

**DRAGON JAUNE (HLB)**

**&**

**AGRUMES**

**BARBARY PLANTE**

UNE SOLUTION  
CURATIVE & PRÉVENTIVE



## LES ORANGES DE SÉVILLE MENACÉES PAR LA MALADIE DU DRAGON JAUNE

**Selon un article paru sur FreshPlaza, les producteurs de la région de Séville doivent prendre des mesures préventives pour protéger leurs 48 000 orangers des bactéries mortelles qui ont déjà dévasté les cultures d'agrumes en Asie, en Amérique latine et aux États-Unis.**

La campagne européenne « Life for Citrus », à laquelle participent l'Espagne, le Portugal, la France et l'Italie, élabore des stratégies visant à enrayer la propagation du Huanglongbing (HLB). Causé par la bactérie *Candidatus liberibacter*, il est propagé par certains insectes et peut détruire complètement un agrume en cinq ans.

L'infestation a déjà atteint des niveaux épidémiques dans 48 pays asiatiques et 53 États africains, ainsi qu'au Brésil et aux États-Unis. Elle a été détectée en Chine en 1943, en Afrique en 1947 et, en 2005, elle avait commencé à dévaster les orangeries de Floride. Il n'est pas encore arrivé en Europe, mais l'insecte vecteur a déjà débarqué.

**Agriculture**  
du Maghreb

AGRIMAG  
10/15/2022



IDENTIFIER / CONNAÎTRE / MAÎTRISER



Inscription Connexion

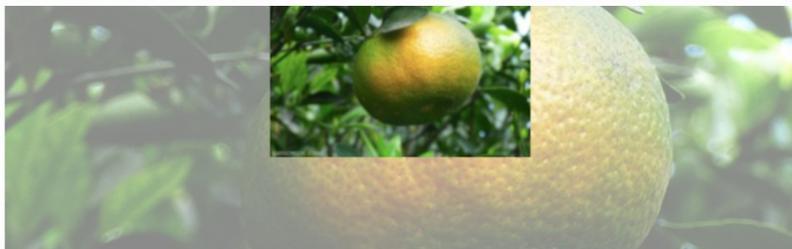
Rechercher



INRAE

Cultures : Identifier, connaître, contrôler / Tropifruit / Fiches maladies et ravageurs / Bactéries / Greening / HLB (Candidatus

Liberibacter)



## Greening / HLB (*Candidatus* Liberibacter)

Dernière modification : 12/09/2023  
Auteur : M Negri (CIRAD)

# Greening, HLB (Huanglongbing)

*Candidatus* Liberibacter asiaticus, *Ca.* L. africanus et *Ca.* L. americanus



Cultures sensibles : Agrumes

## Généralité

Le greening ou HLB est dû à trois espèces de bactéries intracellulaires Gram- du genre *Candidatus* Liberibacter qui colonisent le phloème des plantes. C'est une bactérie non cultivable sur milieux semi-synthétiques, et donc non totalement caractérisable, raison pour laquelle son nom est précédé du terme *Candidatus*.

Elle est largement répandue dans le monde et constitue la menace la plus importante pour les agrumes.

La bactérie est transmise par deux espèces de **psylles** et lors du greffage. Le psylle africain (*Trioza erytreae*) transmet *Ca.* Liberibacter africanus en Afrique, à Maurice et à La Réunion et se rencontre préférentiellement en altitude dans des zones fraîches et humides. En revanche, le psylle asiatique (*Diaphorina citri*) transmet *Ca.* Liberibacter asiaticus dans sa zone d'origine (Asie du sud est) comme dans ses zones d'introduction (Amérique, La Réunion, Maurice), il s'accommode des zones plus chaudes et sèches du littoral. Il ne semble pas exister de préférence vectorielle stricte.

### Zones de production affectées :

Guadeloupe	Martinique
Polynésie-française	La Réunion
Madagascar	Comores
Maurice	

### Organes affectés :

Feuilles	Fruits
----------	--------

CITRONNIER CONTAMINE  
PAR LA MALADIE  
DU DRAGON JAUNE  
AU PORTO RICO



## HUANGLONGBING (HLB) OU DRAGON JAUNE

La Huanglongbing (HLB), également connue sous le nom de maladie du Dragon Jaune, est une maladie bactérienne grave qui affecte les agrumes tels que les orangers, les citronniers, et autres membres de la famille des Rutacées.

