



Ordre des
MÉDECINS VÉTÉRINAIRES
du Québec

ANTIBIOGOUVERNANCE

cahier spécial

Nouveau Règlement sur l'administration de certains médicaments (RLRQ, Chap. P-42, r. 1)

La prescription vétérinaire : une question de responsabilité professionnelle

À travers le monde, les scientifiques observent une augmentation de l'incidence et de la prévalence des infections bactériennes résistantes aux antimicrobiens. C'est un fait bien établi qui a amené l'Organisation mondiale de la santé, l'Organisation mondiale de la santé animale et les instances de santé publique du monde à se mobiliser autour de cet important enjeu. Ici, plus près de nous, changements réglementaires, surveillance de la résistance aux antimicrobiens, formation des professionnels de la santé, sensibilisation et prévention se sont multipliés au cours des dernières années. L'Ordre, dont la mission est de promouvoir et de favoriser l'implantation de meilleures pratiques en médecine vétérinaire, veut contribuer pleinement à la santé et au bien-être animal et à la santé publique. C'est pourquoi il a résolu de promouvoir auprès des médecins vétérinaires la vigilance qu'ils doivent assumer en matière d'antibiogouvernance dont l'objectif principal est, rappelons-le, de réduire la prescription, la distribution et l'utilisation inappropriées d'antimicrobiens chez les humains et les animaux pour préserver leur efficacité.

Bien sûr, il s'agit d'un dossier en constante évolution et il peut être ardu de définir un cadre réglementaire qui s'appliquerait à tous les domaines de pratique ou d'indiquer des marches à suivre spécifiques, par exemple. Les normes de pratique, les facteurs de risque et les protocoles variant d'un domaine à l'autre, la notion du jugement professionnel prend tout son sens lorsqu'il est question de faire une utilisation judicieuse et indiquée d'antibiotiques. Un aspect demeure néanmoins invariable : lorsqu'il prescrit un médicament, le médecin vétérinaire engage sa responsabilité professionnelle. Il doit donc être vigilant. Il doit l'être particulièrement (mais pas seulement) en présence d'une pharmacie vétérinaire chez son client, car il doit assumer la responsabilité de l'encadrement des protocoles de traitement ainsi que le contrôle de l'usage des médicaments disponibles. Rappelons que le médecin vétérinaire a le libre choix d'instaurer, ou non, un protocole de traitement utilisant des médicaments chez un client. Il peut aussi établir des modalités différentes dans l'application des protocoles et des suivis nécessaires d'un client à l'autre, selon le lien de confiance et la relation qu'il entretient avec ces derniers. Tout est dans le contexte. Dans tous les cas, le médecin vétérinaire doit tabler sur une utilisation rationnelle de ces protocoles de traitement en privilégiant une diminution de l'utilisation des antibiotiques.

Ceci étant dit, pour une foule de bonnes — ou de mauvaises — raisons, il peut être très ardu de changer nos façons de faire et plus encore, de faire évoluer les comportements de certains clients. En

matière de gestion du changement, les experts vous le diront, la clé est d'expliquer ce qui le motive, le « pourquoi ». On ne change pas de paradigme en une journée, mais bien petit à petit, un ajustement à la fois. Quand on y pense, on devrait tous se sentir concernés quand il est question de santé publique. Le médecin vétérinaire est un acteur primordial puisque l'utilisation des antibiotiques commence par une prescription.

ANTIBIOGOUVERNANCE : AU-DELÀ DU CADRE THÉORIQUE

Avec l'entrée en vigueur, dans la dernière année, du Règlement modifiant le Règlement sur l'administration de certains médicaments du MAPAQ qui induit la justification de l'utilisation des antibiotiques de catégorie I, nous avons demandé à des médecins vétérinaires de chaque domaine de pratique de vous partager leur opinion à propos de ce changement de réglementation. Quels sont les antibiotiques et les conditions les plus touchés par ce changement? Comment peut-on les remplacer? Est-il possible d'ajuster nos façons de faire?

Nous vous présentons, dans ce cahier spécial, le fruit des réflexions de praticiens de différents secteurs sur l'utilisation des antibiotiques de catégorie I. Nous espérons qu'il saura vous outiller dans l'amélioration de vos façons de faire et vous permettra de tendre vers une meilleure antibiogouvernance dans votre pratique au quotidien.

Si vous souhaitez obtenir plus d'information ainsi que différents outils en matière d'antibiogouvernance, visitez le site Web de l'Ordre : Zone membre > Aide et outils > Antibiogouvernance.

Bonne lecture!

Caroline Kilsdonk

Caroline Kilsdonk, m.v., M.A.

Présidente

Les opinions émises dans ce cahier reflètent le point de vue des auteurs et ne constituent pas des recommandations de l'Ordre des médecins vétérinaires du Québec en matière d'antibiogouvernance.

01

La lutte contre l'antibiorésistance : contrer la résistance aux antibiotiques par une utilisation judicieuse

Rédigé par le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec

Le recours aux agents antibiotiques a fait progresser de façon phénoménale la santé mondiale, la santé animale et, par le fait même, le bien-être animal, la sécurité alimentaire et la sécurité sanitaire des aliments. Malheureusement, l'utilisation massive d'antibiotiques dans la santé humaine comme dans la santé animale au cours des dernières décennies a contribué à l'accélération de l'émergence des résistances aux antibiotiques dans les populations tant humaines qu'animales.

La progression de la résistance aux antibiotiques est un enjeu d'envergure mondiale, certes, mais elle est avant tout tributaire des gestes et des décisions d'une multitude d'acteurs de tous les milieux. C'est pourquoi la lutte à l'antibiorésistance représente une responsabilité partagée entre de nombreux intervenants tels que les gouvernements, les intervenants en santé animale et en santé humaine, l'industrie, les citoyens et les propriétaires d'animaux.

Les acteurs du secteur québécois de la santé animale sont engagés depuis longtemps dans cette lutte. Depuis plus de 20 ans, peut-être plus, les initiatives visant à comprendre, à documenter et, plus récemment, à agir face à la progression de la résistance, se sont multipliées. Le nouveau Règlement sur l'administration de certains médicaments (RLRQ, chap. P-42, r. 1), qui est entré en vigueur le 25 février 2019, constitue une action additionnelle dans la lutte contre l'antibiorésistance, en encadrant l'utilisation des antibiotiques de catégorie I chez les animaux destinés ou dont les produits sont destinés à l'alimentation.

Pour ce faire, le Règlement vise à **interdire l'utilisation à des fins préventives** des antibiotiques appartenant à cette catégorie particulière, c'est-à-dire l'administration de ces médicaments avant que les animaux ne soient infectés ou ne risquent de l'être. Il vise aussi à **délimiter l'utilisation à des fins curatives** des antibiotiques appartenant à la catégorie I, soit leur administration à un ou à des animaux qui souffrent d'une maladie bactérienne. Dans ce cas, il

faut pouvoir démontrer que l'administration d'un antibiotique d'une catégorie inférieure, soit les catégories II, III ou IV, ne pourrait permettre de traiter la maladie en cause.

Grâce à son jugement clinique et à sa connaissance approfondie des données scientifiques probantes, le médecin vétérinaire est le seul à pouvoir évaluer le bien-fondé d'un tel choix thérapeutique. Par conséquent, toute utilisation d'un antibiotique de catégorie I devra désormais être soutenue par une pièce justificative délivrée par un médecin vétérinaire.


Par l'adoption de ce nouveau règlement, le gouvernement du Québec désire assurer une utilisation judicieuse des antibiotiques de catégorie I en agriculture, en réservant leur utilisation aux cas de dernier recours. Pour les producteurs agricoles, l'obligation de détenir une pièce justificative pour pouvoir recourir à l'utilisation d'un antibiotique de catégorie I s'ajoute désormais à l'obligation d'obtenir une ordonnance d'un médecin vétérinaire pour tout antibiotique et d'en respecter les indications.

Pour plus d'information

- Site Internet du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation :
<https://www.mapaq.gouv.qc.ca>
- Règlement sur l'administration de certains médicaments :
www.omvq.qc.ca > zone membre > Aide et outils > Antibio-gouvernance
- Usage des antibiotiques :
https://www.mapaq.gouv.qc.ca/fr/Productions/santeanimale/maladies/antibio/Pages/utilisation_antibiotiques.aspx

02

Les opinions émises dans ce cahier reflètent le point de vue des auteurs et ne constituent pas des recommandations de l'Ordre des médecins vétérinaires du Québec en matière d'antibio-gouvernance.



Antibiorésistance : vers un système de monitoring des antibiotiques multispèces au Québec

Par Jasmin Laroche¹, D.M.V., MPH, Cécile Ferrouillet¹, D.M.V., MPH, Antoine Boudreau LeBlanc^{1,2}, M. Sc.; Luc DesCôteaux¹, D.M.V., I.P.S.A.V., M. Sc.

Affiliations : 1. Centre d'expertise en santé et bien-être animal, Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal (CESA/FMV). 2. École de santé publique de l'Université de Montréal (ESPUM).

CONSENSUS INTERNATIONAL : INTERVENIR POUR CONTRER LA RÉSISTANCE

L'antibiorésistance est une problématique majeure, affectant autant la santé humaine que la santé animale. Partout, des vétérinaires, des agriculteurs, des médecins, des politiciens et de nombreux autres acteurs se mobilisent pour lutter contre ce problème grandissant. D'ailleurs, l'Organisation mondiale de la santé (OMS), l'Organisation mondiale de la santé animale (OIE) et l'Organisation des Nations Unies pour l'alimentation et l'agriculture (FAO) en ont fait un enjeu prioritaire et collaborent étroitement sur le sujet.

En santé animale, de multiples initiatives nationales et internationales sont en cours pour contrer le développement de résistance aux antimicrobiens. C'est le cas en Europe par exemple, où 30 pays fournissent leurs données globales de ventes d'antibiotiques depuis 2010 dans le cadre du projet ESVAC (European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption). Grâce aux données récoltées par le projet, il est possible pour les autorités européennes d'estimer la consommation d'antibiotiques à l'échelle nationale.

Certains pays ont pris des résolutions allant plus loin pour lutter contre l'antibiorésistance. Au Pays-Bas notamment, à la suite d'une forte pression publique, le gouvernement a adopté une série de mesures qui ont permis de réduire de plus de 60 % l'usage des antibiotiques chez les animaux de production entre 2009 et 2016 (Veldman *et al.*, 2017; Speksnijder *et al.*, 2015). Cette réduction de l'usage a déjà entraîné une diminution de la résistance aux antibiotiques dans certaines filières (Dorado-García *et al.*, 2016).

VOLONTÉ GOUVERNEMENTALE AU CANADA ET AU QUÉBEC

Au Canada, le gouvernement a présenté, en août 2017, un cadre d'action pancanadien pour lutter contre la résistance aux antimicrobiens et optimiser leur utilisation. Ce cadre devrait se traduire en un plan d'action à l'automne 2019. D'autres initiatives sont déjà en cours à l'échelon fédéral, notamment le Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (PICRA), dont l'Agence de la santé publique du Canada (ASPC) est responsable. Ce programme : « [...] surveille les tendances à l'échelle nationale quant à l'emploi des antimicrobiens et à l'émergence

de la résistance aux antimicrobiens chez certaines bactéries isolées chez l'humain, les animaux ou dans les aliments. » (ASPC, 2007). Le cadre d'action reconnaît toutefois les limites des systèmes pancanadiens de surveillance et la nécessité de les améliorer (Santé Canada, 2017).

La lutte contre l'antibiorésistance fait aussi partie des priorités de santé publique au Québec. En effet, dans sa Politique gouvernementale de prévention en santé (PGPS), le gouvernement du Québec se donne pour objectif de réduire les risques associés à l'antibiorésistance en effectuant une gestion intégrée des antibiotiques (MSSS, 2016). Cette gestion intégrée passe par une collaboration plus étroite entre le ministère de la Santé et des Services sociaux (MSSS) et le ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) ainsi que par le développement de systèmes de monitoring des antibiotiques tant en santé humaine qu'en santé animale (MSSS, 2018).

ÉTUDE DE FAISABILITÉ POUR UN SYSTÈME DE MONITORAGE PÉRENNE AU QUÉBEC

C'est dans ce contexte que la Faculté de médecine vétérinaire (FMV) de l'Université de Montréal a reçu le mandat, qui lui a été confié par le MAPAQ, de réaliser une étude de faisabilité, un devis technique et un plan d'action pour un système de surveillance de l'utilisation des antibiotiques en santé animale au Québec. Ce projet d'envergure est actuellement coordonné en collaboration avec le CESA/FMV. Afin de concrétiser les objectifs de ce mandat, le CESA/FMV s'appuie sur les initiatives déjà existantes dans l'ensemble des filières de la santé animale et il collabore avec elles dans le but de les arrimer.

JOURNÉES DE CONCERTATION

Le CESA/FMV a coordonné la tenue d'une première journée de concertation le 10 juin 2019 afin de développer un système de gestion de l'information sur l'utilisation des antibiotiques qui soit adapté au contexte québécois. Lors de cette journée, une soixantaine de participants représentant l'ensemble des filières et secteurs d'activité se sont réunis. Au début de l'automne prochain, des rencontres de consultation auprès des différents secteurs permettront de cerner les enjeux propres à chacun et d'identifier les possibilités de collaboration en développant une proposition concrète

par secteur. Une seconde rencontre de concertation aura lieu en décembre 2019 pour présenter le résultat des consultations par secteurs et les points de convergences ou de divergences. Selon les lignes directrices définies par le groupe concerté, un plan d'action pourra ensuite être développé et certains projets pilotes ou de démonstration seront mis en place en collaboration avec les secteurs.

PROJET PILOTE EN COLLABORATION AVEC L'ENTREPRISE CDMV

En appui à ces démarches, l'équipe du CESA/FMV a conclu, dans le cadre d'un projet pilote, une entente avec le CDMV afin que celui-ci leur permette d'utiliser ses données de ventes agrégées (kg d'antibiotiques vendus par année, de 2016 à 2018) pour répondre à une partie du mandat de la PGPS. Les résultats de ce projet serviront à fournir une vue d'ensemble des quantités d'antibiotiques vendues au Québec. Le projet pilote vise également à concevoir une méthode pour mieux répartir les données agrégées de ventes par espèces. Un rapport de ce projet sera fourni au MAPAQ et aux associations de médecins vétérinaires concernées (AMVQ, AMVPQ, AVEQ) qui pourront ensuite le partager avec leurs membres.

