

PotatoMETAbiome

Exploiter les interactions entre la pomme de terre et son microbiome pour développer des stratégies durables de sélection et de production



Europe- Era-net Suscrop

01/03/2019 - 31/02/2022

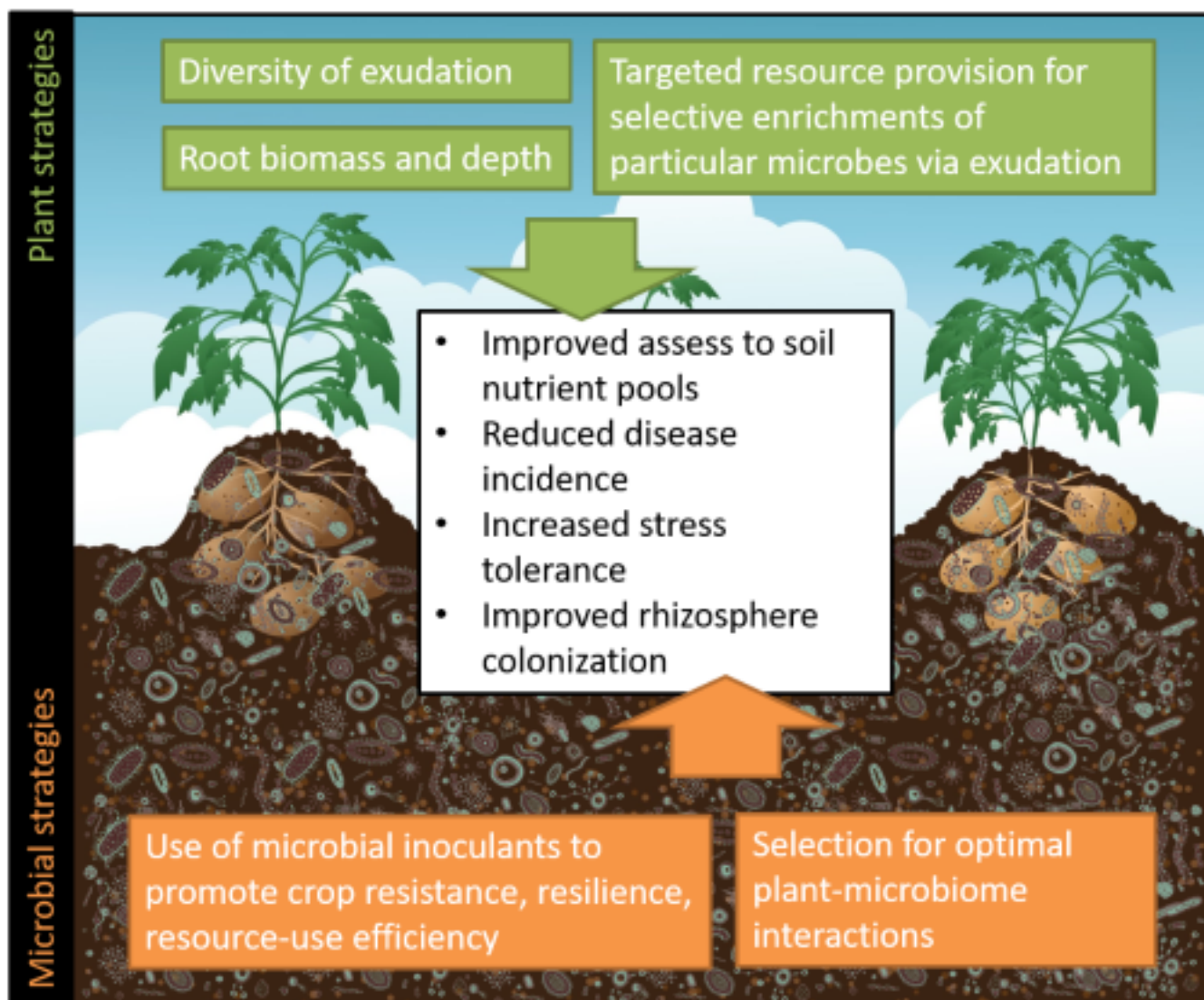
<https://www.suscrop.eu/projects-first-call/potatometabiome>

L'agriculture conventionnelle actuelle repose majoritairement sur des apports élevés en intrants directement absorbés par les plantes. Dans ces systèmes, les plantes sont considérées comme les seuls acteurs, sans prendre en compte les caractères pouvant améliorer la mobilisation de micro-organismes du sol bénéfiques pour l'acquisition des éléments nutritifs et la protection des plantes. Ainsi, les pratiques conventionnelles sont liées à une faible efficacité de l'apport en éléments nutritifs, une pollution des eaux souterraines et une érosion accrue des sols. Les forts apports en engrais synthétiques et organiques et en pesticides synthétiques ont rendu de nombreux organismes du sol redondants, et tout particulièrement les microorganismes. Leurs multiples services écosystémiques ont été remplacés par des additifs synthétiques à fonction unique conçus pour protéger directement les plantes et les stratégies de sélection ont négligé leurs interactions avec la plante.

