

• (Re)mettre les populations locales au centre de la production de connaissances

Étude d'un biofertilisant à base de litière forestière fermentée

Pierre Christen, IRD, UMR Imbe, Marseille, France

Victor Abecassis, Joseph Drevon, association Terre et Humanisme, Lablachère, France

Mise en contexte

La litière forestière fermentée (lifofer) est un biofertilisant utilisé par des paysans dans divers pays du Sud (Asie du Sud-Est, Amérique latine) pour améliorer les cultures vivrières : germination, croissance des plantes, lutte biologique contre certains champignons. Elle peut être utilisée en élevage comme probiotique, et pour l'assainissement des bâtiments ou le drainage des sols. L'Institut méditerranéen de biodiversité et d'écologie (Imbe), via le réseau Terre et Humanisme (T&H), a appuyé la réappropriation de la lifofer, peu connue des agriculteurs et peu étudiée en France, en Europe et en Afrique. Par ailleurs, l'Imbe a aussi bénéficié des savoirs des agriculteurs pour adapter sa recherche afin de mieux répondre aux questions du monde agricole sur l'usage de la lifofer.

Contact

pierre.christen@ird.fr

Pour aller plus loin

MAROIS J. *et al.*, 2023 – Chemical and Microbial Characterization of Fermented Forest Litters Used as Biofertilizers. *Microorganisms*, 11 (306). <https://doi.org/10.3390/microorganisms11020306>

MICHÉ L. *et al.*, 2024 – Changes in chemical properties and microbial communities' composition of a forest litter-based biofertilizer produced through aerated solid-state culture under different oxygen conditions. *Environ. Sci. Pollut. Res.*, 32 (28) : 16725-16739. <https://doi.org/10.1007/s11356-024-33629-8>

TERRE & HUMANISME, 2021 – Manuel de la litière forestière fermentée. Arles, Éditions du Rouergue.

Description de la recherche et du dispositif

Ensemble, T&H et l'IRD ont d'abord répondu à des appels à projets pour financer la recherche en laboratoire menée à l'Imbe et la création d'un réseau de paysans expérimentateurs par T&H, initialement dans la région Auvergne-Rhône-Alpes (Drôme et Ardèche) incluant, outre des paysans, des experts indépendants en biofertilisation et agronomie et une start-up, issus de différentes cultures agricoles : maraîchage, grandes cultures (vigne), arboriculture. Ce groupe se réunit deux fois par an depuis 2021 avec pour mission de mettre en place des protocoles d'application de la lifofer adaptés aux différentes cultures, de renseigner des indicateurs pour mesurer son impact sur les cultures et d'apporter des réponses aux interrogations des producteurs. Par exemple, à la demande de ce panel d'acteurs, l'IRD a étudié l'influence de la nature de la litière forestière ou de l'oxygène sur la production de la « mère » solide. Des études réalisées en laboratoire ont permis de répondre à des doutes sur la préparation de la « mère » liquide : ajout de petit lait, température de fermentation, durée de stockage de la « mère » solide. Ainsi, par l'échange des connaissances et des pratiques, entre sciences et savoirs expérimentaux paysans, ce réseau multi-acteurs a permis la réappropriation de la lifofer, depuis la parcelle jusqu'à l'analyse de la validité scientifique au sein du laboratoire, et son amélioration, pour répondre aux nouveaux contextes de son usage à partir des questionnements des paysans locaux. Grâce à T&H, la lifofer a en effet essaimé : formation d'agriculteurs référents, animation de réseau et partage de résultats et

de questionnements, structuration de groupes de travail (arboriculture, maraîchage, etc.). Le réseau lifofer couvre maintenant une bonne partie du territoire national. Cette modalité de co-construction, qui permet une véritable circulation entre savoirs expérimentaux et savoirs scientifiques, aussi bien au sein du laboratoire, des espaces d'intermédiation, que, *in situ*, dans les parcelles, a ensuite été proposée par l'IRD à plusieurs partenaires des Suds, comme la station expérimentale Indio Hatuey (Cuba), l'université Ki-Zerbo de Ouagadougou et l'université de Tunis, grâce également à l'appui d'acteurs publics (France Agrimer, ambassade de France à Cuba) et privés (Fondation de France).

Outils de la recherche participative mobilisés

Les espaces d'intermédiation multiples et variés mis en place par T&H ont joué un rôle fondamental dans la co-construction de ce programme. D'une part, il s'agit d'outils propres à la communication comme la création d'un espace en ligne (Omnispace), où chaque expérimentateur/paysan peut déposer ses observations et ses questions, la newsletter lifofer trimestrielle, la rédaction d'un guide, la participation à des événements internationaux (Forum européen d'agroécologie), ou encore l'organisation de rencontres avec des partenaires professionnels potentiels (leaders de la viticulture en bio). D'autre part, des espaces visant à stimuler la co-production de connaissances au sein du réseau multi-acteurs ont été mis en place, comme des séminaires ciblés sur une production en particulier (ex. : arboriculture) ou centrés sur la lifofer (sans oublier les rencontres bisannuelles du réseau).

