

Stratégie Antibiorésistance



Fiche d'information sur les germes producteurs de BLSE/AmpC

Les germes producteurs de BLSE/AmpC sont présents dans l'intestin de l'être humain et de l'animal. Ils sont résistants contre de nombreux représentants des antibiotiques bêta-lactamines, dont font partie également les importantes céphalosporines de 3^e et de 4^e génération, et posent un sérieux problème dans la médecine humaine. La recherche intensive menée dans ce domaine au niveau mondial a montré que de nombreux agents pathogènes peuvent porter ces gènes de résistance, et que l'on peut en détecter un nombre phénoménal sur des éléments génétiques mobiles. Il est donc encore difficile d'estimer l'importance du réservoir représenté par les animaux, et comment et dans quelle mesure ces résistances peuvent se transmettre via les animaux et/ou les denrées alimentaires d'origine animale.

1. Que sont les germes producteurs de BLSE/AmpC ?

On connaît actuellement plus de 700 gènes qui codent les bêta-lactamases à spectre étendu (BLSE). Ils transmettent la résistance aux pénicillines et aux céphalosporines de la 1^{ère} à la 4^e génération, mais ils sont inhibés par l'acide clavulanique, un inhibiteur des bêta-lactamases. En règle générale, ces gènes sont situés sur des éléments génétiques très mobiles (plasmides), ce qui rend très facile leur transmission entre bactéries (de la même espèce ou entre espèces).

Outre les BLSE, les bêta-lactamases de type *ampC* (*AmpC*) sont également une cause fréquente de résistance contre les céphalosporines de 3^e génération. Ce groupe d'enzymes se distingue par un schéma de résistance légèrement différent. Les bêta-lactamases AmpC transmettent une résistance contre les pénicillines et les céphalosporines de la 1^e à la 3^e génération mais pas de la 4^e. Par contre, l'acide clavulanique n'a aucun effet inhibant contre elles.

Les mécanismes mentionnés sont particulièrement problématiques parce qu'ils transmettent des résistances contre les céphalosporines modernes de la 3^e et parfois de la 4^e génération.

Les bêta-lactamases BLSE et *AmpC* sont produites par des bactéries intestinales. La plupart de ces bactéries peuvent de manière inoffensive nous intestins sans entraîner aucune maladie. Mais ces bactéries dites commensales forment un réservoir pouvant transmettre à des bactéries pathogènes des gènes résistants par le biais d'éléments génétiques mobiles.

On observe souvent que les agents pathogènes sont dotés non seulement de gènes BLSE ou *AmpC*, mais aussi d'autres gènes de résistance contre d'autres classes d'antibiotiques. Lorsque ces germes résistent à plus de trois classes d'antibiotiques différentes, on parle d'une multirésistance et les possibilités de traitement des infections causées par des germes de ce genre sont fortement limitées¹.

¹ Kronenberg et al. Temporal trends of extended-spectrum cephalosporin-resistant *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* isolates in in- and outpatients in Switzerland, 2004 to 2011. Euro Surveill 2013;18(21). pii:20484

2. Quelle est la fréquence des BLSE/AmpC dans la population suisse d'animaux de rente ?

Depuis 2011, des analyses systématiques d'excréments et de caecums à la recherche d'*E. coli* producteurs de bêta-lactamase BLSE et AmpC sont effectuées chez les poulets de chair, les porcs et les veaux de boucherie dans le cadre du monitoring national. Depuis 2014, on utilise pour ce faire un procédé de dépistage sélectif harmonisé au niveau de l'UE.

En règle générale, les animaux de rente ne sont que porteurs d'*E. coli* producteurs de BLSE/AmpC, ils ne tombent malades que très rarement.

Situation chez les porcs de boucherie : en 2023 6.2 % des échantillons de contenu du caecum de porcs de boucherie suisses contenaient des *E. coli* producteurs de BLSE/AmpC. En 2021, des *E. coli* producteurs de BLSE/AmpC ont été détectés dans 5.9 % des échantillons. En 2019 et 2017, il y avait encore respectivement 13.1 et 17.6 % d'échantillons positifs.

