

Solidarité bactérienne

Fortes de milliards d'années d'évolution, les bactéries ont développé plus d'une tactique pour se protéger des agressions environnementales. Des chercheurs de l'Université de Sherbrooke étudient présentement l'une d'elles : l'échange, par des voies inédites et au sein de la

donnant un avantage évolutif à la bactérie qui les reçoit.

« Deux particularités distinguent toutefois les ICE des autres éléments génétiques mobiles », précise Geneviève Garriss, doctorante en microbiologie à l'Université de Sherbrooke. Tout d'abord, ils se transmettent par

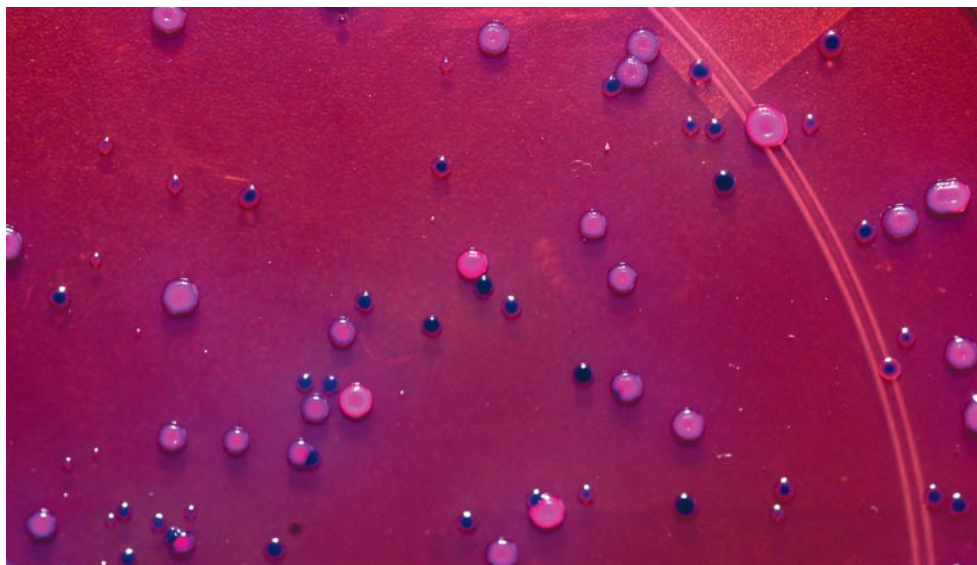
nées, à la suite d'une épidémie de choléra. « De 1817 à 1992, toutes les épidémies de cette maladie avaient été causées par le même variant de *Vibrio cholerae* », dit Geneviève Garriss, qui travaille sous la direction du Dr Vincent Burrus, titulaire de la Chaire de recherche du Canada

au même moment, ils s'échangent parfois des séquences d'ADN pour former un nouvel ICE, qui pourra être transmis à son tour par conjugaison », dit-elle. Par ailleurs, les ICE emportent parfois avec eux également des plasmides, c'est-à-dire de l'ADN extrachromosomique.

Au cours de son doctorat, l'étudiante compte examiner un groupe d'ICE qui comprend une trentaine de membres : la famille SXT/R391. Les ICE de ce groupe au doux nom (!) ont un point stratégique en commun : « Tous possèdent les gènes *so65* et *so66*, qui jouent notamment un rôle central dans la "fusion" de deux ICE », explique la boursière du Fonds québécois de la recherche sur la nature et les technologies (FORNT). Quant au nom un peu bizarre de cette famille d'ICE, il indique notamment que certains de ses membres résistent aux antibiotiques sulfaméthoxazole et triméthoprime.

Au cours de ses travaux, Geneviève Garriss s'attardera donc particulièrement au fonctionnement des gènes *so65* et *so66*. « Je vais étudier les conditions qui favorisent leur expression, dit-elle. Selon des résultats préliminaires, ils sont plus actifs en situation de stress, un peu comme les échanges d'ICE s'amplifient en présence d'un antibiotique ou de rayonnements ultraviolets. Je vérifierai aussi si ces deux gènes jouent un rôle dans la recombinaison des ICE avec des plasmides pouvant augmenter le pouvoir pathogène d'une bactérie. » Et, ce faisant, donner aux bactéries une arme de plus pour résister aux antibiotiques...

ANICK PERREAULT-LABELLE



Bactéries contenant des séquences de gènes leur permettant de résister au stress. Les séquences sont appelées ICE. Les colonies bleues possèdent l'ICE SXT; les mauves, deux ICE, soit SXT et R391; les rouges, un nouvel ICE créé par le mélange de SXT et R391.

grande famille bactérienne, de séquences de gènes « utiles » pour résister à une foule d'agressions, des antibiotiques aux désinfectants.

Lorsqu'elles sont soumises à un tel stress, certaines bactéries font des copies des parties de leur ADN susceptibles de les aider à s'en défendre. Puis, solidaires comme pas une, elles distribuent au hasard ces copies aux bactéries environnantes. Ces « cadeaux » sont appelés éléments intégratifs et conjugatifs (ICE). Comme bien d'autres « éléments génétiques mobiles », ils se transmettent entre différents genres bactériens et contiennent des séquences de gènes

conjugaison, c'est-à-dire par un pore, soit une ouverture dans la membrane bactérienne créée par l'ICE lui-même. Ensuite, ces petits paquets d'ADN s'intègrent toujours au même endroit dans le chromosome de la bactérie réceptrice. « Il est possible que les bactéries possèdent déjà un élément semblable, ajoute la chercheuse. Mais dans tous les cas, les ICE s'intègrent au chromosome sans déranger les fonctions vitales de la cellule. » Bref, même s'ils renforcent la résistance de leur hôte, ils s'installent... à son insu!

Ces paquets d'ADN conjugatifs et intégratifs ont été découverts il y a une vingtaine d'an-

en biologie moléculaire, évolution et impact des éléments mobiles bactériens. « Mais, en 1992, les médecins ont vu une épidémie provoquée par un *V. cholerae* résistant aux médicaments habituels. » En cherchant la cause de cette résistance, les scientifiques ont constaté qu'elle provenait de morceaux d'ADN transférables entre bactéries et capables de s'intégrer dans leur génome. Ils avaient découvert les ICE!

Pendant sa maîtrise, Geneviève Garriss a compris que les ICE faisaient plus que circuler d'une bactérie à une autre. « Si deux d'entre eux sont présents dans la même cellule