BASE DE DONNÉES SUR LES ANTIBIOTIQUES

Le CESA/FMV a également réuni des chercheurs et des représentants de diverses organisations (AMVPQ, MAPAQ, CDPQ, CDMV, DSAHR et FMV) ayant de l'intérêt pour créer une base de données caractérisant l'ensemble des antibiotiques commercialisés au Canada. L'objectif est de rassembler l'information contenue dans les bases de données de Santé Canada et du Compendium des produits vétérinaires sous un format convivial et d'en faire des mises à jour régulières. Ce type de base de données pourrait être utilisé pour des fins d'analyse, mais aussi pour développer des logiciels de prescriptions ou des outils pour le médecin vétérinaire.

Les opinions émises dans ce cahier reflètent le point de vue des auteurs et ne constituent pas des recommandations de l'Ordre des médecins vétérinaires du Québec en matière d'antibiotogouvernance.

Références

- Agence de la santé publique du Canada. (2007). Programme intégré canadien de surveillance de la résistance aux antimicrobiens (PICRA). Gouvernement du Canada. Repéré à <https://www.canada.ca/fr/sante-publique/services/surveillance/programme-integre-canadien-surveillance-resistance-antimicrobiens-picra.html>
- Dorado-García, A., Mevius, D. J., Jacobs, J. J., Van Geijlswijk, I. M., Mouton, J. W., Wagenaar, J. A., et Heederik, D. J. (2016). Quantitative assessment of antimicrobial resistance in livestock during the course of a nationwide antimicrobial use reduction in the Netherlands. *Journal of Antimicrobial Chemotherapy*, 71(12), 3607-3619.
- European Medicines Agency. (2016). European Surveillance of Veterinary Antimicrobial Consumption (ESVAC). Repéré à <https://www.ema.europa.eu/en/veterinary-regulatory/overview/antimicrobial-resistance/european-surveillance-veterinary-antimicrobial-consumption-esvac>
- Ministère de la Santé et des Services sociaux. (2016). *Politique gouvernementale de prévention en santé : Un projet d'envergure pour améliorer la santé et la qualité de vie de la population*. Gouvernement du Québec. Repéré à <http://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2016/16-297-08W.pdf>
- Ministère de la Santé et des Services sociaux. (2018). *Plan d'action interministériel 2017-2021 : Politique gouvernementale de prévention en santé*. Gouvernement du Québec. Repéré à <http://publications.msss.gouv.qc.ca/msss/fichiers/2017/17-297-02W.pdf>
- Organisation mondiale de la santé. (2016). *Plan d'action mondial pour combattre la résistance aux antimicrobiens*. Repéré à <https://apps.who.int/iris/bitstream/handle/10665/249548/9789242509762-fre.pdf;jsessionid=FF33CBAF6E54A5CF77A0B4B9FF5A12E6?sequence=1>
- Santé Canada. (2017). *Lutter contre la résistance aux antimicrobiens et optimiser leur utilisation : un cadre d'action pancanadien*. Gouvernement du Canada. Repéré à <https://www.canada.ca/content/dam/hc-sc/documents/services/publications/drugs-health-products/tackling-antimicrobial-resistance-use-pan-canadian-framework-action/lutter-contre-resistance-antimicrobiens-optimiser-utilisation-cadre-action-pancanadien.pdf>
- Speksnijder, D. C., Mevius, D. J., Brusckhe, C. J. M., et Wagenaar, J. A. (2015). Reduction of veterinary antimicrobial use in the Netherlands. The Dutch success model. *Zoonoses and Public Health*, 62, 79-87. doi: 10.1111/zph.12167
- Veldman, K. T., Mevius, D. J., Wit, B., van Pelt, W., et Heederik, D. (2017). *MARAN 2017: Monitoring of Antimicrobial Resistance and Antibiotic Usage in Animals in the Netherlands in 2016*. Repéré sur le site de la Wageningen University & Research: https://www.wur.nl/upload_mm/2/c/7/fe669327-91ec-4718-a4c3-5dc6cf726089_Maran%20report%202017.pdf

...des rencontres de consultation auprès des différents secteurs permettront de cerner les enjeux propres à chacun et d'identifier les possibilités de collaboration en développant une proposition concrète par secteur.

VERS UN SYSTÈME MULTIESPÈCE : RÔLES ET RESPONSABILITÉS DE CHACUN

En médecine vétérinaire, les antibiotiques font figure de médicaments essentiels qui doivent être bien gérés afin de limiter leur perte d'efficacité dans un contexte où il est peu probable que de nouveaux antimicrobiens soient mis sur le marché. Ainsi, tous les intervenants — médecins vétérinaires, éleveurs et propriétaires d'animaux, industrie pharmaceutique, fabricants d'aliments pour animaux, grossistes, détaillants et décideurs politiques — ont un important rôle à jouer pour faciliter le suivi de l'utilisation des antibiotiques, faire la promotion d'un usage judicieux des antibiotiques et, ultimement, limiter l'apparition de résistance bactérienne.

La lutte contre l'antibiorésistance représente un défi complexe nécessitant la collaboration de tous les acteurs et partenaires de la santé animale. Cette collaboration passe par un dialogue et une écoute des besoins et des défis de chacun. En renforçant davantage les relations entre les différents intervenants et en créant de nouveaux liens entre les initiatives existantes, il est possible d'imaginer bientôt la mise en place d'un système de monitoring des antibiotiques multiespèces au Québec.

Le bactériologiste, l'antibiogramme et le rapport de laboratoire, de précieux alliés dans la lutte contre l'antibiorésistance

Par Dre Julie-Hélène Fairbrother, m.v., M. Sc., DACVM, Laboratoire de santé animale et Service de diagnostic, Saint-Hyacinthe et Dre Geneviève Côté, m.v., M. Sc., Direction générale des laboratoires et de la santé animale, Québec

Le laboratoire de bactériologie occupe une position clé dans la lutte contre l'antibiorésistance. D'abord, le médecin vétérinaire microbiologiste (bactériologiste) représente un allié incontestable pour le médecin vétérinaire praticien (MVP), qui se retrouve aux premières lignes dans la guerre à l'antibiorésistance. En plus d'émettre des résultats d'identification bactérienne, de sensibilité aux antibiotiques et des données d'antibiosurveillance, le bactériologiste peut guider le MVP concernant la méthode de collecte des échantillons, la sélection du test, l'interprétation et l'application des résultats.

Les rapports générés par le laboratoire sont également des outils précieux pour assurer un choix judicieux pour l'antibiothérapie. Ils doivent cependant être clairs et instructifs pour le MVP. En ce sens, les rapports transmis par les laboratoires de diagnostic de la Faculté de médecine vétérinaire (FMV) et du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec (MAPAQ) indiquent la présence de résistance intrinsèque pour certaines bactéries et les preuves de divergence entre le résultat *in vitro* et le résultat *in vivo* sont portées à l'attention du client. Par exemple, *Enterococcus* spp peut paraître sensible en laboratoire envers les aminoglycosides, les céphalosporines, la clindamycine et le triméthoprim-sulfaméthoxazole. Par contre, il est reconnu que ces antibiotiques ne sont pas efficaces cliniquement et qu'ils ne devraient jamais être rapportés comme étant sensibles. De plus, certaines bactéries possèdent des résistances intrinsèques ou naturelles. Ces résistances sont connues, bien documentées et rapportées sur les rapports transmis, et ce, peu importe le résultat obtenu *in vitro*. Voici quelques exemples de résistance intrinsèque (antibiotiques à ne pas utiliser pour traiter des infections avec ces bactéries) :

- Résistance intrinsèque de *Listeria* spp envers les céphalosporines;
- Résistance intrinsèque de *P. aeruginosa* envers les β -lactamines (sauf carbapénèmes et quelques céphalosporines de troisième et quatrième génération);
- Résistance intrinsèque de *Clostridium* spp envers les aminoglycosides.

Afin de favoriser une utilisation judicieuse des antibiotiques, les laboratoires de la FMV et du MAPAQ limitent le nombre d'antibiotiques de catégorie I testés de routine. Souvent, il s'agit d'une décision des bactériologistes mais parfois aussi d'une demande de la part des MVP. Par exemple, il y a plus d'un an, une demande de cesser de transmettre sur le rapport au client les résultats de sensibilité pour la colistine chez les porcs nous a été formulée par des MVP. Cet antibiotique est encore testé, mais nous conservons les données uniquement à des fins d'épi-

démiosurveillance. Pour les entérocoques multirésistants, nous testons la vancomycine, mais encore ici, uniquement à des fins d'épidémiosurveillance. Ainsi, chez les porcs, les bovins, les aviaires (commerciaux) et les équins, nous ne rapportons sur les rapports que deux antibiotiques de catégorie I, soit l'enrofloxacin et le ceftiofur. Pour les animaux de compagnie (chats et chiens), nous suivons la même ligne directrice et seuls deux antibiotiques de catégorie I, soit l'amoxicilline/acide clavulanique et l'enrofloxacin, sont inscrits sur les rapports. Le chloramphénicol a été ajouté à notre panel de routine pour favoriser l'utilisation d'un antibiotique de catégorie III, au lieu d'un nouvel antibiotique de catégorie I. Dans des situations exceptionnelles et à la demande du MVP, des antibiotiques de catégorie I additionnels peuvent être testés, à la suite d'une discussion avec ce dernier.

Certains laboratoires de diagnostic, surtout en médecine humaine, vont jusqu'à rapporter les résultats en cascade, c'est-à-dire seulement transmettre les résultats pour les catégories I s'il y a résistance aux catégories III et/ou II. La transmission sélective des résultats de l'antibiogramme peut aider à l'interprétation clinique des rapports et est un élément important d'un programme d'antibiogouvernance dans les hôpitaux vétérinaires et dans les laboratoires de diagnostic. Ce principe est basé sur le fait qu'il est plus prudent et judicieux d'administrer un antibiotique de première ligne pour le traitement initial, plutôt qu'un antibiotique réservé pour des infections compliquées ou causées par des bactéries résistantes. Voici quelques exemples de transmission sélective de résultats :

- *Enterobacteriaceae* (*E. coli*, *Salmonella* spp, *Proteus* spp, *Enterobacter* spp, etc.)
 - Si sensible à l'ampicilline (amoxicilline), ne pas transmettre le résultat pour amoxicilline/acide clavulanique.
- Entérocoques
 - Pour les entérocoques en provenance de sites non urinaires, transmettre seulement le résultat pour la pénicilline ou l'ampicilline (amoxicilline).
 - Pour les entérocoques résistants à la pénicilline ou à l'ampicilline, transmettre le résultat pour le chloramphénicol.

Malgré sa valeur inestimable dans la lutte contre l'antibiorésistance, l'antibiogramme n'est pas toujours pertinent. Par exemple, certaines bactéries possèdent une sensibilité prévisible aux antibiotiques et une thérapie empirique pour ces bactéries est acceptable. Les antibiogrammes ne sont donc pas indiqués pour les infections causées par des bactéries recon-

06

nues sensibles à des antibiotiques de catégorie II ou III (Santé Canada, 2009) et qui sont hautement efficaces (par exemple, la sensibilité persistante de *Streptococcus equi* subs. *zoepidemicus* envers la pénicilline).

De plus en plus, la pertinence d'identifier et de rapporter toutes les bactéries de la flore indigène et les contaminants est remise en question. L'identification de ces bactéries peut leur accorder une fausse importance et encourager une antibiothérapie qui n'est pas nécessaire. Encore ici, le bactériologiste peut identifier ces bactéries et recommander de ne pas faire d'antibiogrammes sur celles-ci. Finalement, pour certaines bactéries, les critères d'interprétation sont inexistantes; pour ces cas, l'antibiogramme n'est pas effectué et une note explicative est inscrite au rapport.

CONCLUSION

La résistance aux antimicrobiens représente un enjeu chez les animaux, associés aux infections difficiles à traiter, à la pression liée à l'utilisation d'antimicrobiens importants en médecine humaine et à la transmission potentielle de bactéries résistantes à l'humain. Le médecin vétérinaire praticien joue un rôle primordial dans l'éducation de ses clients et le bactériologiste peut s'avérer un guide précieux, alors n'hésitez pas à le consulter.

Les opinions émises dans ce cahier reflètent le point de vue des auteurs et ne constituent pas des recommandations de l'Ordre des médecins vétérinaires du Québec en matière d'antibio-gouvernance.

Références

CLSI (2018). *Performance Standards for Antimicrobial Disk and Dilution Susceptibility Tests for Bacteria Isolated from Animals*. 5^e ed. CLSI standard VET01. Wayne, PA: Clinical and Laboratory Standards Institute.

Giguère, S. (2013). *Antimicrobial Therapy in Veterinary Medicine*, 5th edition. Wiley-Blackwell.

Hendrix, Kenitra G. (2018). The role of veterinary diagnostic laboratories in the fight against antimicrobial resistance. *Journal of Veterinary Diagnostic Investigation*, vol. 30, no 6, p. 805-806.

Santé Canada (avril 2009). Catégorisation des médicaments antimicrobiens basée sur leur importance en médecine humaine. Repéré à <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/medicaments-veterinaires/resistance-antimicrobiens/categorisation-medicaments-antimicrobiens-basee-leur-importance-medecine-humaine.html>



Médecine avicole

Par Dre Martine Boulianne, m.v., Ph. D., DACPV, Chaire en recherche avicole, Faculté de médecine vétérinaire, Université de Montréal

Depuis quelques années, la filière avicole canadienne a amorcé une réflexion sur l'utilisation des antibiotiques. Cette démarche, réalisée avec les principales organisations de producteurs avicoles, des intervenants et des experts de l'industrie, est en réponse à l'inquiétude des consommateurs quant à la place qu'occupent les antibiotiques en production animale ainsi qu'aux demandes de plus en plus nombreuses des restaurateurs et fournisseurs pour un usage judicieux et responsable des antibiotiques.

Loin de remettre en question l'importance de l'antibiothérapie en présence de pathologie d'origine bactérienne, c'est plutôt l'utilisation d'antibiotiques comme facteur de croissance ainsi que l'utilisation préventive systématique de certaines catégories d'antibiotiques qui soulèvent le plus de questionnements. Dans un premier temps, la politique de l'industrie s'est appuyée sur la catégorisation des antibiotiques développée par Santé Canada (tableau 1). Les principaux éléments de cette stratégie sont l'élimination de l'utilisation préventive des antibiotiques d'importance pour les humains, le maintien de l'utilisation des antibiotiques à des fins curatives et le maintien de l'utilisation des ionophores (catégorie IV) et des anticoccidiens chimiques à des fins préventives.

Un calendrier a ainsi été établi pour atteindre les objectifs de réduction, soit tout d'abord en mai 2014, l'élimination de l'utilisation des antibiotiques de catégorie I à des fins préventives. Plus précisément, c'est l'utilisation du ceftiofur pour prévenir l'omphalite et la mortalité précoce causées principalement par la bactérie *E. coli* qui a cessé. En effet, cet antibiotique était administré soit par injection sous-cutanée ou *in ovo* à une majorité de poussins au Québec. On a constaté par la suite que ce retrait a été rapidement remplacé par la combinaison lincomycine-spectinomycine.

