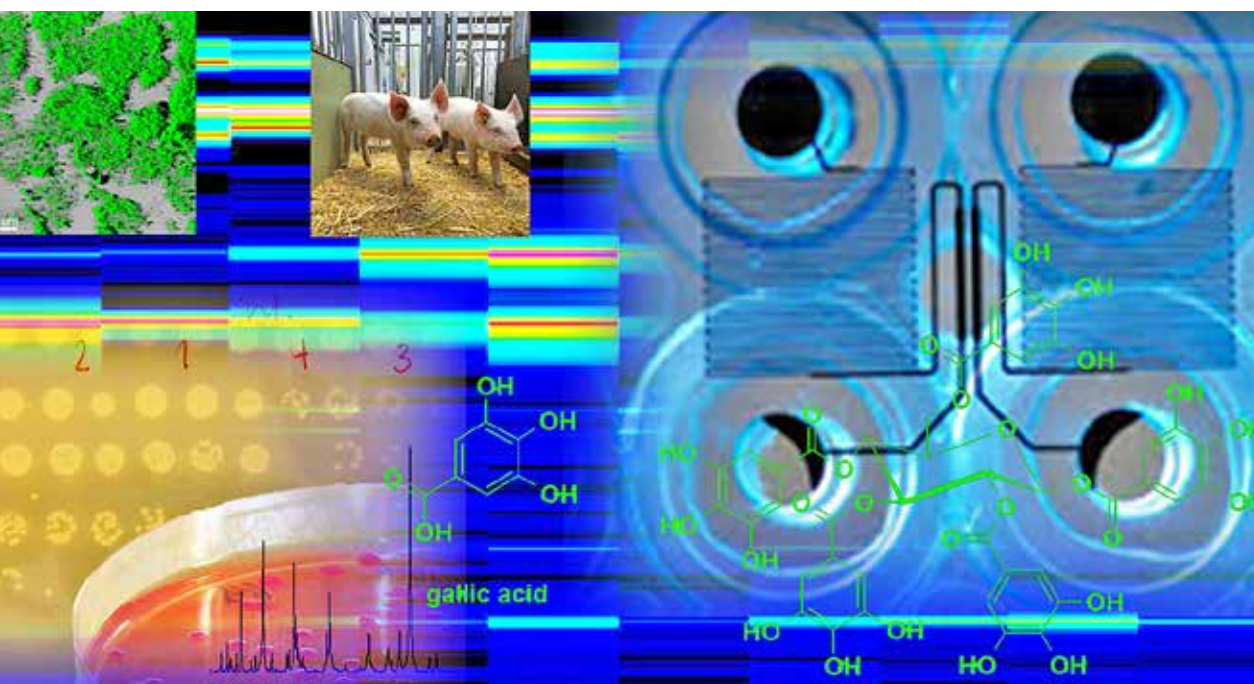


Agir ensemble contre les bactéries résistantes aux antibiotiques dans la chaîne alimentaire

Ariane Sotoudeh, Agroscope, 1725 Posieux, Suisse

Renseignements: Ariane Sotoudeh, e-mail: ariane.sotoudeh@agroscope.admin.ch



REDYMO – Recherche sur la résistance aux antibiotiques. (Photo: Jost Brunner, Agroscope)

Des experts suisses et étrangers ont présenté diverses solutions afin de garantir à long terme l'efficacité des antibiotiques. Ils ont appelé à un engagement et à une coopération accrue entre les pays pour relever ce défi mondial. La conférence finale du programme de recherche d'Agroscope sur la réduction des micro-organismes résistants dans la chaîne alimentaire REDYMO a offert une plateforme d'échange et de réseautage aux près de 80 participant-e-s. La Journée de clôture a eu lieu le 31 octobre 2018 à la Clinique vétérinaire de l'Université de Berne.

Els de Broens, de la faculté de médecine vétérinaire de l'Université d'Utrecht (Pays-Bas), a présenté la problématique ainsi que le plan de mesures «Une pratique de santé» des Pays-Bas.

Selon le Centre européen pour la prévention et le contrôle de maladies (CEPCM), environ 25 000 personnes

décèdent chaque année dans l'Union européenne à la suite d'une infection due à des bactéries. L'UE a reconnu le problème que toute utilisation d'antibiotiques engendre des résistances et ainsi des infections qu'on ne peut plus soigner. C'est pourquoi, afin de diminuer l'utilisation d'antibiotiques à des fins non thérapeutiques, l'utilisation d'antibiotiques dans l'élevage pour stimuler la croissance est interdite depuis 2006 déjà dans l'UE. Aux Etats-Unis en revanche, l'utilisation d'antibiotiques pour favoriser la croissance demeure autorisée.

