

COMMUNIQUE DE PRESSE

Marcy l'Etoile, le 07/02 /2022

ANTIBIORESISTANCE : COMMENT CERTAINES BACTERIES CAPTURENT DES GENES DE RESISTANCE DANS LEUR ENVIRONNEMENT ?

La résistance aux antibiotiques rend aujourd'hui intractables certaines infections parfois communes, comme les infections urinaires et respiratoires, représentant un recul majeur dans la prise en charge médicale des patients humains mais également animaux. Cette résistance est ainsi devenue un enjeu majeur de santé, qui a conduit l'[OMS](#) (Organisation Mondiale de la Santé) à établir une liste de bactéries chez qui la résistance aux antibiotiques est particulièrement préoccupante. Dans une nouvelle étude publiée dans la revue [mBio](#), des chercheuses et chercheurs de VetAgro Sup, de l'Inserm et du CNRS¹ se sont intéressés à l'une de ces bactéries particulièrement résistantes aux antibiotiques, *Acinetobacter baumannii*. Cette dernière est responsable de nombreuses infections opportunistes et nosocomiales. Les scientifiques ont déterminé les mécanismes permettant à cette bactérie de rapidement acquérir des gènes de résistance à partir de bactéries voisines.

La bactérie *Acinetobacter baumannii* est responsable d'infections opportunistes (infections causées par des germes habituellement peu pathogènes mais qui provoquent des infections chez les personnes ayant un système immunitaire déficient) et parfois nosocomiales (acquises à l'hôpital). Les infections à *A. baumannii* ne sont pas très fréquentes mais très difficilement traitables. On observe même des cas de résistance aux antibiotiques de dernier recours, à large spectre, appelés carbapénèmes.

La résistance à plusieurs antibiotiques (multirésistance), lorsqu'elle concerne les carbapénèmes, a conduit l'OMS à classer les souches d'*A. baumannii* comme des souches prioritaires à étudier pour la recherche de nouveaux antibiotiques.

Depuis une décennie, plusieurs analyses de génomes (ADN) de souches multirésistantes d'*A. baumannii* indiquaient que les gènes de résistance, parfois nombreux, pouvaient être acquis à partir d'autres bactéries de la même espèce voire d'espèces différentes. Le phénomène biologique à l'origine de ces événements de transfert de gènes restait à déterminer. L'étude co-portée par [Maria-Halima Laaberki](#), maître de conférences à VetAgro Sup et [Xavier Charpentier](#), directeur de recherche à l'Inserm, chef d'équipe au Centre international de recherche en infectiologie de Lyon ([CIRI](#), CNRS/École normale supérieure de Lyon/INSERM/Université Claude Bernard Lyon 1), révèle les conditions dans lesquelles ces événements de transfert se produisent. En effet, ils démontrent qu'une bactérie sensible à un antibiotique est capable en moins de 4 heures d'acquérir les résistances d'une bactérie voisine, dont la résistance aux carbapénèmes.

Ce transfert actif, appelé transformation naturelle (découvert en 1928 par Frederick Griffith chez le pneumocoque et, depuis, chez de nombreuses bactéries), se produit chez la bactérie réceptrice, qui est capable de capter et d'incorporer dans son génomes l'ADN des bactéries voisines.

¹ Les unités de recherche impliquées sont le Centre international de recherche en infectiologie (CIRI, CNRS/École normale supérieure de Lyon/INSERM/Université Claude Bernard Lyon 1), le Laboratoire de biométrie et biologie évolutive (LBBE, CNRS/VetAgro Sup/ Université Claude Bernard Lyon 1) et Chrono-environnement (CE, CNRS/Université Franche-Comté).

Ce transfert est extrêmement efficace et obtenu à partir d'infimes quantités d'ADN naturellement libérées par les bactéries résistantes voisines.

Pour obtenir ces résultats, l'équipe de recherche a mis en œuvre des techniques de génétique bactérienne conventionnelles et basées sur le séquençage de génomes. Cette dernière approche, utilisée ici comme une méthode de cartographie des événements de transfert, a permis de révéler que cette bactérie est capable d'acquérir plus de 80 gènes lors d'un seul événement de transfert. En quelques heures, *A. baumannii* peut ainsi modifier plus de 3 % de son génome, lui conférant la capacité de résister à nombreuses classes d'antibiotiques.

Ces résultats permettent de mieux comprendre comment ce pathogène accumule la résistance aux antibiotiques. En lien direct avec les problématiques de santé publique, l'équipe poursuit actuellement ses recherches et travaille à déterminer dans quel milieu cette résistance est acquise et comment anticiper l'apparition de nouvelles résistances.

Cette publication présente une partie du travail de thèse universitaire d'Anne-Sophie Godeux sur l'émergence de la résistance chez *A. baumannii*, co-financée par VetAgro Sup et le LabEx ECOFECT supervisée par Maria-Halima Laaberki.

Auteurs : Anne-Sophie Godeux, Elin Sveldhom, Samuel Barreto, Anaïs Potron, Samuel Venner, Xavier Charpentier, Maria-Halima Laaberki

Publication en accès libre (open access) : <https://doi.org/10.1128/mbio.02631-21>

Contacts presse :

Service communication VetAgro Sup

communication@vetagro-sup.fr

+33 (0)4 78 87 27 57

Service Presse Inserm

presse-web@inserm.fr