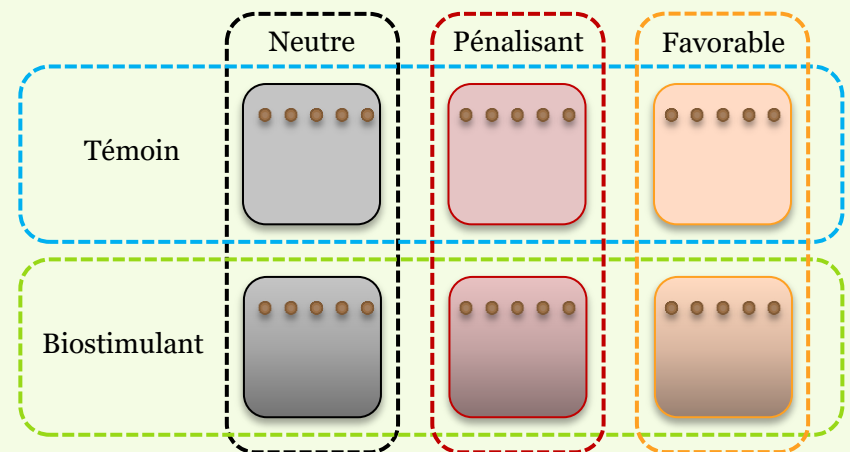


Développer une méthode rapide pour :
→ évaluer l'impact d'un biostimulant sur la germination

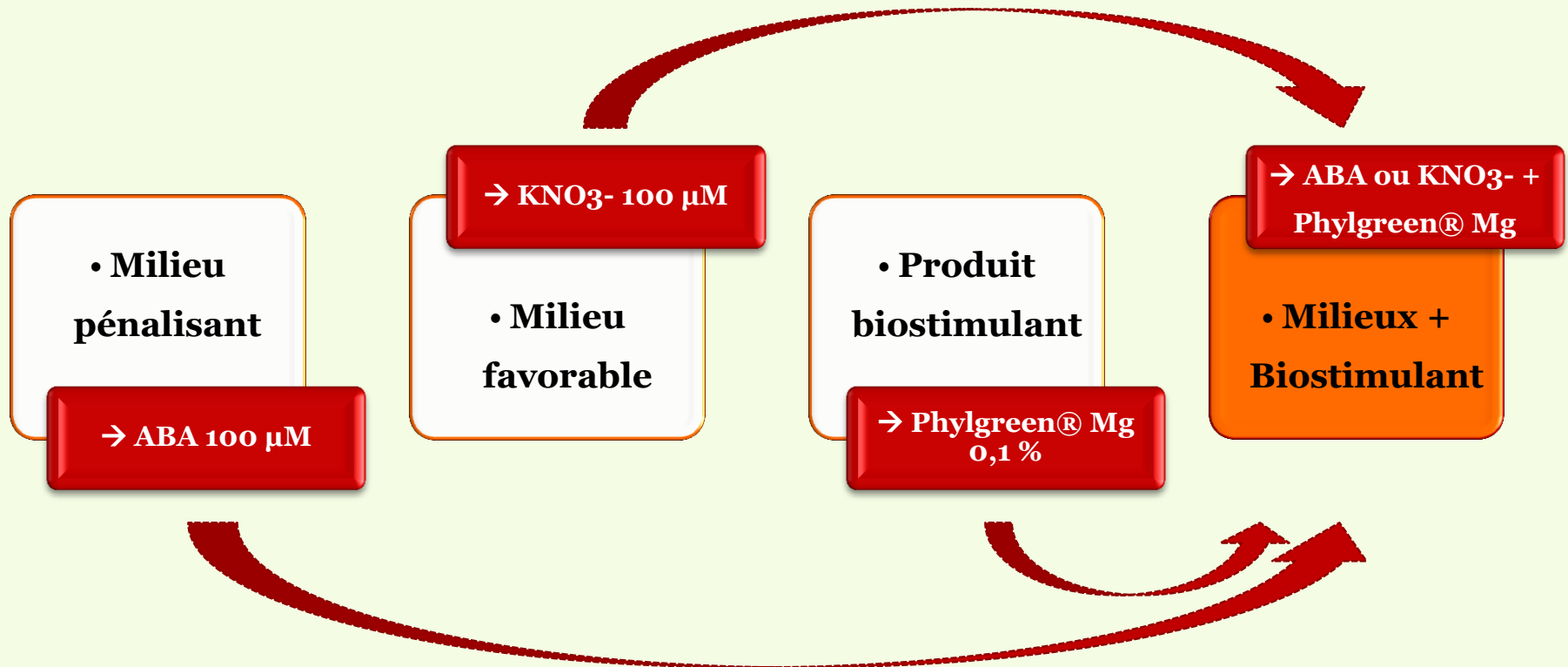
- ✧ Certains biostimulants agissent seulement en conditions pénalisantes