A suivi au début du mois de janvier 2019 l'élimination de l'utilisation préventive des antibiotiques de catégorie II, et on prévoit pour la fin 2020 (fin 2019 pour les dindons) l'élimination de l'utilisation préventive des antibiotiques de catégorie III en fonction d'une étude qui sera réalisée en cours d'année 2019. Les éléments de cette stratégie sont rendus obligatoires par l'entremise du Programme de salubrité à la ferme des Producteurs de poulet du Canada et donc intégrés au processus d'audit. Comme on peut le constater, les objectifs de l'industrie ne sont pas la production d'un poulet ou d'un dindon sans antibiotique, mais la réduction de l'utilisation des antibiotiques d'importance en médecine humaine en production avicole.

Tableau 1 : Catégorisation des antibiotiques utilisés chez le poulet à griller, selon leur importance en médecine humaine

CATÉGORIE	EXEMPLES D'ANTIBIOTIQUES
I- Très haute importance	Céphalosporines 3 ^e génération (ceftiofur ¹) Fluoroquinolones (enrofloxacin)
II- Haute importance	Aminoglycosides (spectinomycine ² , gentamycine, néomycine, streptomycine) Lincosamides (lincomycine ²) Macrolides (tylosine ² , érythromycine) Pénicillines (pénicilline G, amoxicilline) Streptogramines (virginiamycine ²) Triméthoprim – sulfaméthoxazole (combinaison)
III- Importance moyenne	Bacitracines ² Sulphonamides (sulfaméthazine, sulfaquinoxaline) Tétracyclines
IV- Faible importance	Ionophores ² Flavophospholipols (bambermycine) Orthomycine (avilamycine ²) ³

¹ Retrait volontaire pour utilisation préventive des Producteurs de poulets du Canada en mai 2014.

² Utilisés fréquemment dans les programmes préventifs.

³ Non catégorisé officiellement depuis son homologation, mais non utilisé en médecine humaine.

C'est pourquoi le récent règlement du ministère de l'Agriculture, des Pêcheries et de l'Alimentation du Québec sur la protection sanitaire des animaux, le chapitre p-42, entré en vigueur le 25 février dernier, a eu peu d'impact sur l'industrie avicole étant donné l'arrêt à l'échelle canadienne de l'utilisation du ceftiofur depuis mai 2014. Par contre, à la suite d'un antibiogramme, s'il est démontré que l'administration d'un médicament d'une classe autre que celle de cette catégorie ne permettra pas de traiter la maladie, on pourra l'utiliser avec justification.

La Chaire en recherche avicole de la Faculté de médecine vétérinaire a examiné l'effet de l'administration, de l'arrêt de tout antimicrobien au couvoir et du remplacement par la lincomycine-spectinomycine sur la proportion d'échantillon d'*Escherichia coli* positifs à des gènes de β -lactamases à spectre étendu (ESBL) et de β -lactamases AmpC, ainsi que sur les profils de multirésistance des *E. coli* ESBL/AmpC chez des poulets de chair et leurs reproducteurs, un an après l'arrêt du ceftiofur. Pour les *E. coli* indicateurs provenant de milieux non enrichis de ceftriaxone, une diminution significative de la proportion d'échantillons possédant les gènes blaCMY-2 et/ou blaCTX-M a été observée suivant l'arrêt. En revanche, après l'enrichissement au ceftriaxone, facilitant la détection d'*E. coli* producteurs d'ESBL/AmpC, 99 % des échantillons avant et après l'arrêt de ceftiofur possédaient des *E. coli* positifs pour blaCMY-2 ou blaCTX-M.

Fait surprenant et inquiétant, les troupeaux recevant la lincomycine-spectinomycine après l'arrêt du ceftiofur ont démontré une non-susceptibilité significativement accrue pour les classes des aminoglycosides, inhibiteurs de folate, phénicolos, tétracyclines et pour les isolats d'*E. coli* possiblement extensivement résistants comparativement aux troupeaux recevant le ceftiofur ou aucun antimicrobien au couvoir. Cette étude démontre clairement une diminution initiale des *E. coli* positifs pour des ESBL/AmpC à la suite de l'arrêt du ceftiofur, mais également une augmentation de la multirésistance aux différentes classes d'antimicrobien testées chez les *E. coli* suivant le remplacement avec la lincomycine-spectinomycine (Verrette et coll., *Applied and Environmental Microbiology*. doi: 10.1128/AEM.00037-19).

On peut donc constater à la suite à cette étude que le remplacement d'un antibiotique de catégorie I par un autre (catégorie II) n'est pas une solution. C'est pourquoi on travaille à optimiser la qualité des méthodes zootechniques favorisant un environnement idéal pour le démarrage des poussins, ainsi qu'à trouver des solutions de rechange complémentaires. Il faudra naturellement poursuivre le travail de surveillance sur la résistance aux antimicrobiens afin de vérifier si les changements apportés par l'industrie atteignent leur cible, mais cela, seul le temps nous le dira!

Les opinions émises dans ce cahier reflètent le point de vue des auteurs et ne constituent pas des recommandations de l'Ordre des médecins vétérinaires du Québec en matière d'antibio-gouvernance.



Médecine porcine

Par Dr Martin Choinière, m.v.

En médecine porcine au Québec, seulement deux antibiotiques de catégorie I sont homologués : le ceftiofur et l'enrofloxacin.

L'enrofloxacin, un antibiotique de la famille des quinolones (Baytril® 100, Bayer), est homologué pour le traitement des maladies respiratoires porcines associées à *Actinobacillus pleuropneumoniae*, *Pasteurella multocida* et *Haemophilus parasuis*. Même avant l'apparition de la nouvelle réglementation provinciale, l'utilisation de l'enrofloxacin en production porcine était très faible. Les rares utilisations de cette molécule étaient réservées généralement à des cas d'infections digestives multirésistantes (*Escherichia coli*) ou des cas d'infections mixtes respiratoires ou systémiques avec présence de mycoplasmes et d'infections bactériennes secondaires. Le temps de retrait homologué de l'enrofloxacin est de 8 jours chez le porc.

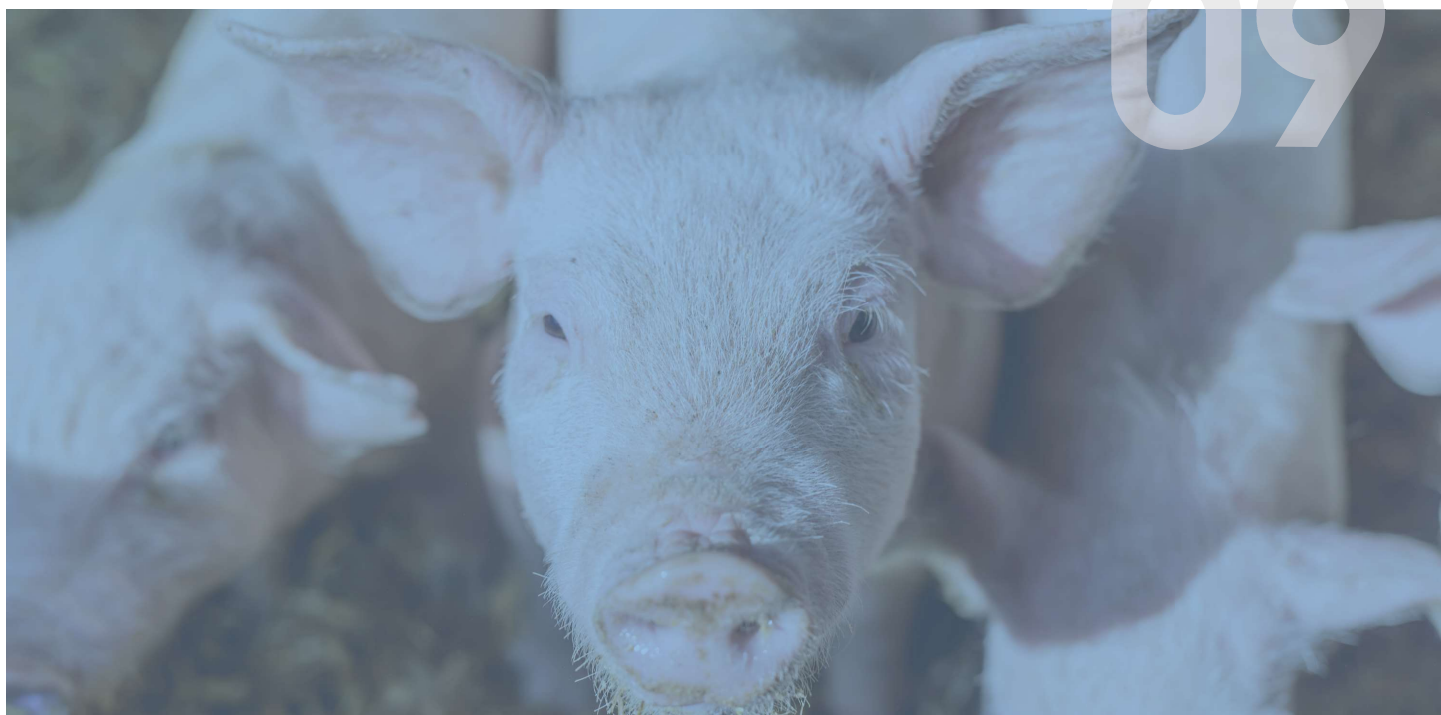
Le ceftiofur, une céphalosporine de 3^e génération (Excenel®, Excede®, Ceftiocy®, Cevaxel®), est homologué pour le traitement des maladies respiratoires associées à *Actinobacillus pleuropneumoniae* et *Pasteurella multocida*. L'utilisation du ceftiofur était plus répandue que celle de l'enrofloxacin, mais son utilisation était déjà en baisse importante depuis quelques années à la suite d'une conscientisation croissante de l'utilisation judicieuse des antibiotiques par les médecins vétérinaires. Le temps de retrait de 24 ou 48 heures selon la présentation utilisée fut un outil utile pour les praticiens confrontés à des infections sensibles au ceftiofur en fin de période d'engraissement. En effet, peu d'autres antibiotiques avec un large spectre d'efficacité ont un temps de retrait si court. Les conditions pathologiques principales où le ceftiofur a été historiquement utilisé sont les infections digestives multirésistantes à *E. coli* en pouponnière, les cas de salmonellose à *Salmonella typhimurium* en

engraissement ainsi que d'autres infections systémiques ou respiratoires en engraissement.

Certains antibiotiques de catégorie II ou III permettront de remplacer avec une efficacité relative, selon les cas, ces deux antibiotiques de catégorie I. Dans certains cas, le temps de retrait avant abattage à la suite du traitement sera prolongé. De plus, principalement pour les infections digestives à *Escherichia coli* et *Salmonella*, une approche préventive améliorée basée sur la vaccination, la nutrition (ex. : acidification de la ration) et une hygiène améliorée permettront aussi de diminuer le nombre de cas où une antibiothérapie curative est nécessaire.

Les membres de l'AVIA appuient le nouveau règlement du MAPAQ sur l'utilisation des antibiotiques de catégorie I. Afin de bien encadrer ses membres et les producteurs porcins dans l'application de ce nouveau règlement, l'AVIA a procédé à la mise à jour de la section sur les antibiotiques de catégorie I de son « rapport sur l'utilisation judicieuse des antibiotiques dans les grandes populations animales ». Entre autres, nous suggérons à nos membres d'établir un plan d'intervention et de suivi, accompagnant toute ordonnance d'antibiotique de catégorie I, afin de limiter leur utilisation dans le temps. Ce plan doit inclure des instructions claires au personnel traitant spécifiant les conditions précises et restrictives d'utilisation du produit, un plan d'action pour rechercher des solutions de rechange (ex. : changement de source de sujets de remplacement, vaccination, hygiène, etc.). Finalement, le médecin vétérinaire doit effectuer un suivi sur son cas et bien documenter au dossier-client la justification et le bien-fondé de sa décision d'utiliser un antibiotique de catégorie I.

Les opinions émises dans ce cahier reflètent le point de vue des auteurs et ne constituent pas des recommandations de l'Ordre des médecins vétérinaires du Québec en matière d'antibio-gouvernance.





Domaine des bovins laitiers

Par Dre Marie-Ève Paradis, médecin vétérinaire conseil à l'Association des médecins vétérinaires praticiens du Québec, en collaboration avec Dre Hélène Lardé, m.v., candidate au Ph. D. à la Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal.

En médecine des bovins laitiers, les agents antimicrobiens (AM) sont d'une grande importance pour le traitement et le contrôle des maladies infectieuses. Selon Oliver et coll. (2011), le développement de résistance chez les bactéries pathogènes majeures rencontrées chez les vaches laitières ne semble pas être un problème critique en Amérique du Nord. Nous n'avons pas atteint la situation décrite en médecine humaine, et il est donc essentiel de prendre les moyens de s'assurer que cette problématique ne s'aggrave pas. Une augmentation de l'antibiorésistance en médecine des bovins laitiers aurait des conséquences néfastes sur la santé même des animaux, sur leur bien-être et sur la rentabilité des élevages, et pourrait ainsi ajouter un poids économique substantiel sur le secteur de la production laitière, mais aussi sur le secteur alimentaire dans son ensemble.

L'utilisation d'AM peut entraîner le développement de résistance bactérienne. Au Québec, les derniers rapports de surveillance passive de l'antibiorésistance du MAPAQ montrent une augmentation inquiétante du nombre de certaines bactéries multirésistantes chez les bovins, comme *Escherichia coli* et *Salmonella* spp. (Labrecque et coll., 2019). De plus, il existe une préoccupation grandissante quant aux risques de transmission de résistance à

l'humain à partir des bactéries présentes sur les animaux, en particulier celles présentes dans le système digestif ou encore dans leur environnement.

En raison de l'apparition de l'antibiorésistance, de nombreuses organisations mondiales, nationales ou provinciales ont mis en place des plans d'action visant à garantir une utilisation plus judicieuse des AM. Partout dans le monde, l'industrie agricole subit une forte pression pour revoir, modifier ou réduire l'utilisation des AM à la ferme. Au Québec, un règlement est entré en vigueur le 25 février 2019. Ce règlement vise à interdire l'utilisation à titre préventif d'AM de catégorie I, c'est-à-dire de très haute importance en santé humaine d'après la classification de Santé Canada, ainsi qu'à contrôler leur usage à titre curatif.

