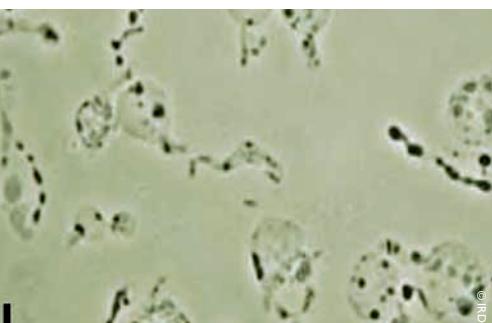


Mesotoga : la bactérie des milieux pollués

Comment éliminer les pollutions infligées par l'homme à l'environnement ? Une piste consiste à activer des mécanismes biologiques existant à l'état naturel et qui permettent à certains micro-organismes de dégrader et/ou de transformer des contaminants chimiques pour les rendre moins toxiques, voire totalement inoffensifs.



Mesotoga, microscopie optique.

De manière inattendue, des environnements fortement contaminés, notamment par les métaux lourds, les organochlorés ou les hydrocarbures, peuvent héberger des bactéries très particulières, les *Mesotoga*. Au début des années 2000, la présence de ces bactéries n'est connue que de façon indirecte dans l'environnement, grâce à l'utilisation de marqueurs moléculaires. Il faut attendre 2011 et des études conduites sur un réacteur tunisien traitant un effluent industriel riche en métaux lourds pour qu'enfin, une équipe de microbiologistes parvienne à les cultiver (*Mesotoga* souche PhosAc3).

Deux espèces appartenant à ce genre bactérien sont décrites à ce jour, *Mesotoga prima* et *M. infera*. Elles appartiennent à l'ordre des Thermotogales, bactéries anaérobies dont on avait rapporté la présence uniquement dans les écosystèmes chauds tels que les sources hydrothermales ou les eaux des gisements pétroliers. Leur présence dans des environnements à plus basses températures (30-45°C) constitue donc une énigme de l'évolution bactérienne que les chercheurs s'emploient à résoudre. Afin d'améliorer la croissance de *Mesotoga*, les chercheurs ont alors eu l'idée de cultiver *Mesotoga* avec une autre bactérie capable de produire des sulfures à partir du sulfate. Cette opération s'avère un succès, permettant aux chercheurs de mieux comprendre le métabolisme de *Mesotoga*.

Ce binôme bactérien, protégé grâce à deux brevets, pourrait donc être utilisé pour « bioremédier » les environnements contaminés par les hydrocarbures, les BTEX (benzène, toluène, éthylbenzène, xylène), les organochlorés ou les métaux lourds qui résultent des activités anthropiques. D'un point de vue plus fondamental, l'étude du génome des *Mesotoga* permettra de mieux comprendre la transition évolutive ayant permis aux micro-organismes de passer d'une vie à basse température à une vie à haute température ou vice versa.



Ruisseau contaminé par le plomb et l'étain, Bolivie.

PARTENAIRES

Institut national des sciences appliquées et de technologie, Tunisie

Centre de biotechnologie de Sfax, Tunisie



SCIENCE

et développement
durable

75 ANS
DE RECHERCHE AU SUD

IRD Éditions

INSTITUT DE RECHERCHE POUR LE DÉVELOPPEMENT

Marseille, 2019

Direction éditoriale

Marie-Lise Sabrié, Thomas Mourier, Corinne Lavagne

Rédaction

Viviane Thivent

Conception maquette et mise en page

Charlotte Devanz

Correction

Stéphanie Quillon

Les photos de cet ouvrage sont issues de la banque d'images Indigo (IRD)

Photo de couverture

Peinture d'art haïtien, Port-au-Prince, Haïti par H. Jackson. © Paul Kim - Banque d'images Alamy

Photos pages de partie

Partie 1 – Accès à l'eau, Burkina Faso. © IRD/B. Ouattara

Partie 2 – Volcan Cotopaxi en activité, Équateur. © IRD/J. P. Verdesoto

Partie 3 – Fruits rouges (*Aframomum*), forêt du Mayombe, République démocratique du Congo. © IRD/E. Katz

Partie 4 – Forêt tropicale humide des South Western Ghats, Inde. © IRD/G. Michon

Partie 5 – Atelier d'observation du soleil, Sénégal. © IRD/R. Nisin

La loi du 1^{er} juillet 1992 (code de la propriété intellectuelle, première partie) n'autorisant, aux termes des alinéas 2 et 3 de l'article L. 122-5, d'une part, que les « copies ou reproductions strictement réservées à l'usage du copiste et non destinées à une utilisation collective » et, d'autre part, que les analyses et les courtes citations dans le but d'exemple ou d'illustration, « toute représentation ou reproduction intégrale ou partielle faite sans le consentement de l'auteur ou de ses ayants droit ou ayants cause, est illicite » (alinéa 1^{er} de l'article L. 122-4). Cette représentation ou reproduction, par quelque procédé que ce soit, constituerait donc une contrefaçon passible des peines prévues au titre III de la loi précitée.