

Le sol apothicaire

Les antibiotiques figurent parmi les médicaments les plus importants et les plus efficaces. Aucune autre substance n'a sauvé autant de vies humaines. Leur histoire commence dans le sol, il y a des millions d'années. Les antibiotiques n'ont pas été inventés par l'industrie pharmaceutique, ils sont produits par des microorganismes.

Les microorganismes dans le sol forment une communauté complexe, résultat d'une longue évolution. Ils interagissent entre eux pour se faire une place dans le sol : certains facilitent la vie de leurs voisins, d'autres la menacent. Les uns produisent des éléments nutritifs, d'autres administrent un cocktail de substances toxiques qui tue ou freine la croissance des concurrents. Parmi ces microorganismes, les champignons, les bactéries, les algues ou les lichens sont en mesure de produire des antibiotiques.

Des effets salutaires

Pour la science, l'ère des antibiotiques commence en 1928 lorsqu'un médecin écossais, un certain Alexander Fleming, découvre par hasard que des cultures de bactéries avaient été détruites par des moisissures (champignons). C'était la preuve que des microorganismes pouvaient libérer des substances à effet antibactérien. Dix ans plus tard, la substance active – la pénicilline –, a pu être isolée, enrichie, purifiée et son utilité thérapeutique testée sur l'homme.

Après la découverte révolutionnaire de Fleming, des recherches approfondies ont été entreprises pour trouver d'autres microorganismes du sol capables de produire des antibiotiques. On en dénombre actuellement plus de 5000, et chaque année on en découvre quelques centaines. Cependant, seules quelques-unes se prêtent à l'élaboration de médicaments, car la plupart sont toxiques pour les cellules humaines. Jusqu'ici, une centaine d'antibiotiques seulement ont trouvé une application médicale, chacun agissant contre un groupe spécifique d'agents pathogènes. Dans le sol, les microorganismes ne libèrent ces substances qu'à toutes petites doses, de façon très localisée et à des périodes précises. Pour pouvoir produire des médicaments, il faut donc les cultiver dans des bioréacteurs.

Recherche nouvelles substances

La découverte, au 20^e siècle, de ces principes actifs tirés du sol a véritablement révolutionné la médecine. Avant la pénicilline, une personne sur trois mourait d'une infection bactérienne, aujourd'hui, moins de 1 %.

Toutefois, l'humanité a toujours besoin de nouveaux médicaments. D'autant plus que l'utilisation abusive d'antibiotiques dans la médecine humaine comme vétérinaire a rendu un nombre croissant d'agents infectieux résistants aux antibiotiques et que leur efficacité diminue rapidement.

C'est pourquoi, il faut poursuivre la recherche de nouvelles substances, contre lesquelles les

pathogènes n'ont pas encore développé de résistance. Chaque année, des milliers d'échantillons de terre sont analysés pour isoler de nouveaux producteurs d'antibiotiques. Des méthodes récentes permettent de les multiplier de plus en plus en laboratoire. Les ressources pharmaceutiques du sol sont loin d'être épuisées.

Contact :

Dr Elena Havlicek
Office fédéral de l'environnement
Tél. T 058 46 514 97
M 079 653 17 66
Courriel : elena.havlicek@bafu.admin.ch

L'Assemblée générale de l'Organisation des Nations Unies a déclaré 2015 Année internationale des sols. Pour illustrer l'importance des organismes du sol pour l'être humain, l'Office fédéral de l'environnement OFEV et le Programme national de recherche « Ressource sol » (PNR 68) présentent chaque mois un nouvel organisme. Tous les portraits parus peuvent être téléchargés sur www.sols2015.ch.

Légende photo

Les antibiotiques, précieux auxiliaires de la médecine, sont tirés de microorganismes vivant dans le sol. La photo montre la moisissure *Penicillium* dont est extraite la pénicilline. Photo: ©Power & Syred