Pour cela, deux angles d'attaques:

- milieux pénalisants
- milieux stimulants

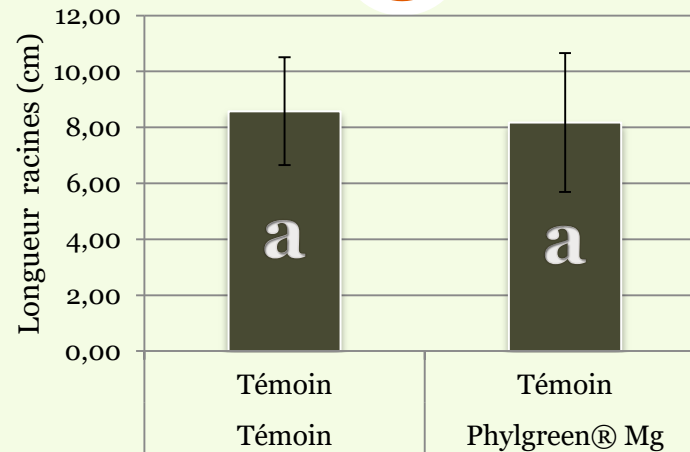


Mise en place de l'essai



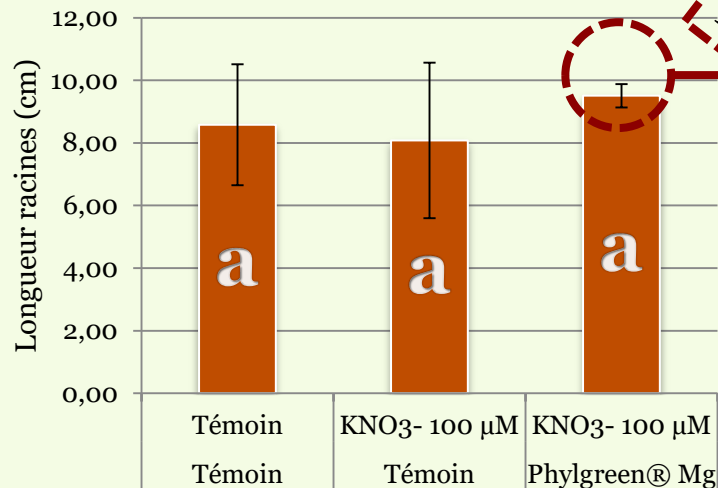
➤ Tests toujours réalisés, en parallèle, sur un milieu neutre.