Résultats et effets obtenus grâce à la recherche

C'est lors de ces séminaires, propices aux interactions directes, que les chercheurs (IRD, AMU) et les paysans expérimentateurs du réseau ont à la fois partagé leurs connaissances et ont co-produit des savoirs nouveaux. Les membres du réseau ont été initiés et accompagnés à la démarche expérimentale et ont été introduits à des connaissances microbiologiques de base. Ces chercheurs ont aussi orienté une partie de leurs recherches pour répondre aux questions soulevées par les

agriculteurs au sujet de l'usage de la lifofer. En laboratoire, et avec les conseils de T&H, l'Imbe a apprivoisé la technique de fabrication artisanale de la lifofer qui se fait en deux étapes : lors d'une première fermentation d'un mois, la « mère » solide est produite, puis lors d'une seconde étape appelée « activation », d'une durée d'une semaine, est préparée la « mère » liquide qui sera ensuite appliquée aux cultures, après dilution adéquate. Un suivi des paramètres physico-chimiques, biochimiques et microbiologiques intervient lors de ces deux fermentations successives. L'Imbe a montré la forte acidification de la



© P. Christen

Préparation de la « mère » liquide.

« mère » solide (pH 4), due en partie à la production d'acide lactique (60 mg/g), ainsi que la prédominance de bactéries lactiques et de levures, ce qui assure un produit sain, libre de micro-organismes pathogènes, en particulier fongiques, et qui peut se conserver plusieurs années, avant d'être « activé ». Il a aussi été démontré qu'une anaérobiose stricte n'est pas nécessaire et qu'une faible présence d'oxygène (micro-aérophilie) peut même être bénéfique. D'autre part, deux hormones

végétales ont été identifiées dans la « mère » liquide, l'une renforçant le système immunitaire de la plante, l'autre impliquée dans sa résistance au stress hydrique. Enfin, les recherches menées à l'Imbe ont montré que la lifofer permettait un meilleur taux de germination chez la laitue, bien que les effets sur la croissance de celle-ci n'aient pas été démontrés par rapport à un témoin « eau ». Ces travaux ont contribué à lancer une dynamique de recherche avec l'IRD, l'AMU et le Cirad.

À RETENIR

Pour les collègues chercheurs : être à l'écoute des besoins des populations concernées, ce qui n'est pas toujours évident étant donné la différence de culture, de vision du monde, de langage. Or le chercheur a besoin de l'apport du paysan qui connaît ses plantes, sa terre et son climat. Le paysan peut trouver des réponses à ses questions grâce aux outils et aux méthodes de la recherche scientifique. Notre expérience montre que des espaces d'intermédiation sont nécessaires. Ainsi, l'espace d'échange et de discussion créé par T&H autour de la lifofer, réunissant des paysans/testeurs, des cabinets de conseil, des entreprises et des chercheurs, a joué un rôle clé à la faveur de la co-production de savoirs nouveaux et la rapide diffusion de cette technique et de ce bio-produit en France et dans certains pays du Sud.

SCIENCE DE LA DURABILITÉ

RECHERCHES PARTICIPATIVES

Volume 4

Réflexion collective coordonnée
par Mina Kleiche-Dray, Maël Goumri et Claire Fréour

IRD Éditions

Marseille, 2025

Remerciements

Nous tenons à remercier l'ensemble du personnel scientifique de l'IRD, nos partenaires des Suds et des Nords, ainsi que l'ensemble du personnel d'appui, qui ont permis de rassembler les données pour l'élaboration de ce livret, en particulier l'ensemble des collègues qui ont accepté de partager leur retour d'expérience avec l'ensemble de la planète IRD, ainsi que l'équipe éditoriale. Nous tenons aussi à remercier Andrainolo Ravalihasy (IRD, Ceped) pour son appui statistique.

Coordination éditoriale : Jasmine Portal-Cabanel

Préparation de copie : Stéphanie Quillon

Correction : Romain Costa

Maquette et mise en page : Charlotte Devanz

Photogravure : IGS-CP

Photo de couverture : Une illustration inspirée du style aborigène de peinture par points.

© Adobe Stock/Dedoma

Photo p. 12 : Atelier Phil'eau pour la sensibilisation des jeunes de milieux ruraux aux questions de préservation de l'environnement et à la préservation de l'eau, Saint-Louis, Sénégal.

© IRD/M. Fardau

Photo p. 37-38 : Atelier Phil'eau dans un lycée Ameth, Saint-Louis, Sénégal.

© IRD/Y. Tall

Photo p. 58 : Agriculteur retournant la terre à la houe (projet E-Flows-Moz).

© IRD/D. Rion

Photo p. 100-101 : Érosion côtière à Djogué, dans l'estuaire du fleuve Casamance après la tempête de fin mai 2014.

© IRD/L. Descroix



Publication en libre accès selon les termes de la licence Creative Commons CC BY-NC-ND 4.0, consultable à l'adresse suivante : <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-nd/4.0/deed.fr>

Elle autorise toute diffusion de l'œuvre, sous réserve de mentionner les auteurs et les éditeurs et d'intégrer un lien vers la licence CC BY-NC-ND 4.0. Aucune modification n'est autorisée et l'œuvre doit être diffusée dans son intégralité. Aucune exploitation commerciale n'est autorisée.

© IRD, 2025

ISBN papier : 978-2-7099-3094-9

ISBN PDF : 978-2-7099-3095-6

ISBN epub : 978-2-7099-3112-0