Elle est causée par des bactéries du genre *Candidatus Liberibacter*, principalement *Candidatus Liberibacter asiaticus*, *africanus*, et *americanus*.

## DEFORMATION DES FRUITS



## SYMPTÔMES ET IMPACT

### **Jaunissement asymétrique des feuilles**

Les feuilles présentent un jaunissement partiel ou total qui n'est pas uniforme.

### **Chutes prématurées des feuilles**

Les feuilles affectées tombent prématurément.

### **Déformation des fruits**

Les fruits produits par des arbres infectés sont souvent petits, déformés, et peuvent avoir une maturation irrégulière avec des parties vertes et mûres simultanément.

### **Goût amer des fruits**

Les fruits affectés peuvent avoir un goût amer, les rendant impropres à la consommation.

### **Mort de l'arbre**

Au fil du temps, l'arbre peut décliner et mourir si la maladie n'est pas contrôlée.

## INSECTES VECTEURS DE LA CONTAMINATION HUANGLONGBING (HLB) DRAGON JAUNE



## MODE DE CONTAMINATION

La contamination par la Huanglongbing (HLB) ou DRAGON JAUNE se fait principalement de deux manières

### Par des insectes vecteurs

- Le psylle asiatique des agrumes (*Diaphorina citri*)
- Le psylle africain des agrumes (*Trioza erytreae*)
- Le psylle américain des agrumes (*Candidatus Liberibacter americanus*)

Ces insectes se nourrissent de la sève des plantes en piquant les feuilles et les jeunes pousses, transmettant ainsi les bactéries de plantes infectées à des plantes saines.

### Par des greffes de matériel végétal infecté

Utiliser des boutures ou des greffons provenant de plantes infectées peut introduire la maladie dans de nouvelles zones.

## PREMIERS SIGNES DE LA MALADIE



## PRÉVENTION ET CONTRÔLE

La gestion de la Huanglongbing repose sur plusieurs stratégies

### Surveillance et détection précoce

- Inspection régulière des vergers pour détecter les premiers signes de la maladie.
- Utilisation de tests de diagnostic pour confirmer la présence des bactéries.

### Gestion des vecteurs

- Contrôle des populations de psylles par l'utilisation d'insecticides.
- Introduction d'ennemis naturels des psylles pour une lutte Biologique.

### Matériel végétal sain

- Utilisation de plants certifiés exempts de la maladie.
- Éviter les greffes avec des matériaux potentiellement infectés.

### Éradication des Plantes Infectées

- Arrachage et destruction des arbres infectés pour empêcher la propagation de la maladie.

## EN RÉSUMÉ

PLANTATION DE CITRONIERS  
CONTAMINÉS PAR LA MALADIE DU  
DRAGON JAUNE AU PORTO-RICO



La Huanglongbing (HLB) ou Dragon Jaune est une menace sérieuse pour les plantations d'agrumes à travers le monde et la lutte contre cette maladie nécessite une approche intégrée combinant surveillance, gestion des vecteurs, utilisation de matériel végétal sain, et recherche continue pour **trouver de nouvelles solutions.**

# RECHERCHES ET INNOVATIONS

Les  
**Fertilisants Hydro-Rétenteurs  
BARBARY PLANTE Evolution**  
représentent une innovation majeure  
pour la régénération des agrumes  
affectés par la maladie du Dragon  
Jaune.

Ces fertilisants ont démontré leur  
efficacité à travers de nombreuses  
plantations contaminées, permettant  
aux arbres de retrouver leur cycle de  
production normal.

# RECHERCHES ET INNOVATIONS

Des essais concluants ont été réalisés sur des orangers et des citronniers en Floride, en Californie, au Brésil et à Porto Rico.

## Innovation

Une technologie de fertilisants hydro-rétenteurs qui favorise la régénération des arbres malades.

## Efficacité

Permet de restaurer le cycle de production des agrumes.

## Zones d'essai

Tests réalisés avec succès en Floride, en Californie, au Brésil et à Porto Rico.

