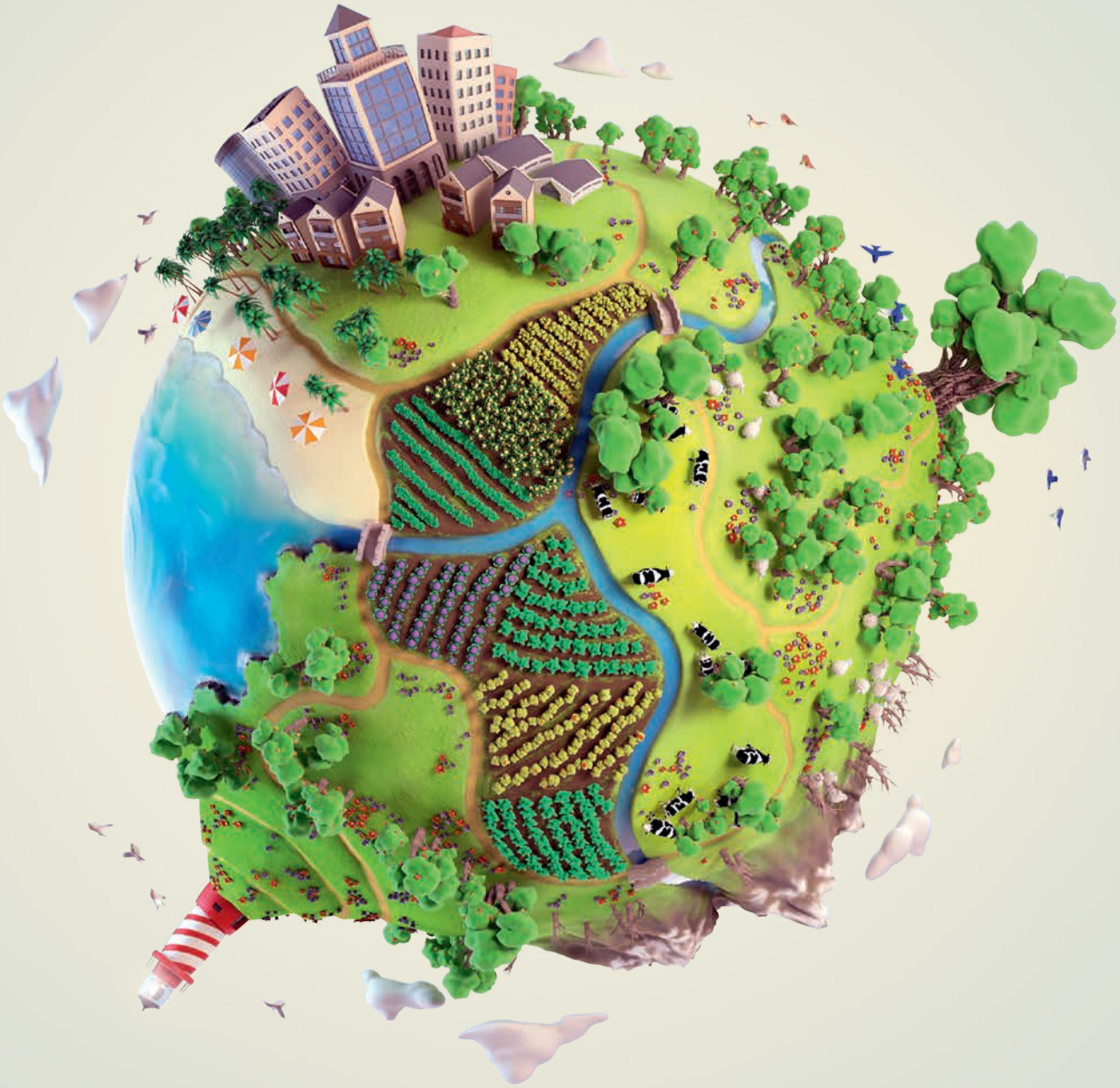
les dossiers
d'AGROPOLIS
INTERNATIONAL
Compétences de la communauté scientifique
Spécial partenariat



Transformations agroécologiques pour des systèmes alimentaires durables

Panorama de la recherche France-CGIAR

Numéro 26
Avril 2022

En outre, les microbes PGP possèdent des caractéristiques utiles pour tolérer les stress abiotiques tels que les températures extrêmes, le pH, la salinité et la sécheresse, la pollution par les métaux lourds et les pesticides. L'apport de microbes PGP au champ devrait améliorer la croissance et le rendement des cultures, même lorsque les plantes sont soumises à différents stress. Il est donc essentiel de mieux connaître les stratégies potentielles de sélection, de caractérisation et de formulation de microbes PGP bénéfiques, tout en comprenant mieux les mécanismes moléculaires qui sous-tendent leur action et leur évaluation sur le terrain. L'identification de ces microbiomes de la rhizosphère et des autres microbes PGP potentiels ainsi que le développement d'une technologie robuste pourraient être utiles aux programmes de gestion intégrée contre les ravageurs et de gestion intégrée de la nutrition, et réduirait également le besoin d'intrants tels que les engrais synthétiques et les pesticides. Les recherches de l'ICRISAT se concentrent sur les effets des bactéries PGP sur la fixation de l'azote, la solubilisation du phosphore, la promotion de la croissance et la lutte contre divers stress biotiques (notamment les insectes nuisibles et les maladies) sur nos cultures principales, comme le pois chiche, le pois cajan, l'arachide et le sorgho, qui sont des aliments de base dans les régions tropicales semi-arides. L'ICRISAT a démontré **l'utilité de 16 souches PGP de *Streptomyces* pour améliorer la croissance et les rendements dans les conditions de culture du riz, du sorgho, du pois chiche et du pois cajan. En outre, trois métabolites secondaires ont été purifiés à partir de ces souches, dont deux contre les foreurs des gousses et un contre le charbon du sorgho. Les séquences du génome entier de ces souches ont également été publiées.**

