

## **Chunks du Document 'Plant Growth-Promoting Rhizobacteria: Context, Mechanisms of Action, and Roadmap to Commercialization of Biostimulants for Sustainable Agriculture'**

Ce document a été découpé en segments logiques pour faciliter l'indexation et la récupération d'informations par un système RAG.

### **Chunk 1: Titre et Introduction au Rôle des PGPR**

Plant Growth-Promoting Rhizobacteria: Context, Mechanisms of Action, and Roadmap to Commercialization of Biostimulants for Sustainable Agriculture. Les microbes du phytomicrobiome sont associés à chaque tissu végétal et, en combinaison avec la plante, forment l'holobionte. Le rhizomicrobiome est d'une grande importance pour l'agriculture en raison de la riche diversité des exsudats racinaires et des débris cellulaires végétaux qui attirent des schémas divers et uniques de colonisation microbienne.

### **Chunk 2: Rôle Clé des Microbes du Rhizomicrobiome**

Les microbes du rhizomicrobiome jouent un rôle clé dans l'acquisition et l'assimilation des nutriments, l'amélioration de la texture du sol, la sécrétion et la modulation de molécules extracellulaires telles que les hormones, les métabolites secondaires, les antibiotiques et divers composés de signalisation, tout cela conduisant à l'amélioration de la croissance des plantes.

### **Chunk 3: Objectif de la Revue et la Révolution Biologique**

Cette revue est une mise à jour concernant le rôle des rhizobactéries favorisant la croissance des plantes (PGPR) en agriculture, de leur collecte à leur commercialisation en tant qu'intrant agricole commercial à faible coût. Une "Révolution Verte" "Fraîche", peut-être la Bio-Révolution, doit être basée sur moins d'intrants intensifs avec un impact environnemental réduit. Une Bio-Révolution pourrait être basée sur 1) des intrants biologiques par l'utilisation du phytomicrobiome (avec des inoculants, des composés produits microbiellement, etc.), et des cultures améliorées (par la manipulation de la structure de la communauté phytomicrobiome).

### **Chunk 4: Association des Éléments du Phytomicrobiome avec les Structures Végétales**

Il existe des éléments (y compris des bactéries et des champignons) du phytomicrobiome associés à toutes les principales structures végétales (fleurs, fruits,

tiges, feuilles et racines).

### **Chunk 5: Contrôle de la Plante sur le Rhizomicrobiome et la Quorum Sensing**

La plante exerce un contrôle considérable sur la composition du rhizomicrobiome. Les plantes ont évolué pour répondre aux composés de quorum sensing microbiens et pour produire des analogues, offrant aux plantes un autre niveau de régulation sur le rhizomicrobiome.

### **Chunk 6: Bénéfices de l'Intégration des PGPR dans l'Agriculture**

En intégrant les PGPR dans les pratiques agricoles, les agriculteurs peuvent obtenir des rendements et une qualité de récolte plus élevés tout en réduisant l'impact environnemental de l'agriculture. Cette approche s'aligne sur les objectifs de l'agriculture durable, favorisant l'équilibre écologique et la productivité à long terme. L'intégration des PGPR dans les pratiques agricoles offre plusieurs avantages : 1) Réduction des intrants chimiques : En améliorant la disponibilité des nutriments et en fournissant un contrôle naturel des ravageurs, les PGPR réduisent le besoin d'engrais synthétiques et de pesticides, contribuant à des pratiques agricoles plus durables.

### **Chunk 7: Protection des Plantes Contre les Pathogènes par les PGPR**

Les PGPR protègent les plantes des pathogènes par plusieurs mécanismes, y compris la production de composés antimicrobiens et la compétition pour les ressources. Ces bactéries résident dans la rhizosphère et jouent un rôle essentiel dans l'amélioration de la santé des plantes en supprimant naturellement les maladies des plantes. L'un des principaux mécanismes par lesquels les PGPR exercent leurs effets protecteurs est la production de composés antimicrobiens comme les antibiotiques, les sidérophores et les enzymes qui dégradent les parois cellulaires des pathogènes. En colonisant rapidement les racines des plantes et en s'établissant dans la rhizosphère, les PGPR peuvent prévenir efficacement la colonisation et la prolifération des pathogènes, agissant ainsi comme un agent de biocontrôle naturel.