On constate donc une nette baisse chez les porcs de boucherie suisses².

Situation chez les veaux de boucherie : chez les veaux de boucherie suisses, la proportion d'échantillons positifs a chuté de 32.9 % en 2019 à 23.8 % en 2021 puis est remontée à 32.7 % en 2023.

Situation chez les poulets de chair : en Suisse comme dans l'UE, les poulets de chair font partie des animaux de rente chez lesquels la prévalence d'*E. coli* producteurs de BLSE/AmpC était de loin la plus élevée. En Suisse, en 2016, une prévalence maximale de *E. coli* producteurs de BLSE/AmpC a été détectée. Elle s'élevait à 52.4 % des troupeaux de poulets de chair analysés. Cette proportion a significativement diminué à 4.3 % en 2022.

Ces tendances ont également été observées entre 2015 et 2020 au niveau européen et dans la plupart des Etats Membres³.

Il existe plusieurs hypothèses pouvant expliquer la forte présence de bactéries multirésistantes dans les troupeaux de volailles à l'engrais. Il semble notamment que le commerce des animaux et des œufs joue un rôle. Dans certains pays, les œufs ou les poussins d'un jour étaient traités par le passé par des céphalosporines modernes à titre prophylactique. Cette pratique a eu pour effet d'exercer une forte pression de sélection bactérienne jusqu'à créer des bactéries multirésistantes. Ce type de traitement n'a jamais été utilisé en Suisse. Une étude a toutefois mis en évidence que les animaux reproducteurs importés en Suisse pour la production d'œufs à couver sont déjà porteurs d'*E. coli* producteurs de BLSE/AmpC et qu'ils peuvent les transmettre à leurs poussins.

Il arrive aussi que les poulets de chair soient colonisés en cours d'élevage, lorsqu'ils entrent en contact avec des animaux sauvages, des oiseaux sauvages et des bactéries intestinales productrices de BLSE/AmpC présentes dans l'environnement. L'utilisation d'antibiotiques peut renforcer la sélection de ces bactéries résistantes et favoriser ainsi leur propagation dans le troupeau et son environnement.

3. Les *E. coli* producteurs de BLSE/AmpC peuvent-ils être dangereux pour l'être humain ?

La plupart de bactéries intestinales productrices de BLSE peuplent de manière inoffensive nos intestins sans entraîner aucune maladie. Dans certaines circonstances, il arrive toutefois qu'elles soient responsables d'infections et de maladies comme une cystite ou une entérite. Si ces bactéries pathogènes possèdent une résistance BLSE/AmpC, il est très difficile de les traiter avec des antibiotiques.

² Swiss Antibiotic Resistance Report 2024

³ [Resistance levels still high in bacteria causing foodborne infections | European Food Safety Authority \(europa.eu\)](https://www.efsa.europa.eu/fr/news/resistance-levels-still-high-in-bacteria-causing-foodborne-infections)

4. Les *E. coli* producteurs de BLSE/AmpC peuvent-ils se transmettre d'une personne à l'autre ?

Comme des personnes en bonne santé peuvent être porteuses d'*E. coli* producteurs de BLSE/AmpC, une transmission de personne à personne est possible. Cela se produit en particulier dans les hôpitaux et autres établissements de santé.

Il a pu être démontré qu'il est possible d'être contaminé en particulier durant des séjours (de vacances) en Asie et en Afrique.

5. Que peuvent faire les détenteurs d'animaux de rente pour réduire la présence d'*E. coli* producteurs de BLSE/AmpC dans leurs exploitations ?

Comme on ne sait pas exactement comment ces bactéries et donc les résistances se propagent dans l'environnement et parmi les animaux, on ne dispose d'aucune mesure permettant aux détenteurs d'animaux d'en prémunir avec certitude leur troupeau. Il existe cependant différentes possibilités de réduire le risque.

