Une légionelle arrive rarement seule

8 décembre 2023 | Cornelia Zogg
Catégories: Société | Eau potable

De nombreux micro-organismes, dont les légionelles, vivent dans les biofilms des tuyaux de douche. Une équipe de l'institut de recherche sur l'eau Eawag a désormais étudié et caractérisé ces communautés microbiennes, avant d'analyser leur interaction avec ce pathogène. Les résultats peuvent aider à mieux comprendre l'écologie des légionelles et contribuer à développer une éventuelle approche probiotique pour lutter contre ces bactéries.

Les légionelles sont responsables de la redoutée légionellose, ou maladie du légionnaire, ainsi que d'une maladie de type grippal appelée fièvre de Pontiac. Cette bactérie est naturellement présente dans les systèmes de conduites d'eau à l'intérieur des bâtiments. Inhaler des gouttes contaminées peut causer une infection et d'autres problèmes pour notre santé. Les légionelles se sentent particulièrement à l'aise dans les biofilms des tuyaux de douche qui leur offrent un environnement optimal pour leur croissance. Il leur faut des températures élevées et de longues périodes pendant lesquelles l'eau «stagne».

Des méthodes et des approches permettant d'endiguer la prolifération des légionelles sont nécessaires pour prévenir les infections qu'elles causent par le biais de l'eau potable ou de l'eau de douche. Jusqu'à présent, la recherche sur cette bactérie s'est effectuée majoritairement par culture pure. Toutefois, un biofilm dans lequel se trouvent des légionelles est rempli de divers micro-organismes en interaction permanente les uns avec les autres. On connaît aujourd'hui l'importance de ces interactions microbiennes et la façon dont elles influencent la présence et le comportement des diverses espèces au sein d'un biofilm. Cette interaction a également des effets sur la persistance et la prolifération des légionelles.

Les biofilms de différents tuyaux de douche se distinguent par leur couleur et leur consistance, tout comme par leurs communautés microbiennes, qui ont fait l'objet d'analyses moléculaires (Photo: Eawag: Frederik Hammes).

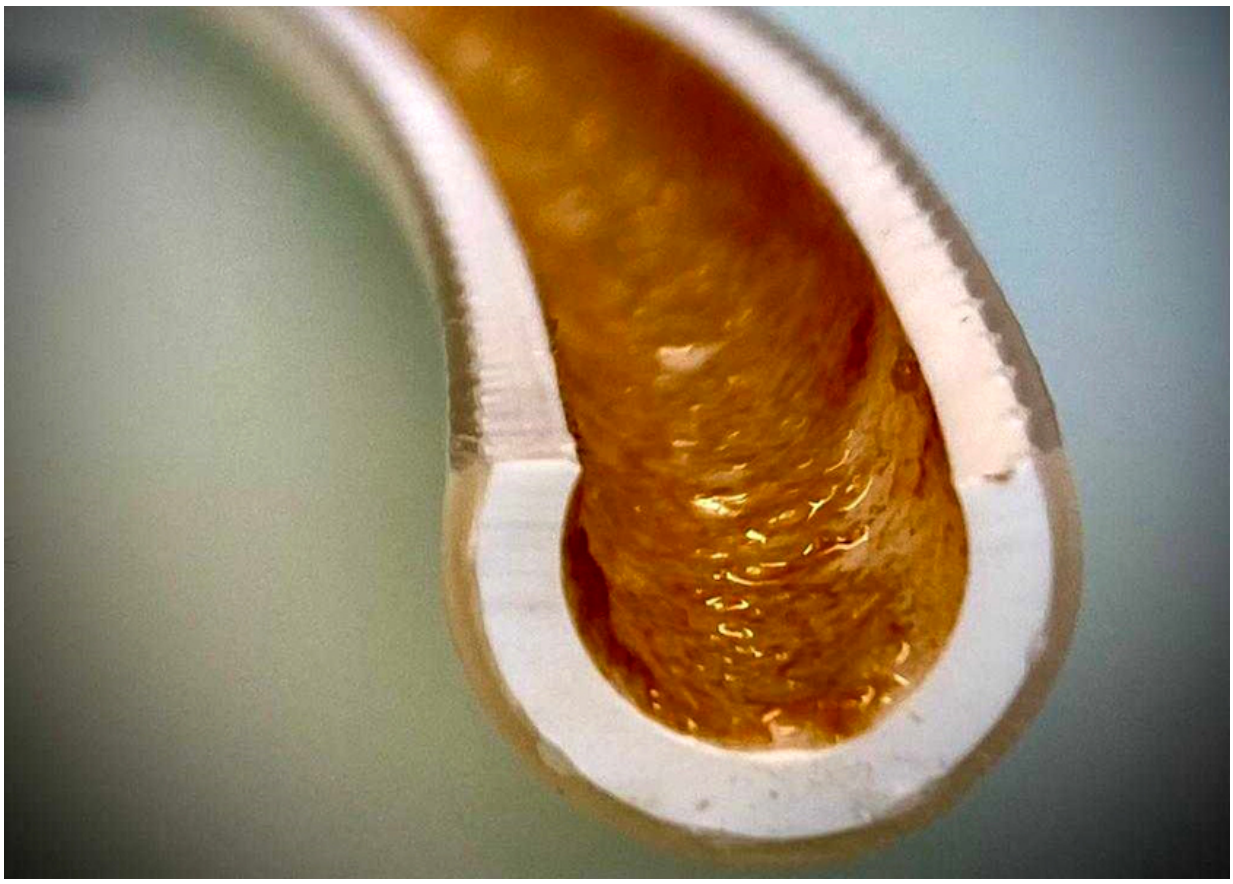
Ami ou ennemi?