# RECHERCHES ET INNOVATIONS

## **Brevet déposé en 1987**

après 6 ans de recherche par le  
Dr Salah Barbary ingénieur en  
technologie minérale

## **Médaille d'or**

au Salon International des  
Inventions et des Techniques  
Nouvelles de Genève en 1987

## **Approuvé**

par l'Organisation Mondiale de la  
Propriété Intellectuelle

Découvrez comment ils peuvent  
transformer la lutte contre la maladie  
du Dragon Jaune et revitaliser vos  
plantations d'agrumes.

# C'EST QUOI UN FERTILISANT HYDRO-RETENTEUR ?

Les « **Fertilisants Hydro-Rétenteurs BARBARY PLANTE Évolution** combinent deux concepts : celui de Fertilisant et celui d'Hydro-Rétenteur.

## Fertilisant

Un fertilisant est une substance ajoutée au sol ou directement aux plantes dans le but de leur fournir les nutriments essentiels à leur croissance et à leur santé.

Les **Fertilisants Hydro-Rétenteurs BARBARY PLANTE Évolution** sont des produits spéciaux qui combinent des engrais conventionnels comme l'Azote (N), le Phosphore (P) et le Potassium (K) sous forme de poudre, avec des oligo-éléments.

Ces nutriments sont encapsulés dans un hydro-rétenteur super absorbant biodégradable.

Cela garantit une absorption optimale des éléments nutritifs par les plantes, favorisant ainsi leur croissance et leur protection.

## Hydro-rétenteur

Un hydro-rétenteur est une substance qui a la capacité d'absorber et de retenir l'eau.

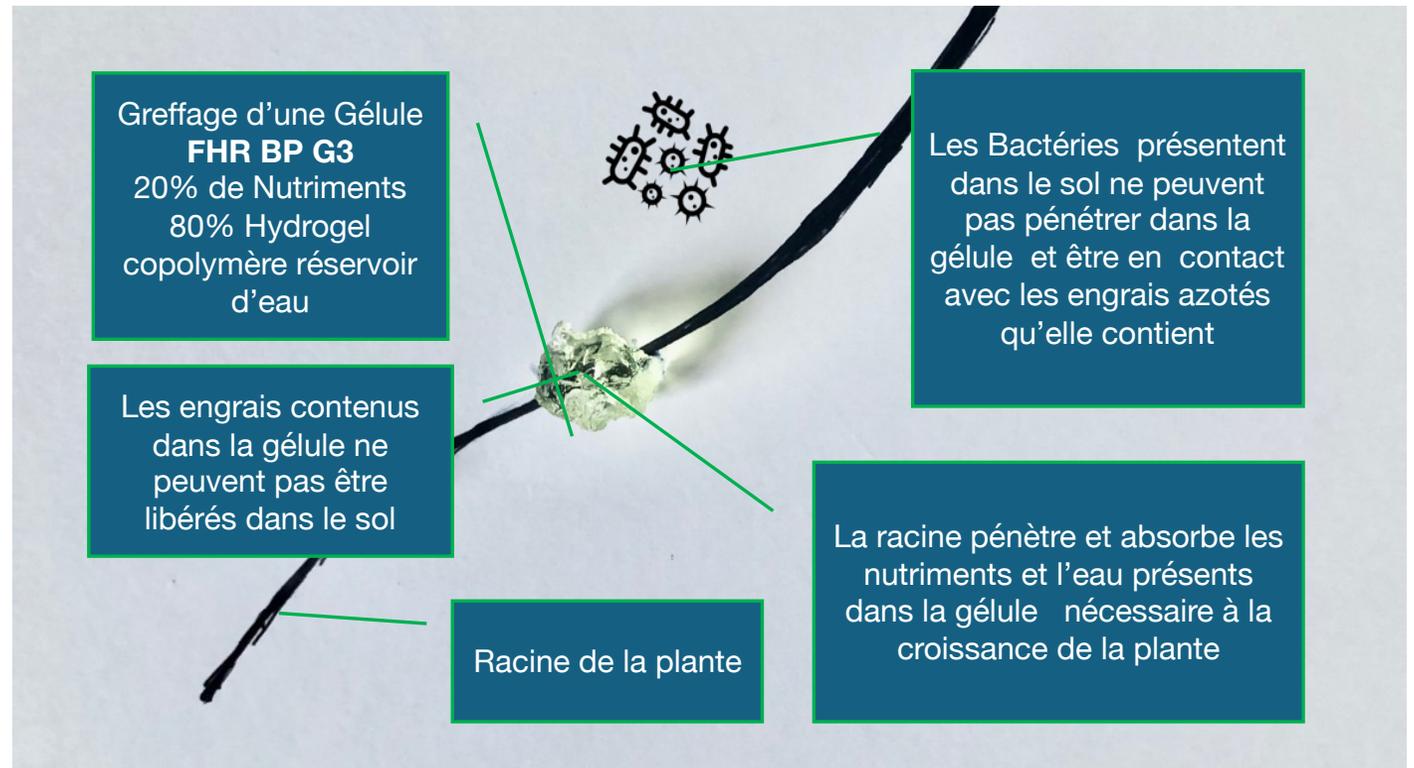
Ces substances sont souvent utilisées dans l'agriculture et le jardinage pour aider à retenir l'humidité dans le sol, permettant ainsi aux plantes d'avoir accès à l'eau pendant des périodes plus longues entre les arrosages.

