



Les micro-organismes constituent une biodiversité invisible et précieuse

RECHERCHES D'AGROSCOPE (10/11)

Grâce à leurs diverses collections microbiennes, les chercheurs d'Agroscope veillent sur un trésor vivant aussi précieux que méconnu, au service de la recherche, de l'agriculture et de notre alimentation.

Quand on pense à la biodiversité, on imagine volontiers des forêts luxuriantes, des abeilles butinant des fleurs ou des rivières grouillantes de vie. Pourtant, une immense part du vivant échappe à l'œil nu: celle des micro-organismes. Invisibles, omniprésents, souvent méconnus, ils sont pourtant indispensables au bon fonctionnement des écosystèmes, à la santé des sols, des plantes, des animaux et même de l'être humain.

Collections pour la recherche

Ces micro-organismes recyclent la matière organique, fertilisent les terres, transforment nos aliments. Parfois aussi, ils menacent nos cultures, nos animaux d'élevage, notre nourriture, ou notre santé. C'est cette biodiversité invisible que les scientifiques d'Agroscope s'attachent à préserver à travers leurs collections microbiennes. En ce sens, Agroscope joue véritablement le rôle de gardien de cette biodiversité de micro-organismes.

Depuis plusieurs décennies, des chercheurs passionnés collectent, identifient, conservent et étudient des milliers de souches microbiennes issues d'environnements très

variés: sols agricoles, plantes, forêts, air, aliments, composts ou encore eaux de pluie. Ces micro-organismes sont stockés dans des conditions précises, parfois à très basse température, afin de garantir leur viabilité sur le long terme. Les collections sont aujourd'hui structurées, mises en réseau et ouvertes à la recherche nationale, mais aussi internationale. Elles constituent une véritable bibliothèque du vivant,

dans laquelle chaque micro-organisme est une page d'un savoir encore à déchiffrer.

Parmi ces trésors figure Mycoscope, la mycothèque d'Agroscope qui contient de près de 4800 souches de champignons: des pathogènes, des espèces utilisées pour le biocontrôle, des endophytes, des saprophytes, etc. (lire en page 3).

Mémoire vivante du fromage suisse

Une autre collection remarquable est celle des micro-organismes isolés de fromages suisses et d'autres produits fermentés, fruit de plus d'un siècle de collecte et de recherche. À l'origine, les fromageries traditionnelles utilisaient leurs propres cultures, transmises et adaptées au fil des générations selon un savoir-faire artisanal. Cependant, au cours du XX^e siècle, la fermeture progressive de nombreuses fromageries artisanales a menacé la survie de ces souches uniques, sélectionnées naturellement pour leurs qualités technologiques et organoleptiques.

Conscients de ce risque, les chercheurs ont mené des campagnes d'échantillonnage afin de préserver cette diver-

sité microbienne précieuse. Comptant aujourd'hui plus de 13 000 micro-organismes, la collection renferme une grande diversité d'espèces de bactéries lactiques et propioniques, de levures, et même de bactériophages, ces virus de bactéries susceptibles de provoquer d'importants problèmes en fromagerie.

Cette collection est utilisée à la fois à des fins de recherche et à des fins appliquées, comme le développement de cultures de fermentation destinées à améliorer la qualité, la sécurité et la typicité des fromages suisses. Depuis de nombreuses années, la production des fromages traditionnels suisses repose largement sur des cultures produites par Agroscope à partir de micro-organismes de cette collection et diffusées par la société Liebefeld Kulturen SA, garantissant ainsi une continuité entre tradition et innovation.

La collection est continuellement enrichie de nouveaux isolats issus de produits fermentés traditionnels ou innovants. Ces souches sont caractérisées par des méthodes microbiologiques avancées, et celles présentant un intérêt particulier pour la recherche ou l'industrie font l'objet d'analyses approfondies, notamment génomiques. Ces données permettent non seulement de mieux comprendre leur rôle dans les processus fermentaires, mais aussi d'identifier de nouvelles fonctionnalités utiles pour la production fromagère.

Des algues au potentiel énorme

Plus récemment, Agroscope a lancé AlgoScope, une collection dédiée aux microalgues indigènes sous la supervision

de l'équipe Microalgues du groupe de recherche Biotechnologie. Ces micro-organismes aquatiques, dont la diversité en Suisse est encore relativement peu connue, possèdent un immense potentiel.

Riches en protéines et en éléments nutritifs de haute qualité, ces microalgues sont étudiées comme ingrédients dans l'alimentation animale, notamment comme alternative au soja, mais aussi pour

leurs applications en bioremédiation (dépollution des sols et de l'eau), cosmétique, pharmacie ou production de biocarburants. Chaque souche est soigneusement isolée, caractérisée et séquencée. À terme, certaines d'entre elles pourraient même aider à réduire les émissions de méthane des ruminants, contribuant ainsi à une agriculture plus durable.

Conservé, documenter et transmettre

Et ce n'est pas tout. Agroscope héberge également d'autres collections stratégiques, moins connues mais tout aussi précieuses. On y retrouve des champignons entomopathogènes (utilisés en lutte biologique contre les ravageurs des cultures), des bactéries et virus pathogènes des plantes ou de l'abeille mellifère (indispensables à la surveillance et au contrôle des maladies), des souches pathogènes pour l'homme (essentiels aux études épidémiologiques et à la sécurité alimentaire), des souches résistantes aux antibiotiques (pour étudier l'antibiorésistance et ses modes de dissémination), ou encore des champignons mycorhiziens (bénéfiques à la nutrition et à la résilience des plantes).

Chacune des collections



d'Agroscope contribue à enrichir notre compréhension du monde microbien et à inventer de nouvelles solutions face aux défis agricoles, sanitaires et environnementaux d'aujourd'hui et de demain.

Conserver un micro-organisme dans une collection, ce n'est pas seulement le mettre au congélateur. C'est l'isoler, le purifier, déterminer ses caractéristiques, vérifier sa stabilité dans le temps et documenter chaque détail: son origine,

ses propriétés, ses interactions potentielles avec d'autres organismes. Ce travail exige des compétences pointues en microbiologie, en génomique, en taxonomie, et une rigueur constante. Il s'inscrit aussi dans un cadre légal strict, notamment le Protocole de Nagoya, qui garantit le partage équitable des bénéfices liés à l'utilisation des ressources biologiques.

Un patrimoine pour l'avenir

Les collections microbien-

nes d'Agroscope sont à la fois un patrimoine scientifique, une ressource stratégique pour l'innovation, et un pilier de la recherche agroalimentaire suisse. Elles permettent de répondre à des enjeux concrets: améliorer la sécurité alimentaire, soutenir la durabilité agricole, valoriser les savoir-faire régionaux ou encore anticiper les risques émergents. En protégeant cette biodiversité invisible, Agroscope veille sur un monde dont nous dépen-

dons tous, même si nous ne le voyons pas.



Conservées dans les collections d'Agroscope, ces cultures de champignons, d'algues et de bactéries offrent des ressources précieuses pour développer des solutions durables pour l'agriculture de demain.

AGROSCOPE

KATIA GINDRO
ET NOAM SHANI, AGROSCOPE



SUR LE WEB



www.agroscope.admin.ch
Les collections de micro-organismes d'Agroscope sont référencées sur le site.