C'est pour cette raison que des chercheuses et chercheurs de l'Eawag, en collaboration avec Frederik Hammes, responsable du département Microbiologie de l'environnement, et son doctorant Alessio Cavallaro, ont étudié plus précisément ces interactions. À cet effet, l'équipe a utilisé 85 tuyaux de douche d'un bâtiment qui avait connu par le passé des problèmes de contaminations par des légionelles. Les scientifiques ont découpé les tuyaux, extrait le biofilm et obtenu ainsi l'ADN de tous les micro-organismes qui y vivaient. Ces prélèvements leur ont ainsi donné un aperçu de chaque communauté proliférant à l'intérieur. Un procédé statistique leur a permis de déterminer ensuite les associations entre certains organismes et les légionelles.

Les résultats apportent un éclairage sur l'environnement microbien qui favorise la prolifération de ces bactéries. «Pour survivre, les légionnelles ont besoin d'autres bactéries amies», explique Alessio Cavallaro. La diversité bactérienne observée dans le biofilm des

tuyaux de douche montre que les légionelles disposent elles aussi de plusieurs amies de ce type. Les échantillons ont ensuite fait l'objet d'un relevé statistique. Les chercheuses et chercheurs ont ainsi pu émettre des suggestions quant aux bactéries qui favorisent les légionelles, ou au contraire, qui ne sont pas en corrélation avec l'apparition de légionelles et pourraient donc être des antagonistes. Ces connaissances représentent une étape importante dans la recherche d'une solution probiotique, autrement dit l'utilisation d'autres bactéries pour lutter contre les légionelles. L'étude permet en outre de simplifier la compréhension des conditions de vie de cette bactérie, ce qui à son tour en facilite le contrôle et la surveillance.

Überlandstrasse 133
CH-8600 Dübendorf
T +41 58 765 55 11
F +41 58 765 50 28
info@eawag.ch
www.eawag.ch
eawag aquatic research



Le biofilm est visible sur le plastique après le découpage des tuyaux de douche (Photo: Eawag, Frederik Hammes).

Diverses espèces de légionnelles dans un biofilm

Toutes les légionelles ne se valent pas. Si Legionella pneumophilia est la mieux étudiée, car il s'agit d'un agent pathogène majeur, il existe par ailleurs beaucoup d'autres espèces de légionelles. «Le point fort de nos résultats a été de trouver plusieurs espèces dans tous les biofilms», explique Alessio Cavallaro. Un postulat rarement prouvé jusqu'à présent. Les chercheuses et chercheurs ont également découvert que ces différentes espèces de légionelles colonisent différentes zones d'un biofilm. «Ces connaissances peuvent non seulement aider à mieux comprendre les légionelles, mais aussi à élaborer des mesures appropriées pour lutter contre ce pathogène», précise le doctorant.

Selon lui, la prochaine étape consisterait à étudier la fonction des différents micro-organismes d'un biofilm en lien avec les légionelles. Si l'étude actuelle s'est consacrée au nombre et à la prolifération de ces bactéries ainsi qu'à leurs possibles antagonistes, il serait intéressant de découvrir demain pourquoi certains organismes ne peuvent s'entendre avec les légionelles. Il en ressortirait également de précieuses indications sur les manières d'utiliser les antagonistes biologiques pour lutter contre ce pathogène.

Überlandstrasse 133
CH-8600 Dübendorf
T +41 58 765 55 11
F +41 58 765 50 28
info@eawag.ch
www.eawag.ch

Photo de couverture: Les légionelles se sentent particulièrement à l'aise dans les biofilms à l'intérieur des tuyaux de douche. À présent, l'Eawag a analysé les autres micro-organismes avec lesquels elles y vivent. Sur la photo un biofilm prélevé dans un tuyau de douche (Photo: Eawag, Frederik Hammes)

Links

Projet LeCo

Contact

Frederik Hammes

Tel. +41 58 765 5372

frederik.hammes@eawag.ch

Alessio Cavallaro

Doctorant

Tel. +41 58 765 6682

alessio.cavallaro@eawag.ch

Cornelia Zogg

Science Editor

Tel. +41 58 765 5763

cornelia.zogg@eawag.ch

https://www.eawag.ch/fr/portail/dinfo/actualites/news-archives/detail-de-larchive/eine-legionelle-kommt-selten-allein