Les **Fertilisants Hydro-Rétenteurs BARBARY PLANTE Évolution** utilisent des copolymères superabsorbants agricoles biodégradables de dernière génération développés spécifiquement par **BARBARY PLANTE** pour permettre l'optimisation de la gestion de l'eau et de la qualité des sols.

# COMMENT FONCTIONNE LES FERTILISANTS HYDRO-RETENEURS ?

La graine vivante germe et crée des racines afin de rechercher activement de l'eau et des nutriments, attirées **elles se greffent dans les gélules** **BARBARY PLANTE** présents dans le sol.

Durant son processus de croissance, la jeune plante puisera en continu dans les gélules de **BARBARY PLANTE** les nutriments et de l'eau pour nourrir son développement et établir un système racinaire robuste qui maximisera sa croissance.



# Le principe de greffage des Fertilisants Hydro-Rétenteurs BARBARY PLANTE Evolution sur les racines d'une plante



Gélules

Fertilisant Hydro-Réteneur  
BARBARY PLANTE G3



# QUELS SONT LES AVANTAGES?

## LES AVANTAGES MULTIPLES DE L'UTILISATION DES

### Fertilisants Hydro-Rétenteurs **BARBARY PLANTE Evolution**

- **Optimisation de l'irrigation**

Leur forte capacité de rétention d'eau dans le sol, permet une utilisation plus efficace des ressources en eau.

- **Amélioration de la santé des plantes**

En fournissant aux plantes un accès plus constant à l'eau et aux nutriments ils favorisent leur croissance et leur développement. Les plantes sont plus saines, plus vigoureuses et moins sensibles au stress hydrique.