D'une manière générale, il est démontré qu'il est possible de combattre efficacement l'antibiorésistance en réduisant l'usage d'antibiotiques. Les mesures préventives, comme le respect des besoins des animaux et une meilleure gestion des troupeaux, améliorent le statut sanitaire des animaux et réduisent donc la nécessité de recourir aux antibiotiques. Les vaccinations permettent de diminuer l'apparition de certaines maladies.

Il est en outre important de respecter les règles de la bonne pratique de l'hygiène au cours de l'élevage, car elles permettent de réduire le risque d'introduction des bactéries présentes dans l'environnement et de transmission des bactéries d'un troupeau à un autre.

6. Peut-on être contaminé par des *E. coli* producteurs de BLSE/AmpC en ingérant certaines denrées alimentaires ?

Depuis 2014, des échantillons de viande fraîche du commerce de détail sont analysés dans le cadre du monitoring national des résistances aux antibiotiques. En 2014 et 2016, des *E. coli* producteurs de BLSE/AmpC ont été détectés respectivement dans 66 % et 41.9% des échantillons de viande de poulet suisse et dans 86 % et 64.9% des échantillons de viande de poulet étranger, et dans moins de 1 % de viande suisse de veau et de porc. En 2022, la proportion d'échantillons positifs était passée à 4.2 % pour la viande de poulet suisse et 7.4 % pour la viande de poulet produite à l'étranger. Des échantillons de viande fraîche de dinde ont été prélevés pour la première fois en 2022. Sur 139 échantillons, 26 (18,7%) souches d'*E. coli* productrices de BLSE/AmpC ont été isolées et soumises à un test de résistance.

Les très faibles taux constatés dans la viande de veau et de porc suisse ont également été confirmés en 2019 (0.3 % et 0.7 %). En 2023 le taux de détection était de 0.7 % pour la viande de veau suisse et de 1 % pour la viande de porc suisse.

Une étude suisse a pu montrer que l'on trouve des germes producteurs de BLSE/AmpC dans 5 % des échantillons de salades toutes prêtes, de pousses et de fruits préparés⁴.

Les germes producteurs de BLSE/AmpC peuvent être présents dans les denrées alimentaires, une transmission à l'être humain ne peut donc pas être exclue. Mais la comparaison par biologie moléculaire d'*E. coli* producteurs de BLSE/AmpC chez les animaux de rente, dans la viande fraîche et chez les êtres humains montre que ces germes diffèrent fortement⁵. Bien qu'il faille considérer les troupeaux de poulet et la viande de poulet comme des réservoirs potentiels, la majorité des *E. coli* producteurs de BLSE/AmpC détectés chez l'être humain ne provient manifestement pas de cette source.

⁴ Nüesch-Inderbinen et al. Assessment of the Prevalence of Extended-Spectrum β -Lactamase-Producing Enterobacteriaceae in Ready-to-Eat Salads, Fresh-Cut Fruit, and Sprouts from the Swiss Market, *Journal of food protection* 2015 Jun;78(6):

⁵ Lazarus et al. Do human extraintestinal *Escherichia coli* infections resistant to expanded-spectrum cephalosporins originate from food-producing animals? A systematic review. *Clin Infect Dis.* 2015 Feb 1;60(3):439-52. doi: 10.1093/cid/ciu785. Epub 2014 Oct 9.

7. Quelle est la fréquence générale des *E. coli* et autres bactéries producteurs de BLSE/AmpC chez les êtres humains en Suisse ?

Jusqu'à ces dernières années, le problème des bactéries productrices de BLSE/AmpC se limitait pour l'essentiel au milieu hospitalier. Mais depuis quelque temps, ces bactéries sont de plus en plus présentes en-dehors des hôpitaux. On les trouve parmi les habitants normaux de l'intestin chez des personnes en bonne santé, mais aussi comme vectrices de maladies telles que la cystite⁶.

