

Du côté des antibiotios

L'environnement et la faune sauvage, réservoirs méconnus d'antibiorésistance

Laurent MASCARON

Correspondant en infectiologie et vaccino-
logie

Courriel : l.mascaron@orange.fr

SANTÉ PUBLIQUE

Le rôle de l'environnement et de la faune sauvage réservoirs d'antibiorésistance a été présenté lors d'un colloque sur les « Enjeux économiques de l'antibiorésistance et de sa maîtrise en médecine humaine, vétérinaire et dans l'environnement », le 17 novembre, à Paris. Des études précisent les espèces animales et bactériennes concernées.

Un colloque sur les « Enjeux économiques de l'antibiorésistance et de sa maîtrise en médecine humaine, vétérinaire et dans l'environnement » a lancé le nouveau programme interministériel (lire DV n° 1370 et 1385) au ministère des Affaires sociales et de la santé, le 17 novembre, à Paris, en présence de la ministre de la Santé Marisol Touraine, du directeur général de la santé Benoît Vallet et de notre confrère Patrick Dehaumont, directeur général de l'alimentation.

Les résidus d'antibiotiques et de bactéries résistantes dans les eaux ont été abordés par Fabienne Petit (professeur de microbiologie, université de Rouen). Sur la zone de l'estuaire de Seine, des recherches interdisciplinaires sont menées depuis bientôt vingt ans, s'adossant sur des observatoires nationaux du CNRS*.

Elle a coordonné deux études pilotes sur le devenir des bactéries antibiorésistantes et les supports génétiques correspondants dans les hydrosystèmes de surfaces et karstiques.

L'hydrosystème karstique fournit l'approvisionnement en eau de 33 % de la population française. Dans l'eau du karst, la pluviométrie et l'usage du bassin versant (pâturage, fosses septiques) sont des facteurs déterminants de la contamination bactérienne : alors qu'aucune *Escherichia coli* n'est détectable dans l'eau en période sèche, cette bactérie peut être détectée après un orage et 55 % d'entre elles sont résistantes à au moins un antibiotique.

Nécessité d'une approche globale

En estuaire de Seine, 30 à 56 % des *E. coli* sont résistantes à au moins un antibiotique dont 11 % renferment des intégrons cliniques de classe 1 (structures génétiques impliquées dans l'émergence et la dissémination de l'antibiorésistance).

Une étude plus fine menée le long d'un *contignum* hôpital et maison de retraite-station d'épuration-rivière (La Risle) montre que les concentrations en antibiotiques diminuent des rejets à la rivière et que seules les molécules les plus résistantes (quinolones, sulfamides) sont détectées.

Ces travaux soulignent la nécessité d'une approche globale concertée associant prescripteurs (santé humaine et animale), gestionnaires, scientifiques de différentes disciplines afin d'évaluer les conditions limites de résilience des écosystèmes dans le contexte d'expansion démographique et d'évolution du climat.

Impact des pratiques agricoles

L'impact des pratiques agricoles sur le résistome du sol (ensemble des gènes de résistance à un ou plusieurs antibiotiques présents dans les populations bactériennes dans un environnement donné) a été présenté par Pascal Simonet (directeur de recherche CNRS à l'Ecole centrale de Lyon).

Des travaux conduits sur des échantillons de sol amendés avec des solutions pures d'antibiotiques ou des fumiers ou lisiers provenant de fermes où les animaux ont été traités avec des antibiotiques montrent que dans le microbiote du sol, la présence de bactéries résistantes à des antibiotiques dans les effluents animaliers est responsable d'un fort accroissement quantitatif du résistome du sol alors que les résidus d'antibiotiques n'ont qu'un impact négligeable.

Ce dernier résultat suggère que les sols pourraient potentiellement être utilisés pour piéger les résidus d'antibiotiques polluant les eaux usées issues des hôpitaux, limitant ainsi la contamination en aval dans les cours d'eau où



Laurent Mascaron

▲ **Le Dr Marion Vittecoq (Institut de recherche pour la conservation des zones humides méditerranéennes de la Tour du Valat) indique qu'en 2016, sur les 210 études publiées sur le portage de souches bactériennes résistantes dans la faune sauvage, 150 concernaient *E. coli*.**



Laurent Mascaron

▲ **Pascal Simonet (directeur de recherche CNRS à l'Ecole centrale de Lyon) a présenté l'impact des pratiques agricoles sur le résistome du sol.**

les résidus d'antibiotiques ont un impact plus important sur le résistome que dans le sol.