Contact

Subramaniam Gopalakrishnan (ICRISAT, CGIAR, Inde), s.gopalakrishnan@cgiar.org

Autres auteurs

Vadlamudi Srinivas, Sambangi Pratyusha et Sravani Ankati (ICRISAT, CGIAR, Inde)

Plus d'informations

• https://scholar.google.co.in/citations?hl=en&user=tINLkpAAAAAJ&view_op=list_works

• Gopalakrishnan S., Srinivas V., Vemula A., Samineni, Rathore A., 2018. Influence of diazotrophic bacteria on nodulation, nitrogen fixation, growth promotion and yield traits in five cultivars of chickpea. *Biocatal. Agric. Biotechnol.*, 15: 35-42.

• Gopalakrishnan S., Srinivas V., Naresh N., Pratyusha S., Ankati S., Madhuprakash J., Sharma R., 2021. Deciphering the antagonistic effect of *Streptomyces* spp. and host-plant resistance induction against charcoal rot of sorghum. *Planta*, 253: 57.

• Gopalakrishnan S., Thakur V., Saxena R.K., Vadlamudi S., Purohit S., Kumar V., Rathore A., Chitikineni A., Varshney R.K., 2020. Complete genome sequence of sixteen plant growth-promoting *Streptomyces* strains. *Scientific Reports*, 10: 10294.

Les extraits de plantes, une option de substitution des insecticides en Afrique subsaharienne

Dans les pays d'Afrique subsaharienne, comme dans la majorité des pays du monde, l'ethnopharmacologie rapporte l'utilisation des plantes en pharmacopée traditionnelle. Certaines plantes sont également utilisées sous forme d'extraits aqueux ou d'huiles essentielles pour la protection des cultures contre leurs ravageurs et leurs maladies, au champ ou dans les greniers de stockage des grains. Cet usage est une solution de substitution partielle des insecticides de synthèse, voire totale en agriculture biologique. Les formulations prêtes à l'emploi sont rares et surtout basées sur les pyrèthres naturels issus de *Tanacetum cinerariifolium* (Asteraceae) ou d'extraits de neem (*Azadirachta indica*, Meliaceae). Le défi est d'identifier de nouvelles espèces de plantes via l'exploration de la diversité végétale et des connaissances traditionnelles et académiques, puis de mettre ces connaissances à disposition des utilisateurs finaux, *i.e.* producteurs, ONG, consultants et chercheurs.

Les utilisations des extraits de plantes, dans les conditions expérimentales ou de pratiques courantes, ont été inventoriées dans la base de connaissances « Knomana »*. Celle-ci a été construite à partir des publications recensées par les membres d'un réseau informel rassemblant les chercheurs de treize pays africains francophones**. À la suite de l'extension de la recherche à d'autres zones géographiques, ainsi qu'aux domaines des santés animale et humaine, **la base Knomana comprend désormais 44 300 descriptions d'utilisation (janvier 2021). Celles-ci rassemblent de nombreuses informations telles que les noms latins des plantes et les principes actifs des extraits utilisés, le nom latin des organismes ciblés et les cultures protégées. Au total, 2 543 espèces végétales sont répertoriées comme ayant été expérimentées contre 720 espèces d'organismes nuisibles ciblés.** Une attention est actuellement portée sur les risques de toxicité de l'utilisation des plantes pour l'être humain et d'autres organismes non-ciblés. L'évaluation de ces risques, pouvant induire l'apport de compléments cognitifs à la base Knomana, constitue un objectif crucial à atteindre dans le contexte de l'approche *EcoHealth*.

* Knowledge management on pesticide plants in Africa : https://ur-aida.cirad.fr/nos-recherches/projets-et-expertises/knomana

** Bénin, Burkina Faso, Cameroun, Côte d'Ivoire, Gabon, Madagascar, Mali, Mauritanie, Niger, République centrafricaine, République démocratique du Congo, Sénégal, Togo.

Contacts

Pierre Silvie (Phim, IRD, France), pierre.silvie@cirad.fr

Pierre Martin (Aida, Cirad, France), pierre.martin@cirad.fr

Plus d'informations

• Silvie P., Martin P., Huchard M., Keip P., Gutierrez A., Sarter S., 2021. Prototyping a knowledge-based system to identify botanical extracts for plant health in sub-Saharan Africa. *Plants*, 10(5): 896. https://doi.org/10.3390/plants10050896

• Silvie P. *et al.*, 2021. Le management des connaissances liées aux usages des plantes : une initiative combinant savoirs traditionnels et publications scientifiques pour l'approche One-Health. In Profizi *et al.* (éd.) : *Biodiversité des écosystèmes intertropicaux. Connaissance, gestion durable et valorisation,* Marseille, IRD Éditions, coll. Synthèse.

• Silvie P., Martin P., 2017. Les plantes pesticides au secours des cultures. *The Conversation*. http://theconversation.com/les-plantes-pesticides-au-secours-des-cultures-86898

▼ *Préparation d'un extrait aqueux de plantes au Sénégal.* © *M. Dione*

▶ *Extraits de plantes utilisés au Paraguay en culture cotonnière.* © *P. Silvie*