Antibiotiques en baisse dans l'élevage aux Pays-Bas

Le plan de mesures néerlandais pour réduire l'utilisation d'antibiotiques a été mis en place suite à une terrible nouvelle largement débattue au sein de l'opinion publique. En 2004, des médecins ont découvert chez un bébé, la fille d'un éleveur de porcs, une souche bactérienne résistante aux antibiotiques. La fillette s'apprêtait

à subir une opération du cœur et ne pouvait ainsi pas être opérée. Le monde médical a reconnu que des résistances pouvaient être transmises par l'animal à l'homme et craignait que des super-bactéries dangereuses, et contre lesquelles on ne pouvait pas lutter, puissent se développer. L'aspect tragique de cette histoire a engendré une pression énorme de l'opinion publique contre l'utilisation d'antibiotiques dans la production animale. Suite à cet événement, le gouvernement néerlandais, la branche de l'élevage et l'association des vétérinaires ont pris une série de mesures: un nouvel institut de médecine vétérinaire a été créé afin de s'occuper de la programmation, de la mise en œuvre et du suivi des mesures en question. Des objectifs intermédiaires pour réduire l'utilisation d'antibiotiques ont été définis et l'utilisation préventive d'antibiotiques dans l'élevage a été interdite. Un indice comparatif relatif à l'utilisation d'antibiotiques par vétérinaire et par exploitation a fourni de la transparence et a ainsi permis de faire pression au niveau des différentes exploitations. Aujourd'hui, l'utilisation d'antibiotiques dans l'élevage a diminué de près de 67 % par rapport à 2007 et les résistances ont diminué de manière correspondante. Les antibiotiques ne constituent plus un outil de gestion dans l'élevage intensif aux Pays-Bas. Ils ont été remplacés par un nouvel encadrement du troupeau favorisant la santé des animaux et où les antibiotiques ne sont utilisés que pour le traitement individuel des bêtes.

Taux élevés de résistances dans l'UE

La lutte contre les antibiotiques représente une tâche prioritaire pour l'EFSA (*European Food Safety Association EFSA*) dont le siège se trouve en Italie. Beatriz Guerra, représentante de l'EFSA, a présenté des résultats issus du rapport annuel de l'association, établi en commun avec le Centre européen de prévention et de contrôle des maladies (ECDC). Selon le rapport de l'UE, des bactéries continuent de se montrer résistantes face aux substances antimicrobiennes les plus courantes aussi bien chez l'homme que chez l'animal ainsi que dans des aliments. Ce sont les germes multi-résistants comme *E. coli*, les salmonelles ou *Campylobacter* sp. qui constituent le point problématique, car ils continuent de se répandre en Europe. Ce qui est frappant, c'est que le taux de résistance aux antibiotiques fluctue en fonction des différentes régions européennes. Le niveau de résistance est moins élevé en Europe septentrionale ou occidentale que dans l'Europe du sud ou de l'est. On observe ainsi moins de résistances aux antibiotiques et une tendance à la baisse dans les pays où des mesures ont été prises. Beatriz Guerra a plaidé en faveur de l'ap-



Figure 1 | Des porcelets plus sains grâce aux tannins.

(Photo: Agroscope)

proche exposée dans le plan d'action de l'UE pour réduire, éviter ou reconsidérer l'utilisation d'antibiotiques chez les animaux. Davantage d'infos à ce sujet figurent sous: www.efsa.europa.eu

Diminuer avec succès les résistances dans l'élevage porcin

Dans le cadre du programme de recherche d'Agroscope REDYMO, des solutions ont été recherchées pour les deux phases critiques de l'élevage porcin où les animaux sont sensibles aux maladies infectieuses et où les antibiotiques sont utilisés. Il s'agit de la phase de sevrage, lorsque les porcelets sont séparés de la mère, et le début de l'engraissement, quand de jeunes porcs provenant de différentes exploitations d'élevage sont réunis dans une exploitation d'engraissement. Conformément à une étude de l'Université de Berne, 70 % des bactéries *E. coli* ayant provoqué des diarrhées chez des porcs sont résistantes à au moins un antibiotique.