Le tableau 1 précise la liste des AM de catégorie I concernés en production laitière. Cette réglementation provoquera assurément des changements au sein de ce secteur. En effet, avant la tenue de ce règlement, une étude réalisée au Québec a démontré que plus d'un tiers des AM utilisés en médecine des bovins laitiers appartenaient à la catégorie de très haute importance en médecine humaine (Francoz et coll., 2019).

Tableau 1 : Liste des antibiotiques de catégorie I (très haute importance) utilisés chez les bovins laitiers

NOM COMMERCIAL	NOM GÉNÉRIQUE
A-180®	Danofloxacin
Baytril 100®	Enrofloxacin
Ceftiocy®	Ceftiofur
Cevaxel®	Ceftiofur
Eficur®	Ceftiofur
Excede®	Ceftiofur
Excenel®	Ceftiofur
Spectramast DC®	Ceftiofur
Spectramast LC®	Ceftiofur
Special Formula 17900-Forte®	Pénicilline, novobiocine, dihydrostreptomycine, polymyxine B

Dans cette même étude, les résultats préliminaires montrent qu'une médiane de 208 traitements antibiotiques complets (toutes catégories confondues) était administrée aux bovins dans un élevage standardisé de 100 vaches laitières (en lactation ou en tarissement) par année. La polymyxine B était uniquement utilisée en traitement intramammaire chez 35 bovins traités par année dans un troupeau de 100 vaches laitières en médiane. Le ceftiofur était également principalement utilisé en traitement intramammaire. Une médiane de 12 bovins par année dans un élevage de 100 vaches laitières était traitée avec du ceftiofur intramammaire alors que 4 bovins par année dans un élevage de 100 vaches laitières l'étaient avec du ceftiofur injectable. Les fluoroquinolones n'avaient été utilisées que dans un élevage. Les résultats issus de cette étude sont très encourageants de la mise en place de la nouvelle réglementation quant aux répercussions potentielles sur la santé et la productivité des troupeaux. En effet, on constate qu'il y a une très faible proportion des AM qui étaient utilisés en injectable *versus* ceux utilisés en intramammaire.

Les changements qui découleront de la nouvelle réglementation s'opéreront donc en grande partie en gestion de la santé du pis à la ferme. On peut donc s'attendre à une utilisation accrue de la culture bactériologique du lait, que ce soit directement à la ferme, en clinique ou en

laboratoire, et ce, afin de justifier le recours à un AM de catégorie I pour le traitement d'une mammité. Il faut s'attendre également à un plus grand recours à l'utilisation de protocoles de traitement puisque la plupart du temps, les cas de mammité sont traités en première intention par le producteur. D'ailleurs, un nouvel outil Web est maintenant disponible pour les médecins vétérinaires désirant créer des protocoles de traitement optimal pour la mammité clinique et le tarissement sélectif. Il s'agit d'un outil qui se lie avec l'application mobile Santé du pis LAC-T, permettant ainsi au producteur de suivre les protocoles de son médecin vétérinaire directement à partir de son téléphone intelligent.

Bien que la mammité soit la principale condition visée par le nouveau règlement, il ne faudrait pas oublier les autres conditions pour lesquelles les AM de catégorie I sont utilisés en médecine bovine laitière, notamment les problèmes respiratoires et digestifs. Il est clair que certains changements s'effectueront également dans la gestion de ces cas. En fait, de façon générale, la nouvelle réglementation sera une occasion pour la profession vétérinaire :

1. de revaloriser l'acte diagnostique et de promouvoir l'utilisation des examens complémentaires, que ce soit la culture du lait, la prise d'écouillons nasopharyngés profonds, l'antibiogramme, la sérologie, la nécropsie, etc.;
2. d'instaurer des programmes plus étoffés de prévention des maladies, notamment par l'implantation de mesures de biosécurité, de bonnes pratiques d'élevage, de tenue de dossiers et de vaccination;
3. d'établir des protocoles d'intervention et de traitement adaptés à la ferme et leur suivi rigoureux pour des conditions telles que la mammité, les problèmes respiratoires et la diarrhée.

Ces trois opportunités viennent s'intégrer à un objectif global de réduction de l'utilisation des antibiotiques. En effet, bien que la nouvelle réglementation touche uniquement les antibiotiques de catégorie I, accueillons-la comme un pas de plus vers une utilisation plus judicieuse de tous les antibiotiques!

Remerciements aux Drs David Francoz, m.v. et Jean-Philippe Roy, m.v., de la Faculté de médecine vétérinaire de l'Université de Montréal pour leur collaboration à la révision de cet article.

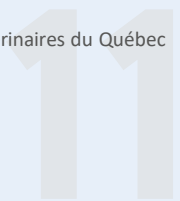
Les opinions émises dans ce cahier reflètent le point de vue des auteurs et ne constituent pas des recommandations de l'Ordre des médecins vétérinaires du Québec en matière d'antibiogouvernance.

Références

Francoz, D. et coll. (2019). Évaluation des pratiques d'utilisation des agents antimicrobiens par les médecins vétérinaires et les producteurs de bovins laitiers du Québec. Rapport final du projet 115330 au MAPAQ.

Labrecque, O. et coll. (2019). Résultat de la surveillance passive de l'antibiorésistance. Programme québécois d'antibiosurveillance vétérinaire, Rapport 2018.

Oliver, S. P. et coll. (2011). Impact of antibiotic use in adult dairy cows on antimicrobial resistance of veterinary and human pathogens: a comprehensive review. *Foodborne Pathogens and Disease*, 8:337-355.





Production de veaux lourds

12

Par Dr Charles Bernier, m.v. et Dr Frédéric Beaulac, m.v.

L'utilisation des antibiotiques dans les élevages de veaux lourds est surtout prédominante en pouponnière et dans les premières semaines suivant l'entrée. C'est à ce moment que l'on retrouve la majorité des crises sanitaires qui nécessiteront le plus d'antibiotiques. Ces crises sont multifactorielles. En plus de la provenance multisource, qui entraîne une forte probabilité d'infection, le statut immunitaire des veaux à ce stade est inadéquat et immature. La majorité des veaux n'auront pas reçu suffisamment de colostrum et sont trop jeunes pour que leur immunité active ait atteint un niveau minimal de protection.

L'industrie agricole subit une forte pression pour revoir, modifier et réduire l'utilisation des antibiotiques. Depuis quelques années, la médecine curative et préventive pour le veau a beaucoup évolué grâce au travail de collaboration et de modernisation impliquant l'industrie, les intervenants, les producteurs et les vétérinaires.

Entre autres, une augmentation de la sensibilité des tests de dépistage des antibiotiques effectués par l'Agence canadienne d'inspection des aliments (ACIA) dans les abattoirs a rendu pratiquement impossible l'usage de plusieurs molécules non homologuées chez le bovin. N'ayant aucune limite maximale de résidu (LMR), tout résidu de ces molécules, aussi infime soit-il, sera considéré comme illégal. Avec le concours du CgFARAD, une révision des temps de retrait d'abattage a été effectuée par les médecins vétérinaires de l'industrie, car le veau, même en finition, n'est pas reconnu comme un ruminant. Par conséquent, les temps de

retrait d'abattage « bovin » ne s'appliquent généralement pas aux pré-ruminants. De plus, étant donné que l'ACIA ne reconnaît aucune LMR pour les antibiotiques de catégorie I chez le veau, des temps de retrait beaucoup plus grands que ceux apparaissant sur l'étiquette doivent donc être respectés pour atteindre le « zéro résidu ».

L'amélioration de l'utilisation des antibiotiques passe entre autres par la sensibilisation, l'éducation, l'encadrement, le suivi régulier des élevages et une bonne collaboration entre praticiens, intervenants et producteurs. Au cours des dernières années, plusieurs conférences de sensibilisation ont été données aux éleveurs et aux représentants techniques. Également, des algorithmes décisionnels de traitement (guides thérapeutiques) ont été élaborés afin de mieux encadrer les éleveurs.

Les grandes lignes de la nouvelle réglementation sont qu'aucun antibiotique de la catégorie I ne devra être utilisé en prévention et que l'utilisation en curatif devra se limiter aux seuls cas où l'administration d'un antibiotique d'une catégorie inférieure ne pourrait permettre de traiter la condition dans les circonstances. Le médecin vétérinaire s'engage à établir un diagnostic précis et à analyser toutes les options disponibles avant l'utilisation d'un antibiotique de catégorie I. En majorité, les éleveurs de veaux ont été informés et préparés à la nouvelle réglementation bien avant la date butoir du 25 février 2019. Depuis environ 2014, l'industrie du veau lourd acceptait déjà les changements proposés et a réussi à diminuer de près de 80 % l'emploi des antibiotiques de catégorie

I en cessant l'utilisation préventive et en diminuant l'usage curatif. En 2018, l'utilisation des antibiotiques de catégorie I représentait moins de 0,3 % de l'utilisation totale d'antibiotiques chez le veau (en termes de jours d'exposition). Par exemple, pour remplacer l'utilisation du ceftiofur pour les problèmes respiratoires, les omphalites et les arthrites, l'ampicilline (Polyflex®) a retrouvé sa place dans notre coffre à outils. Son retrait de sept jours chez le veau le rend utile dans la phase de finition en engraissement.

En résumé, si un antibiotique de catégorie I doit être utilisé, il le sera en dernier recours et, le cas échéant, ce sera habituellement le ceftiofur. Actuellement, les conditions qui pourraient imposer le recours au ceftiofur chez le veau sont presque exclusivement des épidémies actives de diarrhée/septicémie à *Salmonella typhimurium* multirésistante au sein d'un troupeau ou des épidémies liées à *Mannheimia haemolytica* multirésistante. Pour leur part, les fluoroquinolones (enrofloxacin) ne seront que très rarement utilisées sauf par exemple dans le cas d'une crise de *Salmonella* Dublin multirésistante. En dehors de ces diagnostics, nous jugeons qu'il est très difficile de justifier l'emploi d'une catégorie I.

L'entrée en vigueur de la nouvelle réglementation a donc permis d'activer à nouveau des discussions sur l'utilisation des antibiotiques et de rendre les éleveurs plus conscients quant à l'importance d'aviser plus rapidement leur vétérinaire en cas de crise sanitaire dans leur élevage. Ce dernier mettra en branle le processus de diagnostic par une visite, des nécropsies et/ou des prélèvements pour le laboratoire afin d'obtenir dans un délai raisonnable un antibiogramme. Les algorithmes de traitement composés d'antibiotiques de catégorie II et III que nous utilisons nous assurent aussi que, cliniquement, la catégorie I est aussi un produit de dernier recours. Les éleveurs savent désormais que sans le respect de ces étapes préliminaires nous refusons de prescrire un antibiotique de catégorie I de façon empirique.

Évidemment, la prise de décision menant à la prescription d'une catégorie I sera aussi modulée par d'autres éléments qu'il est important de connaître et de considérer : l'historique de l'élevage (surtout en rotation), la sévérité de la présentation clinique, le pourcentage de sujets atteints, le bien-être animal, les diagnostics précédents et le patron de sensibilité aux antibiotiques dans cette ferme ainsi que dans le réseau de production, la saison, la source des animaux, etc.

De plus, le respect par le producteur des éléments de régie portant sur la prévention de la récurrence de telles problématiques est essentiel pour que la prescription d'un antibiotique soit judicieuse. Parmi ceux-ci, on retrouve : la gestion en tout-plein/tout-vider, le respect d'un protocole de biosécurité interne, la mise en place d'un vide sanitaire, un protocole efficace de lavage-désinfection, une ventilation du bâtiment optimale, un chauffage adéquat. Sont également très importantes les bonnes habitudes du producteur dans tous les aspects de l'élevage comme l'alimentation, la gestion des malades, les euthanasies pour les incurables, un bon niveau d'hygiène générale, etc. Finalement, mais non le moindre, le respect du protocole vaccinal est obligatoire. Entre autres, l'utilisation d'un vaccin oral vivant atténué dans un cas récurrent de *S. Dublin* permettra un meilleur contrôle des maladies et par conséquent, une utilisation des antibiotiques plus rationnelle et judicieuse.

En conclusion, la pratique dans la production du veau lourd présente plusieurs défis en matière d'antibiothérapie. Une collaboration étroite entre la filière laitière et celle du veau lourd sera essentielle pour améliorer la qualité des veaux laitiers mâles et mieux les préparer à l'élevage en engraissement multisource. Il va sans dire que nous réussirons ainsi à favoriser le bien-être animal et un usage plus rationnel des antibiotiques.

Domaine des petits ruminants

Par Dr Gaston Rioux, m.v., coordonnateur de la santé ovine, CEPOQ

Dans cet article, nous passerons en revue les impacts de cette nouvelle réglementation en pratique des petits ruminants. La situation dans ce domaine est bien différente en production des petits ruminants qu'en production bovine, porcine ou aviaire. Le dénominateur commun de la problématique de l'utilisation judicieuse des antibiotiques en production ovine et caprine demeure le manque de disponibilité de produits homologués pour toutes les classes de médicaments, en incluant bien entendu les antibiotiques. Il y a également très peu de vaccins disponibles pour ces deux espèces au Canada. La situation est encore plus problématique en production caprine, où pratiquement pas de médicaments sont homologués.

En production ovine, dans les trois dernières années, un certain nombre de médicaments ont été homologués, notamment : tétracyclines longue action (Liquamycine LA®) — classe III; tulathromycine (Draxxin®) — classe II; lasalocide sodique (Bovatec®) et monensine (Rumensin®) — classe IV. Durant cette période, aucun produit n'a été homologué en production caprine, sauf la monensine.

On sait que l'utilisation hors homologation et la prescription de ces produits aux éleveurs sont de la responsabilité du médecin vétérinaire et que celui-ci doit être en mesure de fournir les dosages adéquats et les périodes de retrait qui feront en sorte, si l'éleveur respecte les recommandations de la prescription, que le produit de consommation (viande, lait, fromage) soit sans résidus. À cet effet, le CgFARAD est un outil incontournable.

PORTRAIT DE LA SITUATION

Les grandes lignes de la nouvelle réglementation font en sorte qu'aucun antibiotique de la classe I ne devra être utilisé en prévention et qu'en cas de traitement avec un de ces antibiotiques, cette décision devra obligatoirement s'accompagner d'une démarche diagnostique qui conduit à la prescription d'un antibiotique de classe I comme étant le seul choix possible de traitement. L'antibiogramme est d'ailleurs un choix d'outil intéressant pouvant conduire à cette décision. Fort heureusement, en production caprine et ovine, peu ou très peu d'antibiotiques de classe I ont été utilisés en prévention. Trois produits sont cependant utilisés en traitement soit : ceftiofur (Excenel®), polymyxine B (Special Formula 17900®) et l'enrofloxacin (Baytril®).