Le concept de ce projet repose sur le principe selon lequel les plantes interagissent naturellement avec des micro-organismes bénéfiques (du sol), ce qui les rend moins dépendantes aux intrants synthétiques. Par exemple, les variétés présentant une biomasse racinaire et une exsudation de carbone accrues devraient être en mesure de mobiliser plus efficacement le microbiome bénéfique du sol que les variétés conventionnelles, sélectionnées pour travailler seules et avec des quantités importantes d'éléments nutritifs. Plus la diversité des organismes du sol est importante, meilleures sont les chances des racines des plantes de mobiliser des microbes utiles pour l'acquisition des éléments nutritifs et pour la réduction des stress et des agents pathogènes. L'efficacité d'utilisation des éléments nutritifs augmente avec l'amélioration de l'acquisition d'éléments nutritifs par les microorganismes et réduit ainsi la dépendance aux engrais et la pollution des eaux souterraines. Cette approche sera particulièrement bénéfique pour la culture de la pomme de terre où de nombreuses variétés ont un système racinaire sous-développé et sont

sensibles aux pathogènes et aux autres facteurs de stress environnementaux, notamment les changements climatiques.

PotatoMETAbiome vise à identifier les génotypes de pomme de terre qui interagissent efficacement avec le microbiome du sol, générant ainsi des cultivars ayant une dépendance réduite aux apports externes d'intrants (engrais synthétiques et pesticides) tout en maintenant un rendement élevé, dans des conditions de stress biotique (pression de l'agent pathogène) et abiotique. Les variétés de pomme de terre seront sélectionnées pour leurs capacités à interagir avec le microbiome et analysées via des outils de génomique des plantes et du microbiome. Cela permettra d'identifier les mécanismes contrôlant l'effet positif du microbiome et de définir des marqueurs génétiques associés aux traits d'interactions plante/microbiome pour une utilisation dans les futures stratégies de sélection de pommes de terre. De plus, nous évaluerons comment l'utilisation de produits biologiques peut stimuler l'absorption de nutriments, ainsi que la résilience au stress biotique (maladie) et abiotique (sécheresse). Globalement, ce projet générera un système de culture de la pomme de terre résilient, mieux à même de récupérer des stress biotiques et abiotiques.



Le projet est composé de 4 thèmes principaux:

1) Favoriser les approches de sélection pour générer des variétés de pomme de terre qui interagissent efficacement avec le microbiome du sol, améliorant ainsi la santé, la production et la résilience des plantes;

2) Mettre au point de nouvelles méthodes de gestion intégrée des cultures et des organismes pathogènes prenant en compte les interactions entre les plantes et les organismes du sol (« considérer la plante en tant que méta-organisme»), en améliorant l'efficacité d'utilisation des ressources, la résistance aux maladies et aux stress des cultures de pommes de terre ;

3) Adapter et renforcer la résilience aux stress biotiques et abiotiques en réduisant les intrants chimiques tout en maintenant la qualité grâce aux méthodes de biocontrôle ;

4) Évaluer les impacts socio-économiques et environnementaux des stratégies agronomiques développées pour obtenir un système de culture de pommes de terre innovant et durable.

PotatoMETAbiome est un projet de trois ans comportant des activités de recherche interdisciplinaires, structuré selon une répartition équilibrée entre recherche et innovation, recherche fondamentale et appliquée, collecte de données sur le terrain et expériences en serre. Il contribuera à la mise en place d'une culture durable de la pomme de terre en intégrant les dimensions biologique, sociale, économique et environnementale, tout en abordant les stratégies de sélection intelligente, la production durable et les défis climatiques.

Coordinateur principal

Joana Falcao Salles, Université de Groningen Pays-Bas

Responsable scientifique IPREM

Eléonore Attard

Partenaires:

Prof Michael Schlöter

Technische Universität München, Wissenschaftszentrum Weihenstephan Chair for Soil Science, GERMANY

Prof Gabriele Berg

Graz University of Technology, Institute of Environmental Biotechnology, AUSTRIA

Dr Achim Schmalenberger

University of Limerick, Biological Sciences, IRELAND

Dr Mariusz Maciejczak

Warsaw University of Life Sciences – SGGW, Faculty of Economic Sciences, POLAND

Prof Magdalena Fr#c

Institute of Agrophysics, Polish Academy of Sciences, Department of Soil and Plant System, POLAND

Dr Krzysztof Treder

Plant Breeding and Acclimatization Institute - National Research Institute, Bonin Research Center, POLAND

Dr Dirk Hinch

Max-Planck-Gesellschaft zur Foerderung der Wissenschaften e.V., Max Planck Institute of Molecular Plant Physiology, Potsdam, GERMANY