Effets du biostimulant sur l'élongation racinaire

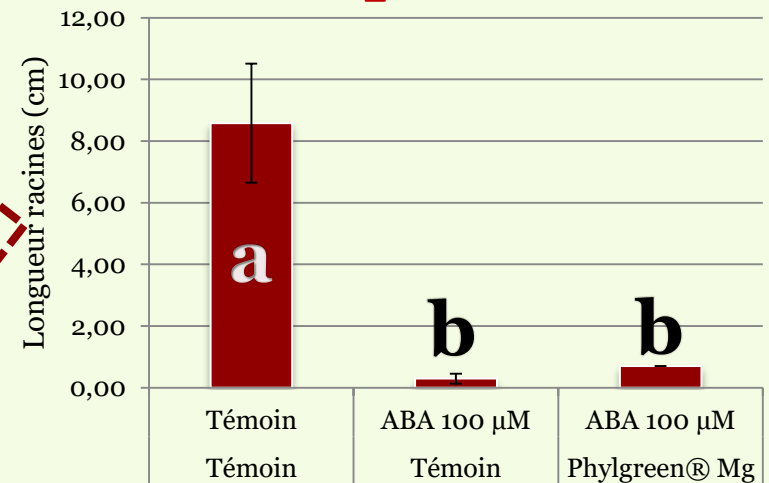




→ Pas d'effet du biostimulant

Milieu favorable



Milieu pénalisant





Conclusion

des tests de
germination



KNO_3^-

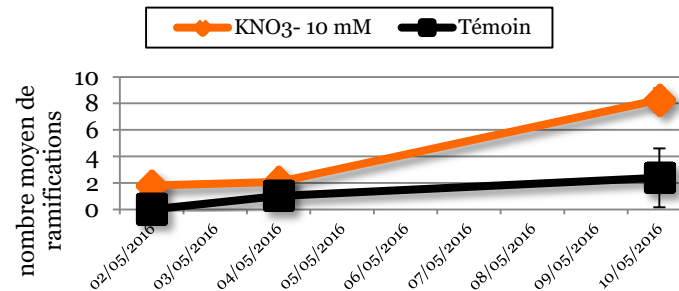


ABA

Conclusion

des tests de germination

- ◇ KNO₃- n'a pas d'effet sur l'élongation 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.

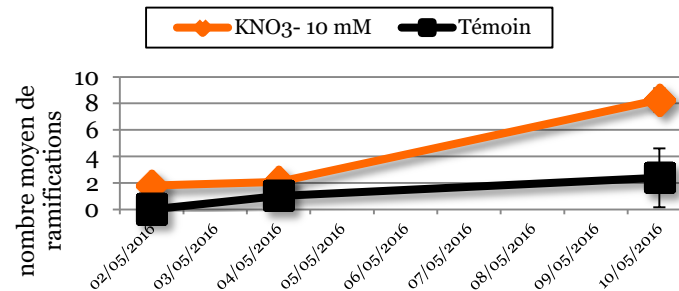


ABA

Conclusion

des tests de germination

- ◇ KNO_3 - n'a pas d'effet sur l'élongation racinaire **MAIS** effet sur la ramification racinaire

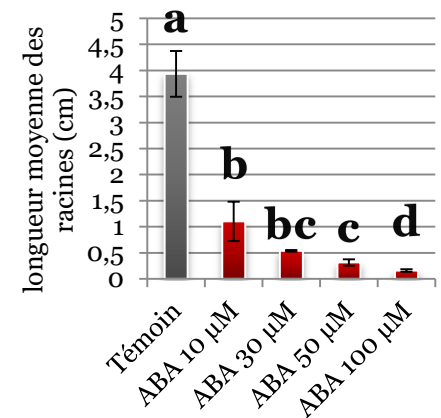


- Changer le **critère de notation**:
nombre de **ramifications racinaires**

- **Pb**: critère long
alors que l'objectif est : rapide et peu coûteux.