Marion Girard, chercheuse à Agroscope, a présenté son essai au cours duquel elle a testé des extraits de plantes pour en déterminer l'effet bénéfique sur la santé. L'ajout de 2 % d'extrait de tannins de châtaigner à l'aliment de sevrage pour porcelets a permis de réduire nettement les diarrhées de sevrage (fig. 1, www.agroscope.ch > Thèmes > Animaux de rente > Porcs).

Giuseppe Bee (Agroscope) a quant à lui présenté les résultats de l'étude sur l'utilisation d'antibiotiques dans les systèmes d'alimentation liquide. Si des antibiotiques sont ajoutés dans le récipient central de mélange et distribués au travers des conduites dans les auge, cela engendre des résistances chez les bactéries, qui forment des colonies sur les parois des conduites sous la forme d'un biofilm. En conclusion, il est recommandé de mélanger les antibiotiques directement avec les aliments dans les auge ou, si possible, de traiter les porcs individuellement.



Figure 2 | La Stratégie nationale contre la résistance aux antibiotiques est appliquée dans huit domaines. (Source: www.star.admin.ch)

Plants de salades contaminés par l'eau d'irrigation

En ce qui concerne les salades fraîches, il existe de multiples risques de contamination par des germes indésirables. Des bactéries peuvent être transmises aux plantes par les engrais organiques, le sol, les animaux ou l'eau d'irrigation, et représenter ainsi une menace pour la santé humaine. La chercheuse d'Agroscope Maria Theresia Stergiou-Gekenidis a analysé l'eau d'irrigation par rapport à la présence de bactéries résistantes aux antibiotiques dans diverses régions de cultures maraîchères de Suisse. Ces analyses ont montré que l'eau d'irrigation constitue une source de contamination de *E. coli* résistantes aux antibiotiques pour les plantes. Des conseils à ce sujet figurent dans la fiche technique d'Agroscope pour la pratique de la culture maraîchère.

Capacité de survie des bactéries en production laitière mieux étudiée

Afin de pouvoir mieux évaluer les risques liés aux bactéries, il est essentiel de chercher à comprendre leur mode de fonctionnement. Les analyses génétiques permettent d'identifier les souches bactériennes et de reconnaître leurs réactions aux mesures de lutte. Jörg Hummerjohann d'Agroscope a donc étudié deux germes problématiques en production laitière, *E. coli* et *S. aureus*. Dans le cadre de REDYMO, des chercheuses et des chercheurs d'Agroscope ont pu isoler un gène de résistance à la chaleur chez *E. coli*. Ils en ont conclu que ce sous-groupe constitue un réservoir possible de résistances aux antibiotiques en raison de sa résistance à la chaleur. Des expériences sur le transfert de gènes dit horizontal ont

montré comment cette propriété est échangée entre les bactéries. Ainsi, ces germes pathogènes pourraient transmettre une résistance à la chaleur, par exemple au cours de la thermisation lors de la transformation du lait. En outre, une aptitude marquée à la création d'un biofilm a été détectée chez un sous-type du germe *S. aureus*. La cohabitation de bactéries dans le biofilm leur permet de mieux résister aux attaques d'antibiotiques ou à des mesures d'hygiène. Des études génétiques ultérieures permettront de mieux faire face aux nouvelles stratégies de survie des germes dangereux.

Une bonne hygiène pour prévenir les résistances

Pour Susanne Knøchel (Université de Copenhague), les mesures d'hygiène sont capitales dans la lutte contre les résistances aux antibiotiques, car elles permettent d'endiguer la propagation des agents pathogènes. Cependant, la capacité des bactéries à se loger dans des biofilms leur permet d'être plus résistantes et de s'adapter aux antibiotiques ou produits désinfectants. En général, les biofilms constitués de différents germes sont plus robustes que ceux issus de monocultures. En raison de la croissance de cette problématique, les mesures d'hygiène devraient être plus efficaces et l'image des professions liés à l'hygiène revalorisée.

