

Comment nos bactéries peuvent déjouer l'eau de javel

MIS EN LIGNE LE 7/12/2015 À 17:53 PAR FRÉDÉRIC SOUMOIS

Des chercheurs de l'UCL dévoilent comment la riposte des bactéries agit contre l'hypochlorite, que nos cellules peuvent fabriquer. Cette faille pourrait constituer une cible pour de nouveaux antibiotiques.

L'eau de javel, on le sait, c'est la mort des bactéries. Mais l'on ignore souvent que certaines de nos cellules sont aussi capables de synthétiser de l'hypochlorite, le même agent actif que celui de l'eau de javel, pour combattre ces bactéries. Celles-ci ont toutefois développé une technique de riposte à l'hypochlorite. Comment font-elles et comment déjouer cette parade pour mieux supprimer les bactéries, c'est la nouvelle découverte, que publie aujourd'hui l'équipe du professeur Jean-François Collet, maître de recherche FNRS à l'Institut de Duve de l'UCL et investigateur WELBIO, dans la prestigieuse revue Nature.

Se défendre contre l'eau de javel

Les chercheurs de l'UCL ont découvert un système, baptisé MsrPQ, qui permet aux bactéries à Gram négatif de se défendre contre l'eau de Javel et l'hypochlorite. Ces bactéries sont entourées d'une fortification appelée « enveloppe bactérienne » et c'est elle que l'hypochlorite attaque en oxydant les protéines présentes au sein de cette enveloppe. Ce qui les déstabilise et les inactive, « *comme si on attaquait et détruisait les briques utilisées pour construire les murs d'enceinte des bactéries, fragilisant ainsi la fortification* ». Le nouveau système découvert assure la protection des protéines de l'enveloppe endommagées par l'hypochlorite en réparant certains dommages.

Le plus étonnant, c'est que les bactéries n'utilisent ce système de défense qu'en dernier recours, quand leur survie est effectivement mise en danger. Les chercheurs ont soumis les bactéries à une attaque radicale : « *La bactérie Escherichia coli, bactérie très commune chez l'être humain, nous a servi de modèle. Comment ? En la privant d'une série de mécanismes de défense et en la poussant dans ses derniers retranchements. Fragilisée, la bactérie a ensuite été mise sous pression pour l'obliger à faire un choix : activer une stratégie de défense inédite, une sorte de système D pour survivre, ou mourir. Certaines bactéries ont réussi à activer ce système D et à subsister* », explique le professeur Jean-François Collet.

Trouver la faille

Les travaux ont ainsi permis de montrer que les bactéries produisaient le système MsrPQ quand elles étaient confrontées à l'hypochlorite et que ce système les protégeait contre l'action toxique de ce puissant désinfectant. Fondamentale pour la compréhension des mécanismes de régulation des protéines des cellules, cette découverte pourrait également déboucher sur des applications directement applicables en médecine humaine. Car ce mécanisme de défense aide les bactéries à résister aux antibiotiques actuels. Il pourrait donc représenter une faille sur laquelle cibler l'action de futures molécules antibiotiques. *« Mais il faut souligner que des composants capables de le faire n'ont pas encore été identifiés, nous ne sommes encore qu'aux prémices de cette recherche. Il aurait néanmoins impossible de les développer dans l'ignorance de cette faille au sein de la bactérie. Diminuer l'efficacité de ce mécanisme de défense diminue également la virulence de la bactérie, ce qui minimise les effets négatifs sur la santé humaine, animale ou même végétale. En somme, on désarmerait ainsi les pompiers qui éteignent l'incendie que provoque l'hypochlorite sur la bactérie ».*

La découverte d'un système de défense contre l'hypochlorite chez les bactéries à gram négatif était l'un des objectifs fixés au laboratoire du Pr Jean-François Collet lors de l'attribution de la bourse de recherche européenne (ERC) en 2011. Ces bourses, sorte de graal pour les chercheurs européens, sont délivrées par le Conseil européen de la Recherche dans le but d'encourager et de soutenir la recherche de pointe au sein de l'Union européenne.