CONDITIONS MÉDICALES OÙ L'ON EST TENTÉ D'UTILISER DES ANTIBIOTIQUES DE LA CLASSE I

Chez les petits ruminants, ce sont les pneumonies et les mammites qui sont les conditions aiguës et suraiguës que l'on rencontre le plus

fréquemment. Des trois antibiotiques cités précédemment, l'utilisation du ceftiofur, efficace contre les pneumonies, sera sans doute la plus difficile à restreindre, compte tenu qu'il est homologué et présente une courte période de retrait, soit de 24 heures pour la viande. L'enrofloxacin est utilisée moins fréquemment que le ceftiofur pour sensiblement les mêmes cas et on peut également l'utiliser dans les cas de colisepticémie. Le dernier produit (Special Formula®) est parfois utilisé dans les cas de mammites. Comme outil de décision de prescription, le CEPOQ a préparé des plans de traitement pour les principales conditions rencontrées en production ovine. Ces plans de traitement sont également applicables aux caprins en considérant cependant la quasi-absence de médicaments homologués. Cet outil indique le chemin décisionnel à suivre pour respecter la nouvelle réglementation. Au-delà du choix d'antibiotique, il faut que celui-ci soit accompagné d'une démarche diagnostique cohérente, soit : une bonne anamnèse, un examen clinique adéquat, le recours si nécessaire à des nécropsies, des analyses de laboratoire comme les cultures bactériennes et les antibiogrammes. Un des défis pour les vétérinaires en production ovine consiste justement à convaincre les producteurs que toutes ces démarches sont essentielles pour arriver à un bon diagnostic dont découlera le bon choix de traitement si celui-ci est nécessaire. Ainsi, les analyses de laboratoire ne seront plus vues par les producteurs comme étant une dépense, mais plutôt un investissement dans la santé de leurs animaux. De plus, lorsqu'il y a nécessité d'avoir recours aux antibiotiques, il y a en production des petits ruminants un bon choix d'antibiotiques de classe III et II, ce qui permet comme vétérinaire d'éviter l'utilisation de la classe I dans la plupart des cas.

En conclusion, la bonne régie dans un élevage sera toujours gage de succès. Il faut continuer à promouvoir les pratiques d'élevage conduisant au meilleur maintien de la santé des petits ruminants. On parle ici de conditions d'ambiance optimales, d'une bonne alimentation, d'un logement adéquat et de conditions d'élevage minimisant le stress. Dans le futur, il faudra favoriser l'homologation d'antibiotiques de classe III et II et, surtout, permettre l'homologation de vaccins disponibles dans d'autres pays pour aider à la prévention de conditions fréquemment rencontrées dans les élevages de petits ruminants, notamment les pneumonies et les avortements.

14



Domaine de la faune et des jardins zoologiques

15

Par Dre Claire Grosset, m.v., I.P.S.A.V., CES, DACZM

Le décret 1110-2018 du 15 août 2018 s'applique aux animaux destinés à la consommation humaine. Ce texte peut aussi avoir des implications en médecine zoologique, notamment pour les médecins vétérinaires traitant les animaux de la faune. Le développement global de résistances aux antibiotiques montre combien les bactéries environnementales, la flore bactérienne des animaux et celle des humains sont interconnectées. Cela souligne l'importance d'une approche de « santé globale ».

Les vétérinaires travaillant sur le terrain avec des animaux sauvages devront limiter l'utilisation d'antibiotiques de catégorie I aux seuls cas où ils pourront démontrer que l'administration d'un antibiotique d'autres catégories ne pourrait permettre de traiter la condition et respecter le délai d'attente lorsque les animaux traités peuvent être chassés ou pêchés par la suite. Historiquement, l'absence de temps d'attente et la durée d'action prolongée après une injection unique étaient des considérations majeures dans le choix d'un antibiotique administré aux animaux sauvages. En particulier, les antibiotiques à libération progressive, comme le ceftiofur sous forme d'acide libre cristallin, étaient parfois utilisés. Les antibiotiques de catégorie I devront maintenant être évités. Par exemple, en cas de pose d'émetteur intracœlomique chez des poissons, il ne sera

plus possible d'administrer de l'enrofloxacin ou du ceftiofur per-opératoire. On pourra leur préférer une injection de florfenicol¹ per-opératoire si jugé nécessaire, en respectant le temps d'attente habituel de 12 jours². L'asepsie per-opératoire devra être favorisée, afin d'éviter l'utilisation d'un antibiotique si possible.

Le nouveau décret ne s'applique pas aux animaux réhabilités dont la chasse est interdite, comme les oiseaux de proie. Toutefois, il est recommandé d'éviter l'utilisation des antibiotiques de catégorie I pour tous les animaux de la faune. En effet, plusieurs études ont démontré que les résistances aux antibiotiques acquises par les animaux de la faune peuvent être transmises à la population humaine, et inversement³. L'objectif global du nouveau décret est de préserver l'efficacité des antibiotiques dans un contexte où les résistances se font de plus en plus répandues. Les animaux sauvages migrateurs devraient donc être particulièrement surveillés et l'utilisation d'antibiotiques de catégorie I devrait être évitée chez eux en raison du potentiel de dissémination de résistances sur des aires géographiques étendues.

De façon similaire, une utilisation raisonnée des antibiotiques est indispensable dans les institutions zoologiques. Lorsque des animaux d'une

grande valeur pour la conservation sont gardés, l'utilisation d'antibiotiques de catégorie I peut parfois être requise en cas d'infection bactérienne sévère. Toutefois, cette disposition devrait être limitée aux cas disposant d'un antibiogramme ou d'autres tests (PCR pour les mycoplasmes, par exemple) démontrant la nécessité de ce choix. Bien que rapportée, l'utilisation des agents antituberculeux (rifampicine et clarithromycine, par exemple) devrait être proscrite dans la plupart des cas et limitée exclusivement aux cas présentant un pronostic jugé acceptable, et ayant une valeur substantielle pour la conservation de l'espèce. En raison du développement des résistances aux agents antituberculeux chez l'humain, les selles et urines de ces animaux devraient être détruites de façon appropriée.

En aquarium, l'utilisation raisonnée des antibiotiques et leur inactivation est aussi indispensable. En effet, les antibiotiques utilisés par immersion constituent une source potentielle de contamination via les effluents de l'eau des bassins. Dans ce contexte, il est indispensable d'éviter au maximum l'utilisation de fluoroquinolones et autres antibiotiques de catégorie I en bain. Le traitement des animaux aquatiques implique des défis spécifiques : il est plus difficile d'effectuer des traitements injectables ou oraux chaque jour chez les poissons d'eau froide qui mangent une ou deux fois par semaine et nécessitent une capture pour chaque injection. De ce fait, certains antibiotiques peuvent être choisis pour leur action prolongée. Dans ce cas, on évitera l'utilisation d'antibiotiques comme le ceftiofur⁴ ou l'enrofloxacin⁵ pour leur préférer l'oxytétracycline⁶ ou le florfenicol.

De même, chez les reptiles, la ceftazidime et le ceftiofur ne devraient plus être utilisés en première intention sans culture préalable, même si leur action prolongée permet de les administrer respectivement tous les trois jours et une fois par semaine par voie injectable^{7,8}.

On pourrait par exemple leur substituer d'autres antibiotiques dont la pharmacocinétique est connue. Chez les reptiles qui mangent chaque jour, le triméthoprime sulfaméthoxazole par voie orale peut être utilisé en première intention⁹. Sinon, l'azithromycine orale peut aussi être administrée tous les deux à sept jours si les repas sont plus espacés¹⁰. De façon générale, il a été démontré que les concentrations minimales inhibitrices (MIC) des antibiotiques sur différents germes de reptiles varient selon la température. Augmenter la température de l'environnement permet de diminuer significativement la MIC de certains germes courants comme *Salmonella* et *Aeromonas* spp¹¹. Avant d'utiliser des antibiotiques chez les reptiles, on veillera donc à les placer dans leurs intervalles de température moyenne préférentielle, ce qui aura aussi pour effet d'améliorer leur immunité.

En conclusion, les vétérinaires travaillant dans le domaine de la médecine zoologique, que ce soit avec la faune ou en institution zoologique, devraient se conscientiser et revoir leurs pratiques afin de respecter l'esprit général de la nouvelle réglementation. Il est essentiel de nous responsabiliser et de questionner certaines habitudes face au développement croissant des résistances aux antimicrobiens. L'efficacité des antibiotiques à long terme dépendra de nos pratiques actuelles.

16

Les opinions émises dans ce cahier reflètent le point de vue des auteurs et ne constituent pas des recommandations de l'Ordre des médecins vétérinaires du Québec en matière d'antibiogouvernance.

Références

1. Yanong, R. P. E., Curtis, E. W., Simmons, R. et al. (2011). Pharmacokinetic studies of florfenicol in koi carp and threespot gourami *Trichogaster trichopterus* after oral and intramuscular treatment. *Journal of Aquatic Animal Health*, 17:129-137.
2. Santé Canada, Gouvernement du Canada (2010). Liste des drogues approuvées au Canada pour les animaux aquatiques destinés à la consommation, en ligne à : <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/medicaments-veterinaires/legislation-lignes-directrices/politiques/liste-drogues-approuvees-canada-animaux-aquatiques-destines-consommation.html>
3. Wang, J., Ma, Z. B., Zeng, Z. L. et al. (2017). The role of wildlife (wild birds) in the global distribution of antimicrobial resistance genes. *Zoological Research*, 38:55-80.
4. Grosset, C., Weber, E. S., 3rd, Gehring, R. et al. (2015). Evaluation of an extended-release formulation of ceftiofur crystalline-free acid in koi (*Cyprinus carpio*). *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutic*, 38:606-615.
5. Lewbart G. A., Butkus, D. A., Papich, M. G. et al. (2005). Evaluation of a method of intracoelomic catheterization in koi. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 226:784-788.
6. Rigos, G. K. P. et Papandroulakis, N. (2010). Single intramuscular administration of long-acting oxytetracycline in grouper (*Epinephelus marginatus*). *Turkish Journal of Veterinary Animal Science*, 34:441-445.
7. Adkesson, M. J., Fernandez-Varon, E., Cox, S. et Martin-Jiménez, T. (2011). Pharmacokinetics of a long-acting ceftiofur formulation (ceftiofur crystalline free acid) in the ball python (*Python regius*). *Journal of Zoo and Wildlife Medicine*, 42:444-450.
8. Lawrence, K., Muggleton, P. W., Needham, J. R. (1984). Preliminary study on the use of ceftazidime, a broad spectrum cephalosporin antibiotic, in snakes. *Research in Veterinary Science*, 36:16-20.
9. Kehoe, S., Divers, S. J., Mayer, J. et al. (2018). Pharmacokinetics and oral bioavailability of trimethoprim sulfamethoxazole (TMS) in the green iguana (*Iguana iguana*), Conférence Exoticscon, Atlanta, GO.
10. Coke, R. L., Hunter, R. P., Isaza, R. et al. (2003). Pharmacokinetics and tissue concentrations of azithromycin in ball pythons (*Python regius*). *American Journal of Veterinary Research*, 64:225-228.
11. Mader, D. R., Conzelman, G. M., Jr. et Baggot, J. D. (1985). Effects of ambient temperature on the half-life and dosage regimen of amikacin in the gopher snake. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 187:1134-1136.



Pratique ambulatoire équine

Par Dre Julie Collins, m.v.

Peu de chevaux provenant de la clientèle des médecins vétérinaires équins du Québec se retrouvent dans la chaîne alimentaire. La très grande majorité d'entre eux sont des chevaux de sport ou de loisir. Depuis 20 ans, le statut des chevaux dans notre société a beaucoup évolué. Ils sont dorénavant considérés comme des animaux de compagnie plutôt que de rente. De ce fait, la modification de la réglementation sur l'administration de certains médicaments (loi sur la protection sanitaire des animaux) a peu d'effet sur la pratique quotidienne des médecins vétérinaires équins. Néanmoins, cette réglementation permet de réfléchir sur la façon d'initier une antibiothérapie dans notre pratique avec les chevaux en considérant la résistance bactérienne et le temps de retrait.

La prescription d'antibiotiques est un acte responsable et justifié lorsque celle-ci apporte un réel bénéfice. Le médecin vétérinaire doit, avant tout, faire un examen clinique complet, poser un diagnostic et instaurer son plan thérapeutique. Comme l'identification d'un agent bactérien spécifique n'est pas faite de routine dans la pratique ambulatoire équine, une bonne connaissance des infections rencontrées et des antibiotiques susceptibles d'être utilisés est essentielle. La connaissance des propriétés intrinsèques des différentes molécules utilisées en pratique participe à la réussite du traitement. Les examens complémentaires bactériologiques (identification de l'agent infectieux et tests de sensibilité) restent disponibles et peuvent s'avérer particulièrement utiles lors d'échecs thérapeutiques. Contrairement à d'autres pratiques, la prescription en prophylaxie ou en métaphylaxie n'est peu ou pas utilisée en médecine équine.

L'usage d'antibiotiques est courant en médecine ambulatoire équine, mais au-delà de l'aspect scientifique, leur usage présente des défis de logistiques spécifiques à l'espèce équine. Le nombre de molécules étant limité, le vétérinaire doit tout d'abord avoir égard à la facilité d'administration puisque plusieurs molécules ne sont pas absorbées oralement chez les équins. Il peut être difficile, voire impossible pour un propriétaire, d'administrer des antibiotiques par injection à un cheval ou à un poulain. Le coût du traitement, considérant le poids d'un cheval adulte, est aussi un élément majeur dans la prise de décision du traitement à instaurer. De plus, le praticien doit tenir compte des réactions adverses, telles qu'avec les lincosamides oraux qui causent des entérites, les aminoglycosides qui occasionnent des néphrotoxicités et les fluoroquinolones qui ne peuvent être administrées chez les jeunes à cause de leur toxicité sur le cartilage. Finalement, il doit prendre en compte l'âge de l'animal. Chez le poulain, l'absorption orale, le volume de distribution, le métabolisme et l'élimination sont bien différents de chez l'adulte, et les données de pharmacocinétique spécifiques au poulain ne sont pas toujours disponibles. Le médecin vétérinaire doit considérer les règles fondamentales de

l'aspect pratique et scientifique avant de mettre en place un traitement incluant des antibiotiques.

La liste des antibiotiques de catégorie I utilisés en médecine ambulatoire équine est relativement courte. La liste complète peut être consultée directement sur le site de Santé Canada¹. Selon la nouvelle réglementation, ces antibiotiques de haute importance devraient être utilisés uniquement lors d'une non-réponse aux traitements instaurés, après un antibiogramme montrant que seuls ces antibiotiques peuvent être efficaces, pour une pathologie connue et spécifique ou pour un cas d'infection aigüe/sévère (cas critique). Lorsque le médecin vétérinaire prescrit un antibiotique de catégorie I, il doit avoir effectué un examen approprié complet. Son diagnostic doit être élaboré avec une grande précision et toutes les données doivent être inscrites au dossier. L'ensemble des options de traitements doivent être considérées et idéalement notées. De plus, le client doit être informé des restrictions quant à l'utilisation de ces molécules.