Source de gènes de résistance

Si ces bactéries résistantes apportées dans le sol par les fumiers et les lisiers ne semblent pas ensuite s'y multiplier, elles constituent toutefois une source importante de gènes de résistance dont le devenir à long terme reste inconnu du fait que les interactions entre bactéries saprophytes et pathogènes dans des écosystèmes qui intègrent les composants du sol, les plantes et la microfaune sont mal comprises.

Un lien est suspecté entre résistance aux métaux lourds et aux antibiotiques qui concernerait aussi les biocides et éventuellement les pesticides.

De nombreuses publications montrent que la faune sauvage constitue un réservoir important de bactéries résistantes aux antibiotiques, de nombreux marqueurs d'antibiorésistance ayant été identifiés dans certaines espèces.

Lien fort avec les activités humaines

Le Dr Marion Vittecoq (chargée de recherche en écologie de la santé à l'Institut de recherche pour la conservation des zones humides méditerranéennes de la Tour du Valat, Arles) a témoigné que la revue bibliographique sur l'antibiorésistance dans la faune sauvage souligne le lien fort entre activités humaines et présence de bactéries résistantes dans la faune sauvage.

Cette dernière constitue donc un réservoir potentiel de dissémination de bactéries résistantes. En 2016, sur les 210 études publiées sur le portage de telles souches dans la faune sauvage, 150 concernaient *E. coli*.

Les espèces sauvages les plus fréquemment impliquées sont aquatiques davantage que terrestres, les grands prédateurs tels que le loup et les espèces anthropophiles comme les goélands ou le sanglier. ■

* CNRS : Centre national de la recherche scientifique.

En Bref...

Efsa : consultation publique sur l'indépendance des experts

L'Autorité européenne de sécurité des aliments (Efsa) a lancé, le 24 mars, une consultation publique* sur la version préliminaire de sa politique révisée sur l'indépendance. La révision est axée sur la définition des conflits d'intérêts, l'identification d'intérêts financiers ou économiques, une approche basée sur les risques pour la gestion des intérêts concurrents, l'évaluation du financement de la recherche et des activités scientifiques et les délais de carence. L'agence invite les particuliers intéressés, les autorités des États membres, la communauté scientifique et toutes les autres parties prenantes à faire part de leurs observations et

commentaires sur ce projet jusqu'au 5 mai.

* <http://www.efsa.europa.eu/fr/consultations/call/170324>

Influenza aviaire : le dispositif de soutien à la trésorerie est « effectif » depuis le 6 avril

Le dispositif « de soutien à la trésorerie des entreprises » affectées par l'épizootie d'influenza aviaire est « effectif » à compter du 6 avril, a annoncé un communiqué du ministère de l'Agriculture diffusé le jour même. Une enveloppe de 20 millions d'euros a été budgétée pour ce dispositif, qui « sera réabondée si nécessaire ». « Pour y être éligibles, les entreprises doivent réaliser au moins 20 % de leur chiffre d'affaires dans les départements concernés par

l'épizootie d'influenza aviaire H5N8 (30 % pour les activités de service) », explique le ministère. Ce dispositif consiste en « une avance remboursable à taux zéro avec différé de remboursement de deux ans, calculée pour couvrir 50 % de la dégradation prévisionnelle de trésorerie entre le 1^{er} janvier et le 30 septembre 2017 ». Il vient en complément des autres dispositifs « de droit commun » mobilisés depuis le début de la crise comme l'activité partielle, les reports et remises gracieuses de charges sociales et fiscales et le préfinancement du crédit d'impôt pour la compétitivité et l'emploi. Le ministère souligne également qu'« un dispositif exceptionnel d'indemnisation des pertes économiques subies » en 2016 du fait de l'épizootie « a été notifié à la Commission européenne le 9 décembre ».