On ne dispose que de peu de données sur la colonisation de personnes saines par des bactéries productrices de BLSE/AmpC en Suisse. Une étude menée en Suisse sur des collaborateurs sains d'entreprises de transformation de la viande a révélé que 6 % des personnes examinées étaient porteuses de bactéries productrices de BLSE/AmpC⁷. Une autre étude réalisée sur 291 patients de médecins généralistes a mis en évidence une colonisation des intestins par des bactéries productrices de BLSE chez 5 % des individus⁸.

8. Comment se protéger d'une contamination par des bactéries productrices de BLSE/AmpC ?

Les bactéries productrices de BLSE/AmpC causent des problèmes dans les hôpitaux en raison des contacts multiples entre les malades et le personnel soignant. Ces bactéries multirésistantes sont transmises par contact avec des personnes infectées ou colonisées ou par des objets contaminés (infections par contact). Des mesures d'hygiène, comme le nettoyage des mains et la désinfection, sont donc capitales pour empêcher, tant que faire se peut, la propagation de ces germes.

Une transmission peut aussi avoir lieu en-dehors du milieu hospitalier – là encore, le lavage des mains régulier et soigneux est l'une des principales mesures pour limiter le risque.

Pour se protéger d'une contamination de contact avec des animaux ou des denrées alimentaires, les mêmes règles d'hygiène de base que celles valables pour les autres maladies transmissibles de l'animal à l'être humain doivent être respectées :

- Il convient de se laver soigneusement les mains avec du savon après tout contact avec des animaux.
- La viande doit être suffisamment chauffée avant d'être consommée (min. 2 min à 70°C) ; la viande hachée et la viande de volaille en particulier doivent être cuites à cœur.
- Il faut éviter que les plats prêts à consommer qui ne sont plus chauffés entrent en contact direct ou indirect avec de la viande crue ou du jus de viande.
- Les denrées alimentaires périssables comme le poisson, la viande, le lait etc. doivent être entreposés au frais le plus vite possible après leur achat.
- Les légumes et les fruits à manger crus doivent être lavés ou pelés avant d'être consommés.

D'autres informations sur l'hygiène relative à la manipulation des denrées alimentaires sont disponibles sur le site Internet de l'Office fédéral de la sécurité alimentaire et des affaires vétérinaires.

9. Que fait l'OSAV pour lutter contre les bactéries productrices de BLSE/AmpC chez l'animal et dans les denrées alimentaires ?

Les analyses visant à détecter la présence d'*E. coli* producteurs de BLSE/AmpC chez des animaux sains à l'abattoir et dans des échantillons de viande du commerce de détail se poursuivent. Face aux nombreuses questions encore en suspens concernant la propagation des *E. coli* producteurs de BLSE/AmpC, l'OSAV soutient également plusieurs projets de recherche, qui visent en particulier à

⁶ Kronenberg et al. Temporal trends of extended-spectrum cephalosporin-resistant *Escherichia coli* and *Klebsiella pneumoniae* isolates in in- and outpatients in Switzerland, 2004 to 2011. *Euro Surveill* 2013;18(21). pii:20484

⁷ Geser et al. Molecular identification of extended-spectrum beta-lactamase genes from Enterobacteriaceae isolated from healthy human carriers in Switzerland. *Antimicrob Agents Chemother* 2012; 56(3): 1609–1612

⁸ Nuesch-Inderbinen et al. Cross-sectional study on fecal carriage of Enterobacteriaceae with resistance to extended-spectrum cephalosporins in primary care patients. *Microb Drug Resist* 2013; 19(5): 362–369

étudier de manière plus approfondie les relations entre les *E. coli* producteurs de BLSE/AmpC retrouvés chez l'animal, chez l'être humain et dans les aliments.

L'OSAV est en contact avec des autorités et des experts de tous les domaines concernés (être humain – animal – agriculture – environnement) et participe à l'élaboration d'une stratégie nationale commune contre les résistances aux antibiotiques (StAR). Cette collaboration permettra, une fois la stratégie mise en œuvre, d'améliorer le monitoring de la situation dans tous les domaines et le cas échéant d'adapter les mesures si les risques devaient évoluer.