En pratique ambulatoire équine, la mise en place d'un traitement probabiliste de première intention est fréquent et le traitement antibiotique se fait le plus souvent de façon empirique. Toutefois, pour mieux cibler les bactéries en cause, certaines pathologies sont facilement échantillonnables pour culture microbienne si le médecin vétérinaire le souhaite, notamment dans les cas d'endométrites, de cystites, d'abcès, de dermatites, de kératites, d'arthrites septiques et certaines plaies. Il est tout de même important de cibler l'antibiothérapie justement. Dans l'inquiétude que le traitement soit inefficace avec l'utilisation de molécules de catégories de moindre importance, le médecin vétérinaire peut réévaluer le cheval dans les 4 jours qui suivent le début du traitement pour s'assurer que celui-ci est efficace et réajuster au besoin. Cependant, certaines situations nécessitent une administration immédiate d'un antibiotique de haute importance, car les autres familles ne seraient pas suffisamment efficaces. Lors d'un contexte épidémiologique particulier où le praticien suspecte un cas d'infection aigüe sévère ou lors d'un état critique grave ou chez le poulain, il se doit d'utiliser la bonne antibiothérapie. Par exemple, dans le cas d'un poulain qui présente des signes cliniques de septicémie associés à une déshydratation, l'utilisation d'une molécule telle que le ceftiofur (céphalosporines de 3^e génération) serait justifiée, même en l'absence de culture et d'antibiogramme. D'autres exemples de conditions pour lesquelles retarder un traitement pourrait entraîner la mort d'un animal ou son euthanasie seraient une pleuropneumonie ou une arthrite septique. Si on souhaite commencer un traitement tout en voulant faire l'antibiogramme, il est important de faire le prélèvement avant le début du traitement. Certaines conditions médicales peuvent nécessiter l'utilisation de molécules de catégorie I.

Le métronidazole (nitroimidazole) est utilisé dans le traitement d'infections comportant des bactéries anaérobies. Les plus fréquentes chez le cheval sont *Fusobacterium*, *Clostridium* et *Bactéroïdes*. On peut considérer l'utilisation de la pénicilline (pas pour *Bactéroïdes fragilis* car des résistances sont rapportées) et du chloramphénicol. L'enrofloxacin, elle, est appréciée pour sa bonne diffusion tissulaire. Elle est utilisée lors de pleurésies (en combinaison avec d'autres antibiotiques), d'infections de plaies, d'abcès, d'infections dentaires, de lymphangites et de sinusites. La pénicilline de concert avec la gentamicine ou l'amykacine est une bonne option thérapeutique couvrant les Grams positifs et négatifs. Le ceftiofur (céphalosporine de 3^e génération) de forme cristalline ou sodique est l'antibiotique de catégorie I le plus communément utilisé en médecine ambulatoire équine. Cette molécule a une activité sur les Grams négatifs aérobies, les Grams positifs aérobies incluant les *enterobacteriaceae*, les anaérobies incluant *Clostridium* et *Fusobacterium*. Elle est utilisée seule ou en combinaison avec un aminoglycoside pour une meilleure couverture des Grams négatifs. Plusieurs pathologies nécessitent son affectation, mais elle peut, dans certains cas, laisser place à d'autres molécules. Par exemple, lors des infections respiratoires, le *Streptococcus equi zooepidemicus* est le pathogène le plus fréquemment en cause. La pénicilline est le meilleur choix quoique sa diffusion dans le surfactant est moyenne. Le TMP-Sulfa est intéressant aussi comme solution de remplacement mais présente des résistances rapportées importantes (*Evolution of in vitro antimicrobial resistance in an equine hospital over 3 decades*, FMV, 2018). Les entérobactéries, les *Pseudomonas* et les staphylocoques à coagulase positive sont certes les bactéries les plus susceptibles de présenter une résistance chez le cheval; c'est pourquoi lors d'une réponse négative à un traitement donné, il est préférable de faire une culture. Les infections de la peau incriminent souvent le *Staphylococcus aureus*. La majorité des *Staphylococcus* sont sensibles au chloramphénicol ou au TMP-Sulfa. Pour ce qui est des plaies, le *Staphylococcus aureus* et le *E. coli* sont fréquemment en cause. La pénicilline en association avec la gentamicine est un bon choix, en tenant compte que la gentamicine a une diffusion moyenne au niveau de la peau. Les infections articulaires demandent inévitablement un prélèvement de liquide articulaire pour analyse. Les résultats n'étant souvent établis que tardivement, le praticien doit s'appuyer sur une association de paramètres pour orienter son traitement. Les bactéries souvent isolées lors d'arthrite septique sont les *Staphylococcus aureus*, les *Streptococcus equi zooepidemicus*, les *E. coli* et d'autres entérobactéries. Les B-lactamines et les aminoglycosides semblent démontrer une excellente pénétration articulaire. Les molécules lipophiles, elles, telles que les macrolides, les tétracyclines, les TMP et le chloramphénicol, sont d'excellents alliés pour traiter les pathologies du CNS, des yeux et du tractus respiratoire. Le *Rhodococcus equi*, chez le poulain, est, certes, l'organisme intracellulaire le plus vu en médecine équine. Il convient d'utiliser la rifampicine en combinaison avec un macrolide, car seule cette association peut limiter l'émergence de souches de *R. equi* résistantes aux antibiotiques actuels. De plus, les effets secondaires limitent également l'utilisation de certaines molécules. Par exemple, l'érythromycine est pratiquement exclue du protocole de traitement de la pneumonie à *R. equi*, car elle induit fréquemment des diarrhées fatales chez les poulains et les juments qui les

accompagnent. Pour des cas moins sévères, les macrolides tels que l'azithromycine et la clarithromycine, avec ou sans rifampicine, sont de bonnes solutions de rechange ainsi que le TMP-Sulfa et le chloramphénicol.

En médecine équine ambulatoire, le secret réside dans la connaissance des spectres d'activités des antibiotiques pour mieux cibler les bactéries et des données pharmacologiques afin de bien atteindre les concentrations efficaces sur un site d'infection donné. Le choix des molécules antibactériennes doit se faire de façon raisonnée en fonction des critères bactériologiques et toxicologiques, des antécédents épidémiologiques, de l'indication thérapeutique, du spectre d'activité, des propriétés pharmacodynamiques et pharmacocinétiques, des effets indésirables, de l'efficacité attendue et de l'administration. En terminant, je crois que le praticien équin ne doit plus considérer le ceftiofur courte ou longue action comme un antibiotique de première ligne dans les infections respiratoires communes de chevaux adultes et qu'on ne devrait pas mettre, en premier lieu, une lymphangite sous enrofloxacin sans documenter l'agent par culture ou avoir essayé une autre molécule en première ligne. On ne devrait pas utiliser, non plus, le métronidazole comme premier choix pour une diarrhée ou un déséquilibre de la flore digestive ou un problème dentaire. Bonne réflexion!

PETITE PRÉCISION DE L'ORDRE

Selon le Règlement sur la salubrité des aliments au Canada, un « animal pour alimentation humaine » se définit comme suit « oiseau ou mammifère, à l'exclusion d'un mammifère marin, dont peut provenir un produit de viande comestible ». Puisque la viande chevaline peut parfois être consommée, le cheval devrait être considéré comme un animal pour alimentation humaine.

Le médecin vétérinaire a un devoir d'information envers son client sur les médicaments qu'il utilise. Selon l'article 9.4^o du Code de déontologie, il doit « informer le client sur la nature des médicaments qu'il prescrit, leurs modes d'administration et de conservation, leur date de péremption, leurs périodes de retrait, le danger que leur utilisation peut comporter et leur disposition sécuritaire ». Le médecin vétérinaire en pratique équine devrait tenir compte de cette définition fédérale et informer le propriétaire de l'animal des conséquences de l'utilisation des médicaments qu'il prescrit. Dans ce contexte, l'Ordre suggère une réflexion quant à l'utilisation d'antibiotiques de catégorie I sur les chevaux, mais aussi concernant l'utilisation de médicaments avec la mention « Ne pas utiliser ce produit chez les animaux destinés à la production d'aliments, incluant les chevaux devant être abattus à des fins alimentaires ».

Les opinions émises dans ce cahier reflètent le point de vue des auteurs et ne constituent pas des recommandations de l'Ordre des médecins vétérinaires du Québec en matière d'antibiogouvernance.

Références

1. <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/medicaments-veterinaires/resistance-antimicrobiens/categorisation-medicaments-antimicrobiens-basee-leur-importance-medecine-humaine.html>

Aquaculture commerciale

Par Dre Andrée Lafaille, m.v., M. Sc.

Dans le domaine aquicole, les agents infectieux sont facilement transmis de poissons à poissons, puisque l'eau dans laquelle ils évoluent représente un excellent milieu pour la prolifération et la propagation des microbes. De plus, tout facteur de stress entraîne une diminution du système immunitaire du poisson, qui devient alors plus vulnérable au développement d'une maladie. Des antimicrobiens (antiparasitaires, antifongiques, antibiotiques, produits désinfectants) sont donc utilisés couramment en aquaculture commerciale au Québec. Cependant, les antibiotiques ne sont prescrits que lors de soupçon de maladies d'origine bactérienne et non à titre préventif. La bactérie *Aeromonas salmonicida* est responsable de la furunculose, maladie infectieuse la plus fréquente dans les élevages de truites au Québec. Elle peut affecter toutes les espèces de salmonidés; cependant, l'omble de fontaine semble être l'espèce la plus susceptible. Des antibiotiques incorporés à la moulée sont donc administrés lors d'épisodes de furunculose, mais l'identification et la correction des facteurs de stress et/ou des éléments déclenchants sont essentiels afin de prévenir les récurrences.

Au Canada, il n'y a que quatre antibiotiques homologués pour usage chez le poisson de consommation (tableau 1) : l'Aquaflor®, le Romet-30®, le TM-Aqua® et le Tribriessen 40 %®. L'Aquaflor® est l'antibiotique le plus fréquemment utilisé pour traiter les crises de furunculose. Sa courte période de retrait (12 jours) en fait un antibiotique de choix durant la saison estivale, période durant laquelle ont lieu la majorité des ensemencements des plans d'eau. C'est également durant cette période que les truites en grossissement élevées en étang sont soumises à de nombreux facteurs de stress et deviennent plus susceptibles de développer des maladies.

Deux antibiotiques, non homologués pour utilisation chez le poisson de consommation, sont parfois utilisés en aquaculture : l'érythromycine et l'enrofloxacin (Baytril®). Cependant, ces deux antibiotiques sont réservés à des cas très particuliers. L'érythromycine est parfois prescrite pour traiter la réinfectieuse, maladie causée par la bactérie *Renibacterium salmoninarum*. Elle fait partie de la catégorie II et est prescrite au moyen d'une autorisation de distribution d'un médicament d'urgence (DMU) en injection pour les reproducteurs et en traitement *per os* pour les poissons en croissance. Une période de retrait de 180 jours est alors observée. L'enrofloxacin est prescrite par certains médecins vétérinaires via une UMDDE (utilisation d'un médicament en dérogation des directives de l'étiquette) dans les piscicultures aux prises avec des crises de furunculose multirésistante aux antibiotiques usuels. Cette fluoroquinolone fait partie de la catégorie I et ne devrait, en aucun cas, être prescrite de routine.

Il est donc évident que la nouvelle réglementation provinciale concernant l'utilisation des antibiotiques de catégorie I, dont l'enrofloxacin, changera les pratiques pour les piscicultures aux prises avec de l'antibiorésistance. Ceci obligera les médecins vétérinaires responsables de ces entreprises à faire des analyses de laboratoire (culture et antibiogramme) afin de vérifier la sensibilité de la bactérie responsable des mortalités (*Aeromonas salmonicida* ou toute autre bactérie) avant de prescrire les antibiotiques des catégories I et II. De plus, chez l'espèce piscicole, comme les signes cliniques et les lésions macroscopiques sont souvent semblables dans plusieurs maladies, les analyses diagnostiques sont importantes afin de s'assurer de l'application du traitement adéquat. Les antibiotiques ne doivent pas être prescrits lors de maladies virales, parasitaires ou fongiques, ni lorsqu'une simple correction des facteurs de

Tableau 1 : Liste des antibiotiques approuvés au Canada pour les animaux aquatiques destinés à la consommation

NOM COMMERCIAL	INGRÉDIENTS ACTIFS	DIN	ESPÈCES	INDICATIONS	PÉRIODE DE RETRAIT
Aquaflor®	Florfenicol	02231742	Saumons	Furonculose	12 jours. Ne pas utiliser si la T° est < 5°C.
Romet-30®	Sulfadiméthoxine + orméthoprime	02242954	Salmonidés (truite, saumon)	Furonculose	42 jours. Ne pas utiliser si la T° est < 10°C.
TM-Aqua®	Chlorhydrate d'oxytétracycline	00607657	Salmonidés (truite, saumon)	Furonculose	40 jours (si la T° est ≥ 10°C). 80 jours (si la T° est < 10°C).
Tribriessen 40 %®	Triméthoprime + sulfadiazine	02146037	Saumons	Vibriose	80 jours.

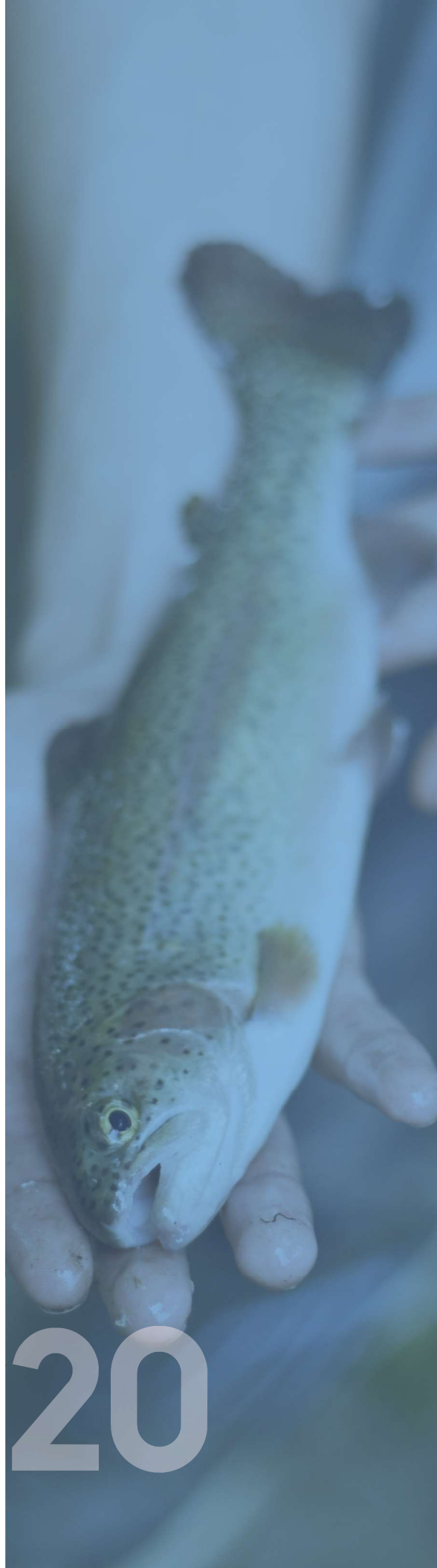
stress suffit pour enrayer la maladie causée par des microbes opportunistes. Plusieurs bactéries faisant partie de la flore bactérienne normale du poisson et du milieu aquatique profitent de la dégradation du milieu environnant pour proliférer et causer des mortalités.

