



## Starfish Bioscience mise sur le microbiote des sols agricoles pour les restaurer !

Fondée en novembre 2023, Starfish Bioscience a pour objectif d'apporter des solutions microbiologiques de restauration du microbiome des sols pour une agriculture durable. Le développement de sa première solution est en cours — elle est destinée à restaurer la diversité microbienne du sol dans le domaine viticole.

Plus de 3 milliards de personnes dans le monde sont affectées par la dégradation du sol, entraînant une fragilité des cultures et des baisses significatives de rendement. Or cette dégradation est fortement associée à l'appauvrissement de la biodiversité microbiologique sous-terrainne.

Façonné par l'homme, l'écosystème agricole subit des perturbations régulières liées à des pratiques comme le labour et l'utilisation de produits chimiques. La production agricole impacte le microbiome du sol et joue un rôle crucial dans la santé des écosystèmes, l'agroécologie et le climat.

Rappelons que le microbiote intestinal de l'homme provient aussi de la surface des fruits et légumes cultivés, il est donc important de comprendre les liens entre le microbiote du sol et la santé humaine et animale, dans le cadre du concept « Une seule santé ».

### Une fondatrice experte

Sandrine Claus a une expérience de près de 20 ans dans la recherche sur les microbiomes et est titulaire d'un doctorat de l'Imperial College London sur l'étude des interactions hôte-microbiote appliquée à la santé, financé par Nestlé. Elle a travaillé sur cette même thématique à l'université de Reading en Angleterre et y a rencontré l'équipe dirigeante de la société de biotechnologie bordelaise LNC Therapeutics, qui cherchait à l'époque à développer son premier médicament à partir de bactéries vivantes dérivées du microbiote intestinal humain.

Cette société lui a proposé de les rejoindre en tant que directrice scientifique en 2017. Cela lui a permis d'appliquer ses recherches sur l'interaction hôte-microbiote chez l'homme. Au cours de cette expérience chez LNC Therapeutics, elle s'est intéressée au développement de produit, à la gestion de la propriété

intellectuelle. LNC Therapeutics a malheureusement cessé son activité en mars 2023, malgré les résultats positifs d'une étude clinique, faute de fonds suffisants pour poursuivre ses travaux.

Après réflexion sur l'utilisation de ses connaissances du microbiote, Sandrine Claus fait le constat d'un besoin important de développement de produits liés au microbiote des sols d'agriculture, notamment ceux qui ont été fortement altérés par les pratiques d'agriculture conventionnelle.

Elle se lance alors dans la création de la société Starfish Bioscience en novembre 2023, avec l'objectif de régénérer les microbiotes des sols agricoles en agissant sur leur microbiome à travers les bactéries « clés de voûte ». Une espèce clé de voûte, souvent rare, a un impact important sur l'ensemble de son écosystème et sa biodiversité microbienne. Un appauvrissement du sol est en effet constaté lorsqu'il y a une perte de biodiversité microbienne et de bactéries clé de voûte. D'ailleurs, le nom de Starfish Bioscience n'a pas été choisi au hasard, car il fait référence à la toute première espèce clé de voûte qui a été décrite dans les années 1970 : l'étoile de mer.

En février 2024, Starfish Bioscience a effectué une levée de fonds de 900 000 euros auprès de Seventure Partners, investisseur leader mondial dans le domaine du microbiome avec ses fonds Health for Life Capital. Avec cette levée d'amorçage réalisée deux mois seulement après sa création, Starfish Bioscience va pouvoir se structurer, accélérer le développement de sa solution destinée à restaurer la diversité microbienne des sols.

Notez que la société bordelaise est accompagnée par des clusters dans la région bordelaise, comme le réseau Agri Sud-Ouest Innovation et InnoVin. Elle par ailleurs obtenu le Label AgriO (label French Tech Seed) depuis mars dernier, gage de la forte intensité technologique du projet et de son haut potentiel.

### Les bactéries « clés de voûte » des sols encore inexploitées

Les monocultures en général (viticulture, arboriculture) ont particulièrement souffert du point de vue de la biodiversité microbienne, en raison du manque de rotation de culture qui a appauvri les microbiotes au fil du temps.

« Les bactéries clés de voûte des sols sont encore inexploitées. Le microbiote des sols joue un rôle essentiel dans la santé des plantes et par conséquent dans notre santé. Aussi, son altération a des conséquences importantes sur l'ensemble de l'écosystème. Ces microorganismes représentent la principale biomasse de nos sols et pourtant seulement 1 % des bactéries des sols sont connues. Les restaurer dans les sols, c'est rendre l'écosystème plus riche et résilient en limitant l'érosion, en rendant le sol plus fertile et résilient face aux sécheresses et en limitant la croissance des organismes pathogènes » explique Sandrine Claus, fondatrice et CEO de Starfish Bioscience.

Les microbiotes des sols soutiennent 4 fonctions essentielles du sol : le recyclage des nutriments, la rétention d'eau, la structuration du sol et la fixation du carbone et de l'azote, permettant donc de limiter l'émission de gaz à effet de serre. Par exemple, en recyclant mieux les nutriments, on soutient la vigueur de la plante et donc, un meilleur rendement et une meilleure résilience.