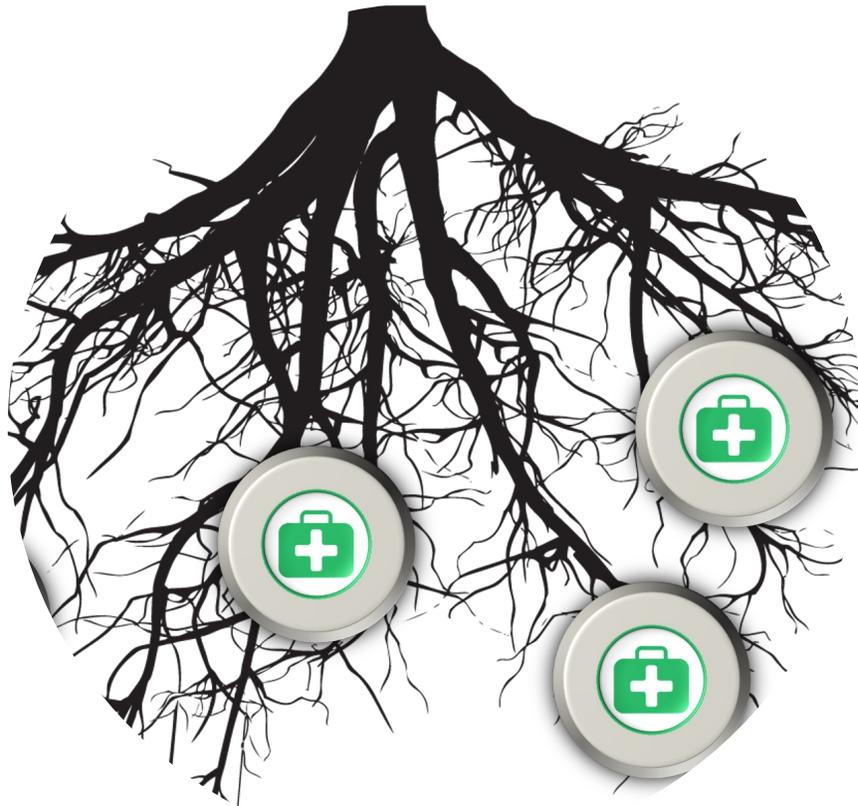
- **Réduction des pertes d'engrais**

L'encapsulation des engrais et des oligo-éléments dans l'hydrogel permet de limiter les pertes par lessivage. Les nutriments sont libérés de manière progressive au fur des besoins de la plante, ce qui réduit le gaspillage et maximise l'efficacité des fertilisants.

- **Durabilité environnementale**

Ils répondent aux objectifs d'une agriculture durable et responsable en minimisant l'impact environnemental.

# IMMUNISATEUR PREVENTIF & CURATIF



Les  
**Fertilisants Hydro-Rétenteurs  
BARBARY PLANTE Évolution**  
agissent comme un vaccin et  
augmente le système immunitaire  
des plantes

# METHODE

## TRAITEMENT CURATIF

L'objectif de cette méthode est de régénérer les arbres fruitiers malades

Pour ce faire, on utilise les **Fertilisants Hydro-Rétenteurs BARBARY PLANTE Evolution.**

Ceux-ci sont appliqués dans un périmètre élargi à la circonférence du feuillage de l'arbre et à une certaine profondeur, permettant ainsi aux racines de s'y greffer.

Cette approche vise à enrichir le sol autour des arbres fruitiers, facilitant ainsi la régénération des arbres affectés par des maladies.



Régénération de palmiers dattiers au Burkina Faso

# METHODE

## TRAITEMENT PREVENTIF

L'objectif de cette méthode est de protéger les pousses d'arbres fruitiers dans les pépinières contre les risques de maladie.

Pour ce faire, on utilise des **Fertilisants Hydro-Rétenteurs BARBARY PLANTE Evolution**.

Ceux-ci sont mélangés dans le substrat puis mis en sac ou plateau pour leur culture en pépinière.

Cette approche vise à enrichir le sol autour des germes des futurs arbres fruitiers, facilitant ainsi leur croissance et renforcé leur résistance aux maladies.



# TRAITEMENT CURATIF & PREVENTIF AU PORTO RICO



## HATCH - 477

"Effets des cultures de couverture et de la gestion de l'agriculture de précision sur le **grand citron vert** (Citrus aurantifolia) cultivé sur des types de sols contrastés"

PI : Dre Rebecca Tirado Corbalá  
Co-PI : Jonathan Muñoz Barreto, Dr Elite Valencia-Chin et Dr Elvin Román Paoli

# HATCH 477



"HATCH" est un programme de financement de recherche agricole aux États-Unis, connu sous le nom de «Hatch Act ». Ce programme soutient la recherche agricole menée par des stations expérimentales agricoles.

**477** indique le numéro du projet spécifique financé qui se concentre sur les effets des cultures de couverture et de la gestion de l'agriculture de précision sur la culture du grand citron vert, particulièrement sur différents types de sols.

# TRAITEMENT CURATIF DE LA MALADIE DU DRAGON JAUNE DU CITRONNIER



Identification  
des arbres contaminés  
par la maladie du  
Dragon Jaune  
sur la plantation

# TRAITEMENT CURATIF DE LA MALADIE DU DRAGON JAUNE DU CITRONNIER



Préparation de la tranchée  
tout autour de l'arbre  
contaminée par la maladie du  
Dragon Jaune.