Recherche multidisciplinaire indispensable

Teresa Coque (Hôpital universitaire de Madrid, Espagne) a montré les énormes besoins existants en matière de recherche multidisciplinaire afin de mieux comprendre la formation, la transmission et la persistance des résistances aux antibiotiques. Elle a plaidé pour une perspective de santé globale, qui analyse les résistances chez l'homme, l'animal et dans l'environnement. Ainsi, des études écologiques doivent analyser les milieux environnementaux tels que l'eau, le sol et les plantes par rapport à leur aptitude à faire office de réservoir de gènes résistants. En outre, il s'agit de différencier les influences de la médecine, de la production industrielle et agricole, afin de pouvoir mieux adapter la gestion des risques. Dans ce domaine, une multitude de nouvelles technologies offrent l'occasion d'acquérir des connaissances importantes, comme par exemple la métagénomique, qui traite des quantités considérables de données à l'aide d'analyses statistiques et génomiques.

Malgré les progrès, l'alerte est maintenue en Suisse

En tant que représentante de l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires (OSAV), Nadine Metzger a présenté les défis auxquels est confrontée la Suisse. Après son lancement en 2015, la Stratégie

Pourcentage de *Campylobacter jejuni* résistants chez les poulets de chair

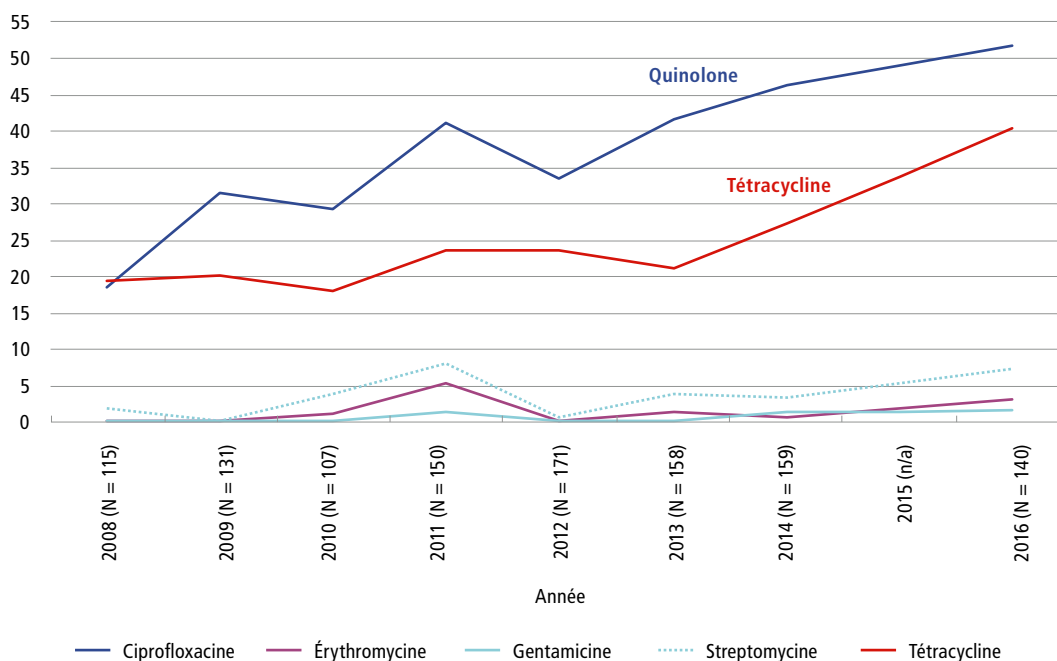


Figure 3 | Les résistances augmentent chez certaines bactéries, malgré les mesures prises. (Source: Swiss Antibiotic Resistance Report 2018)

nationale contre la résistance aux antibiotiques (www.star.admin.ch / fig. 2) a enregistré ses premiers succès. L'utilisation d'antibiotiques en médecine vétérinaire a ainsi pu être réduite de moitié depuis 2008.

Cependant, les résistances aux antibiotiques de quelques germes dangereux continuent de croître. Plus de 70 % de l'ensemble des infections bactériennes chez l'homme via l'espèce *Campylobacter* proviennent de volailles. En 2008, 18 % des bactéries de cette espèce détectées dans des volailles étaient résistantes au fluoroquinolone, alors

qu'en 2016 le taux s'élevait à 51 % (fig. 3). D'autres pays européens montrent également un tableau similaire. La lutte contre ces dangereuses résistances nécessite une démarche largement étayée au niveau international selon le principe *One Health*. Afin d'accroître la sensibilité auprès de la population consistant à utiliser les antibiotiques avec précaution, la Confédération a lancé une campagne nationale en novembre 2018. ■

Davantage d'infos sous: www.agroscope.ch > REDYMO