L'idée de Starfish Bioscience est d'identifier les espèces micro-organismes clé de voûte dans le sol, pour pouvoir ensuite les isoler et les restituer. L'entreprise bordelaise s'appuie sur des algorithmes bio-informatiques pour reconstituer les interconnexions entre les bactéries du sol et repérer les fonctions rares clé de voûte. Son partenaire, le laboratoire BIOASTER Paris (Institut Pasteur) effectue l'isolement de ces bactéries et les cultures, ainsi que le stockage des échantillons qui sont en cours de collecte depuis début avril 2024.

### Cartographier les sols viticoles et développer des produits restaurateurs

Starfish Bioscience a décidé de commencer par le marché de la viticulture. Le but est de chercher à restaurer et à régénérer les microbiotes des sols, notamment dans le cadre de l'érosion dans certains vignobles. Il faut savoir par exemple que ceux-ci synthétisent une espèce de colle qui permet d'agréger les grains de sable et l'argile, ce qui permet de lutter contre l'érosion. L'objectif est de constituer dans les deux prochaines années une cartographie des microbiotes des sols viticoles. La collecte a débuté en avril 2024 dans la région bordelaise et le sud de la France.

Ensuite, il est question d'appliquer des technologies de séquençage



Sandrine Claus - © Starfish Bioscience

à haute résolution pour détecter l'ADN du sol qui sera ensuite analysé pour pouvoir reconstituer les génomes des bactéries, sans avoir besoin de les cultiver.

A terme, l'entreprise aura une meilleure connaissance des microbiotes et des bactéries des sols, ce qui permettra d'identifier les bactéries rares, perdues dans certains écosystèmes viticoles, et celles clé de voûte qui pourront restaurer les sols viticoles. Les scientifiques pourront par exemple renforcer la fonction de synthèse de colle ou la synthèse d'un polymère qui retient l'eau dans le sol, avec des produits utilisables sous la forme de bactéries vivantes produites en poudre, que les exploitants agricoles pourront rediluer et épandre dans leur champ. Pour cela, les chercheurs de la société vont lyophiliser les bactéries pour les stabiliser.

Après identification des bonnes bactéries candidates pour un terroir spécifique, d'ici un an environ, le produit sera développé avec la mise au point d'un mode de fabrication industrielle, avec l'appui de partenaires. Ensuite, des dossiers réglementaires seront montés pour obtenir l'autorisation de commercialisation en France (ANSES) et à l'étranger.

Les futurs produits de Starfish Bioscience n'étant pas éligibles par la réglementation CE mise en place en 2022, puisque ce sont de nouveaux biostimulants microbiens. Ils devront donc obtenir une autorisation spécifique dans chaque pays européen.

L'entreprise est déjà en contact avec des coopératives pour une distribution en direct, avec à terme la possibilité d'une licence pour une distribution par de grands acteurs industriels du marché. L'objectif est d'avoir un premier produit d'ici 3 ans sur un type de sol spécifique de la viticulture. >>>

## De nouveaux bureaux et un avenir prometteur

Basée à Bordeaux, la start-up est depuis juin 2023 incubée par UNITEC, incubateur généraliste soutenu par la région Nouvelle-Aquitaine. Elle a intégré, depuis janvier 2024, l'incubateur Start-up Win spécialisé WineTech du groupe Bernard Magrez. Ce dernier incubateur leur donne accès à de futures collaborations avec un énorme réseau de 34 domaines viticoles, notamment tous les grands Châteaux portés par le groupe.

L'équipe a commencé à collaborer avec le Château La Tour Carnet, grand cru classé du Haut Médoc.

Courant avril 2024, l'équipe bordelaise a intégré son nouveau bureau de 30 m<sup>2</sup> chez UNITEC, en collaboration avec des partenaires pour les analyses.

Le bureau se focalise actuellement sur l'expertise bio-informatique de l'analyse, mais l'entreprise réalise elle-même les échantillonnages de sols.

L'équipe Starfish Bioscience se compose de 3 personnes,



Illustrations d'un prélèvement de sol dans un champs de vigne. Le sol collecté est ensuite analysé en laboratoire pour qualifier le microbiome - © Starfish Bioscience

dont Sandrine Claus, avec une personne pour l'administratif et un bio-informaticien arrivé début mai dernier. Un autre bio-informaticien sénior devrait arriver de l'étranger durant l'été 2024.

L'entreprise bordelaise recrute actuellement un profil business pour

le développement de la stratégie commerciale.

L'avenir est plein de promesses pour Starfish Bioscience ! Outre le domaine de la viticulture, l'entreprise bordelaise compte explorer à terme tous les sols agricoles et développer des produits qui vont répondre à leurs

différentes problématiques, dans le but d'optimiser de manière durable le rendement agricole.

### Contact :

**Starfish Bioscience**  
www.starfishbio.com

M. HASLÉ

Rendez-nous visite  
sur **ACHEMA**  
Hall 4.0, Stand A24



**Julabo**  
THE TEMPERATURE CONTROL COMPANY

## MAGIO™

Des thermostats de haute qualité pour les travaux de thermostatisation les plus exigeants

Plus de compromis ! Équipés de pompes extrêmement puissantes et de la qualité supérieure habituelle de JULABO, les nouveaux thermostats MAGIO garantissent des résultats précis et fiables, même dans le cadre des utilisations les plus exigeantes.

Grâce à leur dynamique exceptionnelle et à une large gamme d'accessoires, ils sont modulaires et s'adaptent à chaque application du laboratoire.

Découvrir l'ensemble des modèles  
[magio-presenter.julabo.com](https://magio-presenter.julabo.com)