En plus de la furonculose, plusieurs autres maladies bactériennes sont fréquentes dans les piscicultures québécoises. Ce sont notamment : la maladie bactérienne des branchies (*Flavobacterium branchiophilum*), la maladie de l'eau froide (*Flavobacterium psychrophilum*) et le columnaris (*Flavobacterium columnare*). L'Aquaflor® et la chloramine-T (Halamide®) sont homologués aux États-Unis pour traiter ces flavobactérioses, ce qui n'est pas le cas au Canada. Les flavobactéries sont difficiles à cultiver et nécessitent des milieux de culture enrichis non disponibles au laboratoire de bactériologie de la Faculté de médecine vétérinaire à Saint-Hyacinthe. Fort heureusement, ces flavobactéries répondent habituellement aux traitements utilisés dans l'eau avec des antimicrobiens (chloramine-T et/ou sel). On peut diminuer les risques de furonculose par de bonnes pratiques d'élevage, notamment : absence d'entassement, taux d'oxygène idéal, température adéquate de l'eau, manipulations minimales durant la période de chaleurs, arrêt du nourrissage durant les canicules, application d'un protocole de biosécurité connu et respecté de tous (employés et visiteurs), tenue de registres d'élevage, vaccination, etc. Bien que les antibiotiques soient nécessaires dans l'élevage moderne des poissons, vu la quantité restreinte d'antibiotiques homologués en aquaculture, on doit éviter de favoriser la survie de bactéries résistantes d'où l'importance de connaître les biomasses de chaque bassin à traiter afin d'éviter un sous-dosage et de faire des analyses diagnostiques pour éviter leur surutilisation.

Les opinions émises dans ce cahier reflètent le point de vue des auteurs et ne constituent pas des recommandations de l'Ordre des médecins vétérinaires du Québec en matière d'antibiogouvernance.

Références

- Noga, Edward J. (2010). *Fish Disease: Diagnosis and Treatment*. Ames, Iowa : Wiley-Blackwell.
- Santé Canada (2010). Liste des drogues approuvées au Canada pour les animaux aquatiques destinés à la consommation. Repéré à <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/medicaments-veterinaires/legislation-lignes-directrices/politiques/liste-drogues-approuves-canada-animaux-aquatiques-destines-consommation.html>





Apiculture

Par Dre Julie Ferland, m.v.

Les médecins vétérinaires qui pratiquent en apiculture ont accès à très peu de médicaments vétérinaires homologués pour usage chez l'abeille mellifère. En fait, seulement quatre molécules sont actuellement homologuées au Canada pour le contrôle ou la prévention de trois pathologies apicoles et leur utilisation est, dans la grande majorité des cas, non nécessaire, voire non justifiée.

La fumagilline-B est un agent antimicrobien qui a des effets antifongiques agissant principalement sur les microsporidies. Il est homologué pour une aide à la prévention de la nosébose, une pathologie digestive de l'abeille mellifère. La fumagilline-B est considérée comme un antifongique par Santé Canada et non pas comme un antibiotique. De plus, la seule compagnie qui produisait cette molécule a cessé ses activités en juin 2018. Il n'est donc actuellement plus possible de se procurer de la fumagilline-B au Canada.

L'oxytétracycline-HCL est un antibiotique de la famille des tétracyclines, classé dans la catégorie III¹, homologué pour le contrôle et la prévention de deux maladies bactériennes importantes de l'abeille mellifère : la loque américaine (*Paenibacillus larvae*) et la loque européenne (*Melisococcus plutonius*). Toutefois, bien qu'il soit homologué à ces fins, le recours à

l'oxytétracycline pour le contrôle ou la prévention de ces deux maladies est rarement justifié du point de vue vétérinaire.

Deux nouveaux antibiotiques ont récemment été homologués au Canada pour le contrôle de la loque américaine : la tylosine, de la famille des macrolides, et la lincomycine, de la famille des lincosamides. Ces deux molécules pourraient être utilisées dans les cas de résistance de la loque américaine à l'oxytétracycline. Ces deux derniers antibiotiques sont classés dans la catégorie II². Actuellement, au Québec, l'usage de ces deux molécules n'est pas justifié puisque la résistance à l'oxytétracycline ne semble pas encore présente. Leur utilisation ne devrait être envisagée qu'en dernier recours en cas de résistance documentée par un antibiogramme. Auparavant, le recours à d'autres mesures de contrôle devrait être privilégié.

En résumé, aucun médicament vétérinaire homologué pour usage en apiculture n'est sur la liste des antimicrobiens de catégorie I³ de Santé Canada. Le récent changement réglementaire provincial⁴ ne devrait donc avoir aucun impact pour les médecins vétérinaires pratiquant en apiculture. De plus, le recours à ces molécules est dans la plupart des cas non justifié et d'autres mesures de contrôle doivent être privilégiées.

Les opinions émises dans ce cahier reflètent le point de vue des auteurs et ne constituent pas des recommandations de l'Ordre des médecins vétérinaires du Québec en matière d'antibiogouvernance.

Références

¹ L'expression « classes d'antimicrobiens de catégorie I à IV » réfère aux classes publiées sur le site Internet de Santé Canada issues de la catégorisation des médicaments antimicrobiens basée sur l'importance de ces médicaments en médecine humaine. <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/medicaments-veterinaires/resistance-antimicrobiens/categorisation-medicaments-antimicrobiens-basee-leur-importance-medecine-humaine.html>

² Idem.

³ Idem.

⁴ Règlement modifiant le Règlement sur l'administration de certains médicaments, Loi sur la protection sanitaire des animaux (chapitre P-42, a. 55.9, 1er al., par. 7° et 11°).

Animaux de compagnie

Par Dr Yves Rondenay, m.v., I.P.S.A.V.

Les modifications au Règlement sur l'administration de certains médicaments ciblent les animaux dont les produits sont destinés à la consommation humaine et ne ciblent donc pas directement les animaux de compagnie. Ce bref article pourrait donc s'arrêter ici! Nous ne sommes pas de cet avis.

Malgré l'absence d'un tel cadre réglementaire pour les animaux de compagnie, nous sommes convaincus que les vétérinaires œuvrant dans ce domaine devraient se sentir interpellés par ces modifications et devraient en profiter pour réévaluer de façon critique leurs habitudes de prescription. En se basant sur la philosophie qui a guidé ce règlement, certaines balises volontaires devraient s'appliquer lorsque des antibiotiques de catégorie I, tel que le définit Santé Canada, sont prescrits chez des animaux de compagnie.

Les antibiotiques de catégorie I sont jugés comme étant de très haute importance en médecine humaine. Cette catégorie comprend les combinaisons d'amoxicilline et d'acide clavulanique (ex. : Clavamox®, Clavaseptin®, Aventi-clav®), l'enrofloxacin (ex. : Baytril®), la marbofloxacin (Zeniquin®), la pradofloxacin (Veraflox®), l'orbifloxacin (Orbax®), le métronidazole, le céfocéfime (ex. : Convenia®) et la cefpodoxime (Simplicef®). En regardant cette liste, il serait difficile pour un praticien dans le domaine des animaux de compagnie de prétendre que les problèmes d'antibiorésistance ne le concernent pas. Ce sont tous des antibiotiques utilisés de façon quotidienne chez les chiens et les chats. De plus, les patients de ce praticien vivent en proximité très étroite avec leurs propriétaires, sont des membres de la famille et partagent la même maison. Ces contacts étroits pourraient poser des risques pour la santé publique.

Est-ce à dire que les mêmes exigences devraient s'appliquer? Les modifications au Règlement sur l'administration de certains médicaments adoptées récemment exigent que l'utilisation d'un antibiotique de catégorie I soit « réservée aux seuls cas où il appert, notamment à la suite de la réalisation d'un antibiogramme, que l'administration d'un médicament d'une classe autre que celles de cette catégorie ne permettra pas de traiter la maladie. » Devrions-nous obligatoirement obtenir un résultat de culture et d'antibiogramme lorsqu'un antibiotique de catégorie I est utilisé chez un chien ou un chat ou toute autre espèce d'animal de compagnie? Nous n'avons pas de réponse définitive à cette question et les opinions pourraient diverger. Nous sommes d'avis par contre qu'adapter textuellement le même cadre réglementaire serait difficilement applicable.

Ceci étant dit, le praticien devrait se poser plusieurs questions chaque fois qu'il prescrit une antibiothérapie et plus spécifiquement lorsqu'il prescrit des antibiotiques de la catégorie I. Est-ce que la condition médicale de

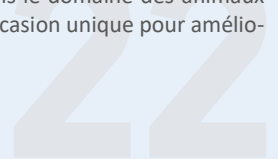
mon patient justifie un traitement? Est-ce que le diagnostic est précis? Le traitement prescrit est-il approprié et assez spécifique? Est-ce que toutes les options de traitements ont été considérées? Est-ce qu'aucun antibiotique d'une classe moindre ne permettrait-il pas de traiter la condition dans les circonstances? La durée et les doses prescrites sont-elles suffisantes et justifiées? Et finalement, est-ce qu'une culture et un antibiogramme sont nécessaires pour cibler plus efficacement le traitement?

Il serait en dehors de l'objectif de cet article de décrire, pour chaque infection, l'antibiotique qui est le plus approprié. D'excellents outils sont disponibles et décrivent par système une cascade de traitements appropriée. Il suffit de citer les lignes directrices de l'Association canadienne des médecins vétérinaires sur l'utilisation des antimicrobiens vétérinaires qui sont disponibles en ligne à l'adresse suivante : <https://www.veterinairesauCanada.net/AMU-UAM>. Ce lien est actuellement disponible pour les membres et les non-membres de l'ACMV. C'est un outil adapté aux antibiotiques homologués au Canada et à leur catégorisation décrite par Santé Canada. Des ouvrages de référence sont également disponibles.

Que devrait donc faire alors le vétérinaire praticien pour les animaux de compagnie? En l'absence de lignes directrices obligatoires, il devrait adopter des lignes directrices volontaires adaptées à son type de pratique. Ces lignes directrices devraient tenir compte de la catégorisation des antibiotiques en privilégiant des antibiotiques d'importance moindre pour la santé des humains. La cascade décisionnelle privilégiant les médicaments homologués en médecine vétérinaire par rapport aux médicaments issus de la médecine humaine ou les médicaments de préparation magistrale devrait également être respectée. Ces lignes directrices devraient être diffusées à l'ensemble des membres de sa clinique et réévaluées fréquemment. Elles devraient toucher autant les antibiotiques prescrits de façon préventive (par exemple, les antibiothérapies périopératoires) que curative. Ces lignes directrices peuvent également proscrire l'usage de certains antibiotiques comme la vancomycine ou les imipénèmes.

Finalement, le médecin vétérinaire a également un devoir d'information envers son client, il devrait favoriser les mesures d'éducation et d'information. Il devrait promouvoir l'usage judicieux des antibiotiques dans l'intérêt de la santé publique et privilégier les mesures préventives pertinentes, comme la vaccination, l'alimentation lorsque possible afin de diminuer l'usage d'antibiotiques aux seuls cas où ils s'avèrent absolument nécessaires.

En conclusion, même si en apparence ce changement de réglementation ne touche pas directement les praticiens dans le domaine des animaux de compagnie, nous croyons que c'est une occasion unique pour améliorer notre pratique au quotidien.



Médecine de refuge

Par Dre Gabrielle Carrière, m.v., Dre Carole-Anne Laurin, m.v., et Dre Valérie Montpetit, m.v., SPCA de Montréal

23

La médecine de refuge diffère de la pratique privée sur de nombreux points. En effet, la médecine de refuge touche autant la gestion des populations que la médecine individuelle. De plus, l'anamnèse est souvent absente ou très incomplète et les antécédents médicaux sont généralement peu connus, voire pas du tout. Aussi, il arrive souvent que des animaux soient abandonnés en raison de problèmes chroniques pour lesquels une forme de résistance à certains antimicrobiens est déjà bien présente. Le médecin vétérinaire travaillant en refuge est aussi souvent appelé à soigner des chats féraux ou des animaux avec des problèmes de comportements auxquels il est difficile d'administrer des médicaments. Finalement, les ressources financières, humaines et en temps sont souvent particulièrement limitées en refuge. Pour ces raisons, l'inventaire d'antimicrobiens est sans doute plus limité qu'en pratique privée. Tous ces facteurs sont pris en considération dans le choix d'un antimicrobien par le vétérinaire en contexte de refuge. Malgré toutes ces contraintes, le médecin vétérinaire se doit de préserver avant tout la santé publique en utilisant les antibiotiques de manière responsable pour en préserver l'efficacité et minimiser le développement de la résistance.

