

Les microbes à notre

Hélène Gélot et Marine Bollard

Dans notre inconscient collectif, les virus, bactéries et autres microorganismes ont mauvaise réputation. Pourtant, nous les utilisons de plus en plus. De l'agroalimentaire à la médecine, voici leurs principales applications.

ALIMENTS PROBIOTIQUES

Nos intestins nous préoccupent. En témoignent les millions de ventes du livre *Le Charme discret de l'intestin*, paru en 2015. Et pour cause : cet organe abrite quelque 100 000 milliards de bactéries qui accompagnent la digestion, font obstacle aux bactéries pathogènes et stimulent notre système immunitaire. Mais un déséquilibre de ce microbiote intestinal est vite arrivé. Pour préserver ou maintenir cet écosystème, les probiotiques font figure de candidats idéaux. Définis comme des bactéries ou levures bénéfiques pour la santé lorsqu'ils sont administrés en quantités suffisantes, on les trouve sous forme de médicaments, de compléments alimentaires ou ajoutés à des aliments tels que les yaourts. Actuellement, les probiotiques sont plutôt destinés aux personnes globalement en bonne santé, afin de régler les désagréments qui peuvent accompagner un déséquilibre du microbiote intestinal, tels que la constipation, les maux de ventre et les diarrhées induites par les antibiotiques. Mais les recherches en cours visent à produire des probiotiques pour traiter spécifiquement une maladie. Grâce à l'analyse de l'ADN d'un échantillon de fèces d'un individu, il est possible de déterminer le profil de son microbiote intestinal. Et d'établir une corrélation entre une quantité insuffisante de certaines espèces bactériennes et des pathologies. Des chercheurs ont par exemple mis en évidence une relation proportionnelle entre l'abondance de la bactérie intestinale *Akkermansia muciniphila* et une meilleure réponse à un régime chez des personnes obèses ou atteintes de diabète de type 2. Des tests cliniques sont en cours pour tester les effets de la prise d'*Akkermansia* comme probiotiques chez ces patients.



© Creativ Stall/Shutterstock.com

PRODUIRE DES MÉDICAMENTS

Du pain, du vin, de la bière... et de la morphine ? Les levures ont plus d'un tour dans leur sac ! En 2015, une équipe menée par Vincent Martin, de l'université Concordia à Montréal, en collaboration avec des chercheurs de l'université de Californie à Berkeley, a réussi à faire produire de la morphine à partir de sucre à des levures génétiquement modifiées. Le principe ? Introduire dans la levure les gènes codant pour les différents intermédiaires dans la voie de production de cette molécule, utilisée dans le traitement de la douleur et habituellement synthétisée à partir du pavot. Des microorganismes génétiquement modifiés sont ainsi utilisés comme des usines à médicaments depuis 1982 avec la mise sur le marché de l'insuline, destinée aux diabétiques. Mais beaucoup de médicaments sont aussi produits par des bactéries sans qu'on ait besoin de manipuler leurs gènes. Les microbes produisent naturellement ces molécules soit pour freiner la croissance d'autres microorganismes et donc accéder à plus de ressources, soit pour envoyer des signaux. Depuis le tout premier antibiotique, la pénicilline, produit en 1940, pas moins de 23 000 composés actifs, dont des hormones, des antitumoraux et des immunosuppresseurs, ont été produits par des microorganismes. Parmi eux, 42 % sont issus de champignons et 32 % de bactéries filamenteuses, les actinomycètes. L'exploration de ce monde microscopique se poursuit dans l'objectif de découvrir de nouvelles molécules thérapeutiques. Et la marge est immense : on estime que les techniques actuelles permettent de cultiver en laboratoire seulement 1 à 15 % des bactéries existantes.



© Tashal/Shutterstock.com