



UNIVERSITÉ
DE GENÈVE

COMMUNIQUÉ DE PRESSE

Genève | 15 avril 2019



UNIVERSITÉ
DE LYON

La nécrophagie pour survivre à la Mer Morte

Des chercheurs de l'UNIGE ont découvert que des bactéries parvenaient à survivre dans des sédiments de la Mer Morte à plus de 400 mètres de profondeur, malgré des conditions extrêmes.

L'étude de la matière organique dans les sédiments permet d'éclairer un passé lointain. Quel climat régnait-il ? Quels organismes peuplaient la Terre ? Dans quelles conditions vivaient-ils ? Des chercheurs de l'Université de Genève (UNIGE) et de l'Université de Lyon se sont intéressés aux sédiments de la Mer Morte, l'un des milieux les plus hostiles de la planète en raison de sa salinité sans égal. En forant un trou de 400 mètres de profondeur au cœur de la Mer Morte, les géologues ont analysé chaque couche de sédiments et les traces d'une stratégie permettant à des bactéries de survivre en se nourrissant des restes d'autres organismes. Cette découverte, à lire dans la revue *Geology*, permet de comprendre comment la vie peut encore se développer quand elle est soumise à des conditions extrêmes, fournissant des pistes de recherche capitales pour la découverte de la vie sur d'autres planètes.

L'étude de la biosphère profonde, soit la présence microbienne dans les sédiments, permet de comprendre les différents aspects de l'évolution terrestre et des multiples changements climatiques auxquels elle est soumise. « Il s'agit d'étudier les bactéries et les archées – les formes les plus anciennes de vie sur Terre – vivant dans les sédiments, et d'analyser les processus de transformation qui découlent de leur présence, explique Daniel Ariztegui, professeur au Département des sciences de la terre de la Faculté des sciences de l'UNIGE. On appelle cela la diagenèse. »

Une équipe internationale s'est attelée à reconstituer le climat de la Mer Morte lors des dernières 200'000 années. D'une surface et d'une profondeur à peu près équivalente à celles du Lac Léman, elle perd pourtant un mètre par an, d'où sa salinité toujours plus élevée (275 grammes de sel par litre, contre 20 à 40 grammes par litre dans les océans). Une vie microbienne subsiste pourtant encore dans ce milieu extrême. Mais est-il possible qu'une forme de vie ait pu s'acclimater aux sédiments de la Mer Morte, un environnement d'autant plus hostile car isolé de la surface, sans lumière, sans apport de nourriture fréquent et sans oxygène ? Pour trouver des pistes de présences microbiennes dans les sédiments, les scientifiques ont foré un trou de 400 mètres de profondeur pour 10 centimètres de diamètre au cœur de la Mer Morte et ont analysé des échantillons de sédiments pour chaque mètre creusé.

Des bactéries nécrophiles

« Nous avons en premier lieu congelé les échantillons prélevés, afin de conserver l'éventuel matériel génétique présent qui pourrait se dégrader à température ambiante, raconte Camille Thomas, chercheur au Département des sciences de la terre de la Faculté des sciences de



© ICDP

La plateforme scientifique utilisée lors du forage des sédiments de la Mer Morte.

[Illustrations haute définition](#)

l'UNIGE. Nous avons ensuite utilisé plusieurs techniques, dont le microscope électronique à balayage, qui permet d'identifier à très haute résolution les vestiges de microbes qui auraient pu changer la composition originelle des sédiments.» Il s'agit aussi d'extraire les composants organiques piégés dans le sel, comme l'ADN ou les lipides. «Ceci nous permet d'identifier les organismes vivants ou ayant vécu dans le sédiment, et également de comprendre leur mode de survie dans de telles conditions,» continue Daniel Ariztegui.

D'anciennes recherches avaient démontré que les archées pouvaient être présentes dans les milieux les plus salins de la Mer Morte. «Mais ici, nous avons découvert des molécules nommées cires d'esters isopréniques, qui ne peuvent pas être produites par les archées, mais uniquement par des bactéries, à partir de fragments d'archées», s'enthousiasme Camille Thomas. Ceci prouve qu'une autre forme de vie que les archées s'est développée et est potentiellement toujours présente dans ces sédiments : des bactéries. «Les archées sont capables de résister aux très fortes salinités de la Mer Morte. Jusqu'à présent, elles étaient les seules à avoir pu être identifiées dans les profondeurs de la Mer Morte. Il se trouve qu'une autre population, cette fois-ci des bactéries, que l'on pensait moins bien adaptées, sont capables de surmonter ces conditions extrêmes en se nourrissant des cadavres des archées.» En devenant «nécrophages», ces bactéries ont ainsi pu s'acclimater à l'un des milieux les plus extrêmes de notre planète et ont contribué aux modifications chimiques présentes dans les sédiments de la Mer Morte.

La géomicrobiologie, l'avenir de la recherche de la vie dans l'espace

Cette étude, financée par le Fonds National Suisse (FNS), est à la limite entre la géologie et la microbiologie, un domaine nommé géomicrobiologie qui cherche à comprendre les mécanismes de formation de la vie et de la Terre, aussi hostiles que soient les conditions environnementales. «En découvrant les adaptations de la vie dans des conditions extrêmes, on ouvre aussi des pistes de recherche importantes pour la découverte de la vie sur d'autres planètes, se réjouit Daniel Ariztegui. Cela nous permet non seulement de nous faire une idée de ce que l'on doit chercher, mais aussi de mettre au point des techniques d'étude de la vie microbienne toujours plus perfectionnées.»

contact

Daniel Ariztegui

Professeur associé au Département des sciences de la terre
Faculté des sciences
+41 22 379 66 18
Daniel.Ariztegui@unige.ch

DOI: 10.1130/G45801.1

UNIVERSITÉ DE GENÈVE **Service de communication**

24 rue du Général-Dufour
CH-1211 Genève 4

Tél. +41 22 379 77 17
media@unige.ch
www.unige.ch