Le diamètre de cette correspond  
à l'envergure du feuillage.

La profondeur est fonction de la  
taille de l'arbre entre 10 à 30 cm

# TRAITEMENT CURATIF DE LA MALADIE DU DRAGON JAUNE DU CITRONNIER



Le  
**Fertilisant Hydro-rétenteur  
NPK BARBARY PLANTE G3**  
est prêt à l'emploi.

Dans cette application, il est  
utilisé en moyenne de 10 à 20  
kg par arbre contaminé ou pas

# TRAITEMENT CURATIF DE LA MALADIE DU DRAGON JAUNE DU CITRONNIER



Le  
**Fertilisant Hydro-rétenteur  
NPK BARBARY PLANTE G3**  
est mis au pied des arbres.

# TRAITEMENT CURATIF DE LA MALADIE DU DRAGON JAUNE DU CITRONNIER



La tranchée est refermée afin de recouvrir le

**Fertilisant Hydro-rétenteur  
NPK BARBARY PLANTE G3**

mis au pied des arbres.

# TRAITEMENT CURATIF DE LA MALADIE DU DRAGON JAUNE DU CITRONNIER



Les arbres traités sont suivis  
afin de d'évaluer et de  
valider leur traitement.

# TRAITEMENT CURATIF DE LA MALADIE DU DRAGON JAUNE DU CITRONNIER



Le traitement des citronniers a eu lieu en 2019 sur cette parcelle.

Plusieurs citronniers verts ont été traités pendant cette campagne de traitement curatif de la maladie du Dragon Jaune.

La photo montre un des citronniers traités qui fait des fleurs quelques semaines après le traitement curatif

**BARBARY PLANTE**

Après quelques mois les résultats ont montré que les citronniers verts traités ont retrouvés une production normale de citrons verts.

# TRAITEMENT PREVENTIF DE LA MALADIE DU DRAGON JAUNE DU CITRONNIER



L'équipe scientifique prépare les plateaux  
de semences de citronnier vert

Le substrat a été mélangé avec le  
**Fertilisant Hydro-rétenteur**  
**NPK BARBARY PLANTE G3**

(visible dans la pelle)  
puis réparti dans les plateaux contenant  
les semences  
(Sac bleu).

# TRAITEMENT PREVENTIF DE LA MALADIE DU DRAGON JAUNE DU CITRONNIER



Le plateau présente une partie des  
semences de citronnier vert **SANS**  
**Fertilisant Hydro-rétenteur**  
**NPK BARBARY PLANTE G3**

(à gauche)

et une partie

des semences de citronnier vert **AVEC**  
**Fertilisant Hydro-rétenteur**  
**NPK BARBARY PLANTE G3**

(à droite).

Ceci démontre l'impact sur la croissance  
et le développement.

# TRAITEMENT PREVENTIF DE LA MALADIE DU DRAGON JAUNE DU CITRONNIER



La différence de taille entre les deux feuilles de ce plateau illustre les bienfaits du **Fertilisant Hydro-rétenteur NPK BARBARY PLANTE G3** sur la croissance des semences de citronnier vert.

Ce fertilisant, riche en nutriments organiques et en oligo-éléments, renforce la santé des plantes et les immunise contre des maladies telles que le dragon jaune.

# TRAITEMENT CURATIF & PREVENTIF DE LA MALADIE DU DRAGON JAUNE DU CITRONNIER



Plusieurs plantations d'agrumes,  
notamment d'orangers et de citronniers,  
ont bénéficié de cette technologie  
innovante pour réduire l'impact de la  
maladie du Dragon Jaune :

En CALIFORNIE  
En FLORIDE  
Au BRÉSIL  
Et  
En RÉPUBLIQUE DOMINICAINE

# PROTEGER VOS CULTURES



**CONTACTEZ-NOUS  
POUR PROTEGER VOS  
CULTURES AGRICOLLES**

**UNE SOLUTION  
PREVENTIVE & CURATIVE**

[contact@barbary-plante.com](mailto:contact@barbary-plante.com)

[www.barbary-plante.com](http://www.barbary-plante.com)