- ◇ ABA 100 μM : **très forte inhibition** de l'élongation racinaire

- Changer les **doses** :
30 μM ou 50 μM



Les tests en conditions semi-contrôlées

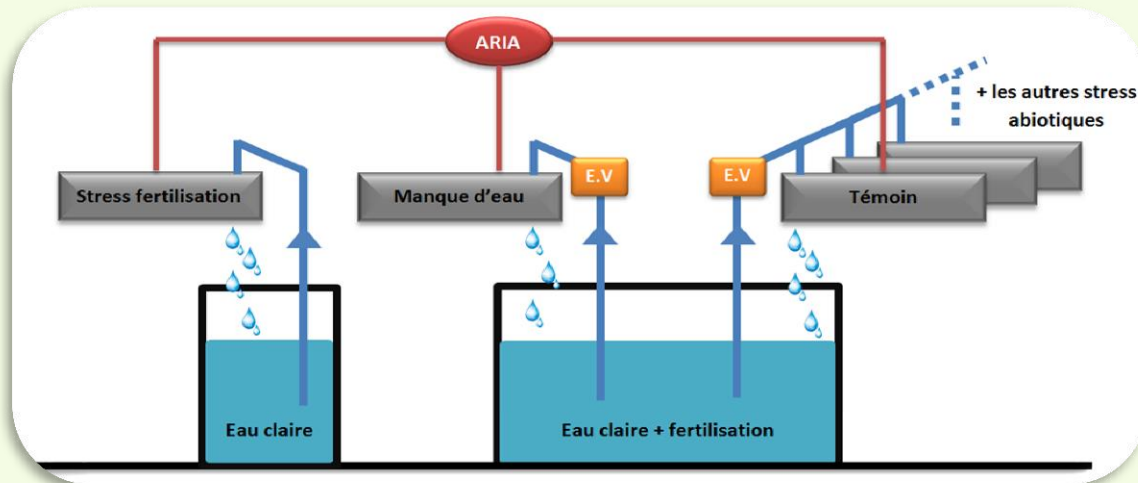
- AREXHOR P.L. -



Dispositif



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

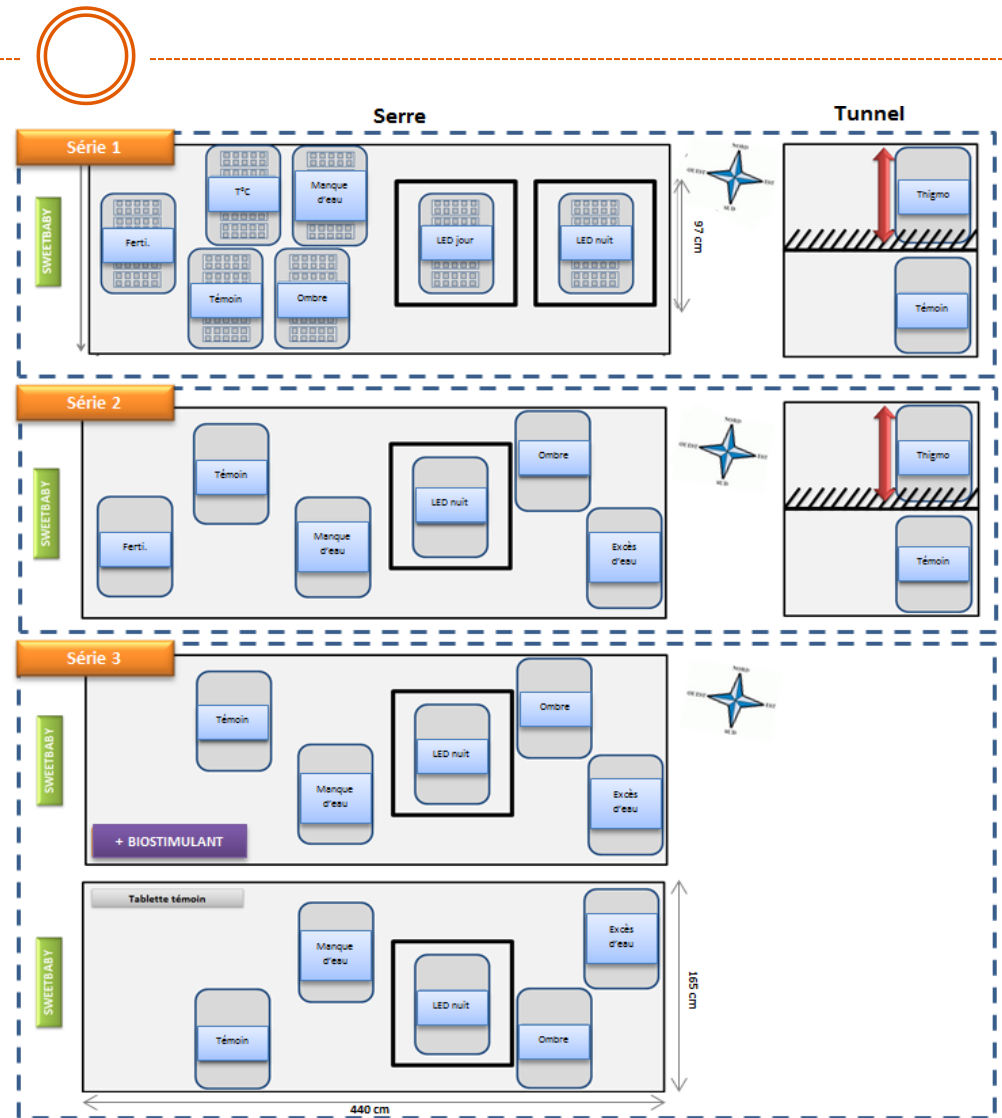


Protocole

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



Stress hydriques

- **Manque d'eau** ➤ Plants non arrosés pendant l'essai
- **Excès d'eau** ➤ Godets placés dans de l'eau stagnante



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



Alain Ferre

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



➤ **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 !