Les infections des voies respiratoires supérieures constituent probablement la pathologie la plus fréquente affectant les chats en refuge. Ces infections sont souvent le résultat d'une surinfection bactérienne à une pathologie virale primaire (herpèsvirus principalement). Une grande proportion des chats admis sont déjà porteurs du virus et celui-ci est réactivé lors du séjour en refuge par le stress (anxiété causée par les conditions de garde, anesthésie générale et intervention chirurgicale, vaccination, etc.). L'infection virale favorise une surinfection bactérienne (*Chlamydia*, *Bordetella*, *Mycoplasma*, etc.) que l'on peut diagnostiquer par l'apparition de sécrétions nasales purulentes. Il est alors justifié d'utiliser des antibiotiques pour traiter l'affection médicale. La doxycycline (antibiotique de catégorie III selon son importance en médecine humaine) représente un excellent choix en première intention, puisqu'elle est efficace contre ces agents, qu'elle est peu coûteuse et qu'elle peut être administrée une seule fois par jour. Il est à noter que la doxycycline est tout aussi efficace que les fluoroquinolones (catégorie I) contre ces pathogènes; elle représente donc un choix plus judicieux vu sa catégorie. En outre, l'acide clavulanique associé avec l'amoxicilline (catégorie I) ainsi que la céfrovécine (Convenia®, catégorie I) ne sont pas efficaces contre plusieurs agents responsables des infections des voies respiratoires supérieures félines (intracellulaires). L'azithromycine (catégorie II), au goût plus acceptable pour certains chats, constitue une solution intéressante pour remplacer la doxycycline. Toutefois, une saine gestion des populations, un séjour en refuge le plus court possible, la

réduction du stress au maximum, la vaccination et la mise en place de mesures pour éviter la surpopulation permettent de diminuer nettement les taux d'infections et, par le fait même, l'usage d'agents antimicrobiens chez les chats en refuge. L'utilisation d'antibiotiques ne devrait pas compenser pour une mauvaise régie.

Les chats errants présentés en refuge pour l'admission ou dans le cadre du programme de capture, stérilisation, relâche et maintien (CSR) présentent régulièrement des abcès dont l'agent pathogène principal est *Pasteurella*. Actuellement, le traitement de première intention est souvent une combinaison d'amoxicilline et d'acide clavulanique, un antibiotique de haute importance en médecine humaine. Or, certains antibiotiques de catégorie II pourraient probablement être tout aussi efficaces (amoxicilline, clindamycine, céphalexine). De plus, lorsqu'un abcès est rompu et se draine naturellement, l'utilisation d'antimicrobiens n'est souvent pas nécessaire. L'utilisation de la céfrovécine (Convenia®, catégorie I), également efficace contre les infections à *Pasteurella*, est aussi utilisé chez les chats dont le comportement ne permet pas de les traiter (chats très agressifs ou féraux). Nous devons amorcer une réflexion sur l'utilisation de routine d'antibiotiques de catégorie I dans ces circonstances, car il serait salutaire pour la santé publique de trouver des solutions de remplacement.

De plus, les diarrhées sont relativement fréquentes chez les animaux admis en refuge. Plusieurs affections digestives et extradigestives peuvent en être responsables, avec comme causes les plus fréquentes le stress et le changement alimentaire, ainsi que les parasitoses internes. Des traitements empiriques sont généralement administrés aux animaux souffrant de diarrhée et une coprologie par flottaison est effectuée si des selles sont disponibles. En l'absence de rupture de la barrière intestinale (sang dans les selles), le traitement empirique consiste en une combinaison d'une diète hautement digestible, d'un antiparasitaire à large spectre comme le fenbendazole et de probiotiques. Le métronidazole, un antimicrobien de catégorie I en médecine humaine, devrait être utilisé uniquement si un test diagnostique le justifie (p. ex., frottis avec *Clostridium* sporulé) ou en présence de sang dans les selles pour éviter la translocation bactérienne.

Il n'est pas rare que des animaux admis en refuge souffrent d'infections cutanées et d'otites souvent d'apparence chronique (lichénification de la peau ou de la face concave du pavillon externe des oreilles, lésions cutanées occupant une grande surface de la peau, etc.). Puisque le dossier médical de l'animal est rarement disponible et que l'anamnèse est très limitée, un antibiotique empirique est généralement utilisé après

un frottis au microscope. Malgré les limites de temps, il est impératif de faire un suivi médical adéquat pour que les animaux reçoivent le traitement approprié, et ce, pour une durée adaptée à leur état (de 10 à 14 jours pour les oreilles et une semaine après la résolution des lésions cutanées pour une folliculite bactérienne superficielle). S'il appert que l'infection bactérienne résiste aux antibiotiques empiriques, les limites financières ne justifient pas de poursuivre le traitement sans investigations supplémentaires. Un échantillon devrait donc être envoyé pour culture et antibiogramme et le choix de l'antimicrobien devrait être guidé par les résultats de ces tests.

Finalement, les problèmes urinaires sont fréquents chez les animaux en refuge et représentent parfois le motif d'abandon de ces derniers. Pour les chiens, un antibiotique empirique est généralement prescrit à la suite d'une urologie en justifiant l'utilisation (pH élevé, pyurie au microscope, présence de coques phagocytées au microscope, hématurie, etc.). Une radiographie est effectuée pour éliminer les urolithes radio-opaques. Pour les cystites bactériennes simples pour lesquelles il ne semble pas y avoir eu de traitement préalable, l'antibiothérapie de choix est l'amoxi-

cilline (catégorie II) trois fois par jour pour une durée adéquate (de 3 à 5 jours), puisqu'il s'agit d'un traitement peu coûteux se concentrant fortement dans l'urine et facile à administrer. Par contre, la fréquence de l'administration peut être limitée en refuge, car il n'y a pas toujours de personnel présent en soirée. Lorsque l'amoxicilline ne peut être administrée adéquatement, des solutions comme de placer l'animal en famille d'accueil le temps des traitements pourraient être envisagées, avant d'utiliser un antibiotique de catégorie I. Une réévaluation urologique est encore une fois essentielle au succès du traitement. En l'absence de réponse à l'antibiothérapie ou si des bactéries en forme de bâtonnets sont visualisées à l'urologie, une culture avec antibiogramme est envoyée et d'autres tests peuvent être effectués (une échographie, par exemple). En ce qui concerne les chats, il est important d'effectuer toutes les étapes diagnostiques habituelles et de garder en tête que l'usage d'antibiotiques est très rarement indiqué pour traiter un problème urinaire chez cette espèce. Pour les chats avec blocage urinaire, il n'est pas non plus d'usage de prescrire un antibiotique préventif.

Les opinions émises dans ce cahier reflètent le point de vue des auteurs et ne constituent pas des recommandations de l'Ordre des médecins vétérinaires du Québec en matière d'antibiogouvernance.





Animaux exotiques de compagnie

Par Dre Claire Grosset, m.v., I.P.S.A.V., CES, DACZM

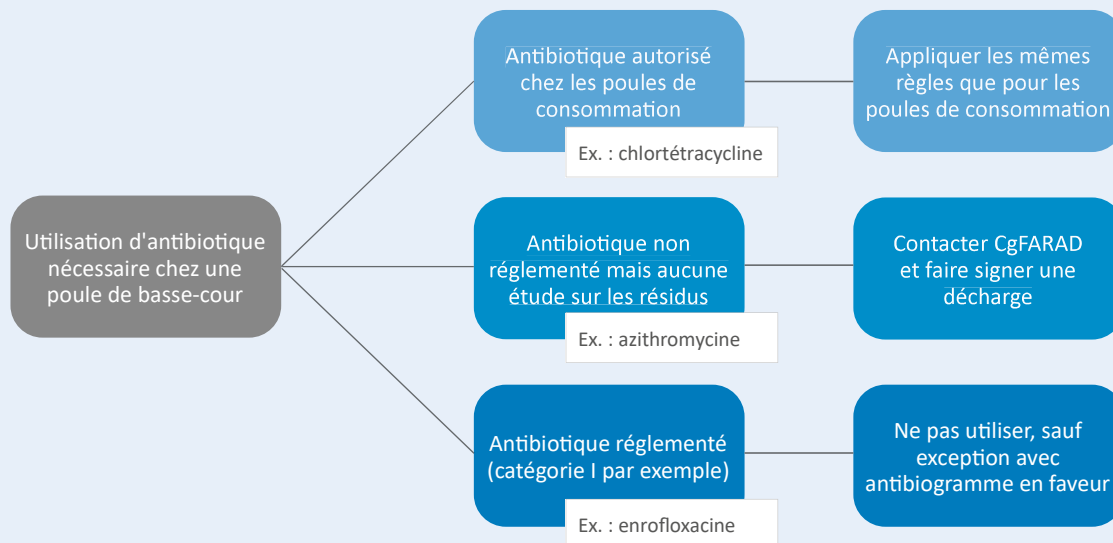
Le décret 1110-2018 du 15 août 2018 s'applique aux animaux destinés à la consommation humaine. Ce texte peut aussi avoir des implications en médecine des animaux exotiques de compagnie.

LES ANIMAUX DE CONSOMMATION DOMESTIQUE

Les poules de basse-cour, dont les œufs ou la chair peuvent parfois être consommés par le propriétaire, sont des animaux de consommation. Pour les animaux de consommation, sont réglementés : les antibiotiques de catégorie I depuis le nouveau décret, de même que les antibiotiques déjà interdits précédemment, comme le chloramphénicol, les antibiotiques nitroimidazoles, comme le métronidazole, et les dérivés des nitrofuranes¹. En particulier, les antibiotiques de catégorie I sont interdits en usage préventif et ne doivent être utilisés qu'en dernier recours en documentant qu'un antibiotique de catégorie moindre ne serait pas efficace. En pratique, chez les poules de compagnie, on choisira en priorité des molécules dont l'usage est approuvé et le temps d'attente connu chez les poules de production, comme l'amprolium, la bacitracine et la chlortétracycline. Des informations détaillées peuvent être trouvées en ligne concernant les temps d'attente et solutions de remplacement chez les poules de basse-cour². Concernant l'utilisation des antibiotiques

non interdits, mais dont le temps d'attente n'est pas déterminé, il est conseillé de consulter le CgFARAD, qui peut prodiguer des conseils basés sur les données scientifiques actuelles³. Lorsque la situation nécessite d'utiliser d'autres antibiotiques (notamment de catégorie I, comme les fluoroquinolones) chez les animaux de basse-cour, les médecins vétérinaires devraient démontrer que d'autres antibiotiques ne seraient pas des solutions efficaces pour traiter leur condition. Cette situation devrait être réservée à des cas exceptionnels, pour lesquels un diagnostic de certitude a été établi, incluant un antibiogramme. Dans tous les cas, on isolera les poules traitées si elles sont gardées en groupe dans un poulailler, pour éviter une ingestion accidentelle de résidus d'antibiotiques.

Dans un même ordre d'idées, les cochons de compagnie (cochons vietnamiens, cochons miniatures et autres microcochons...) sont de la même espèce que les cochons de production. Il est donc souhaitable de leur appliquer les mêmes règles qu'à leurs congénères de la filière porcine, bien qu'ils ne soient pas consommés par leurs propriétaires.



LES ANIMAUX EXOTIQUES DE COMPAGNIE

Une utilisation raisonnée des antibiotiques est recommandée pour les autres animaux exotiques de compagnie. Certains antibiotiques de catégorie I sont d'ailleurs déjà proscrits chez les animaux de compagnie ailleurs dans le monde, par exemple en Europe depuis 2016⁴. Il a été démontré que certains animaux de compagnie, par exemple les chats ou les psittacidés, présentent des germes en commun avec leurs propriétaires^{5,6}. De ce fait, les résistances acquises dans le foyer peuvent être partagées. Les antibiotiques générant le plus de résistances, comme l'amoxicilline-acide clavulanique et les fluoroquinolones, devraient donc être prescrits uniquement lorsqu'un antibiogramme indique qu'ils sont requis.

Chez les lapins de compagnie, on pourrait substituer aux fluoroquinolones le triméthoprime sulfaméthoxazole pour le traitement de la pasteurellose. À noter, les abcès dentaires des lapins sont souvent constitués de multiples populations bactériennes aérobies et anaérobies, et le traitement optimalement recommandé est l'extraction des dents infectées, la marsupialisation de l'abcès et une antibiothérapie basée sur une culture⁷.

Chez les furets, le traitement de la mycobactériose devrait être questionné. Certains cas disposant d'une confirmation par diagnostic moléculaire (PCR) sur biopsie et présentant un bon pronostic de résolution

(mycobactériose conjonctivale par exemple) peuvent être traités, mais l'observance et la gestion des résidus d'antibiotiques devaient être rigoureusement suivies. Chez les rats de compagnie, on pourra remplacer les fluoroquinolones par de la doxycycline ou de l'azithromycine pour le traitement des mycoplasmoses.

De même, chez les oiseaux, la chlamydiose ne devrait pas être traitée à l'aide de fluoroquinolones, mais plutôt avec de la doxycycline ou de l'azithromycine⁸. Chez les poissons ornementaux, on évitera l'utilisation de la nitrofurazone par immersion, antibiotique classé en catégorie III, mais carcinogène. Le métronidazole étant classé en catégorie I, on pourra lui substituer les changements de salinité, la chloroquine (en eau salée) ou le permanganate de potassium (en eau douce) pour le traitement de nombreuses protozooses. Concernant le traitement des reptiles, on pourra se référer au texte à destination des institutions zoologiques publié dans ce cahier.

En conclusion, les médecins vétérinaires travaillant dans le domaine de la médecine des animaux exotiques de compagnie devraient questionner leurs pratiques. Il est essentiel de nous responsabiliser et de questionner certaines habitudes, face au développement croissant des résistances aux antimicrobiens.

Les opinions émises dans ce cahier reflètent le point de vue des auteurs et ne constituent pas des recommandations de l'Ordre des médecins vétérinaires du Québec en matière d'antibio-gouvernance.

Références

1. Santé Canada, Gouvernement du Canada (2004). Liste de médicaments interdits, en ligne à : <https://www.canada.ca/fr/sante-canada/services/medicaments-produits-sante/medicaments-veterinaires/liste-medicament-interdit.html>
2. FARAD (2019). Food Animal Residue Avoidance Databank, en ligne à : <http://farad.org>
3. Canadian gFARAD, Canadian Global Food Animal Residue Avoidance Databank, 2019, en ligne à : <https://cgfarad.usask.ca/index.php>
4. Légifrance. Décret n° 2016-317 du 16 mars 2016, consulté le 24 mars 2019, en ligne à : https://www.legifrance.gouv.fr/affichTexte.do;jsessionid=B0F60F859DDE28FB69D4C3CB34EAF92.tpdila15v_3?cidTexte=JORFTEXT000032251629&idArticle=&categorieLien=id
5. Briscoe, J. A., Morris, D. O., Rosenthal, K. L. et al. (2009). Evaluation of mucosal and seboreic sites for staphylococci in two populations of captive psittacines. *Journal of the American Veterinary Medical Association*, 234:901-905.
6. Bierowiec, K., Ploneczka-Janeczko, K. et Rypula, K. (2016). Is the colonisation of *Staphylococcus aureus* in pets associated with their close contact with owners? *PLoS One* 11(5): e0156052
7. Gardhouse, S., Sanchez-Migallon Guzman, D., Paul-Murphy, J. et al. (2007). Bacterial isolates and antimicrobial susceptibilities from odontogenic abscesses in rabbits: 48 cases. *The Veterinary Record*, 181:538.
8. Guzman, D. S., Diaz-Figueroa, O., Tully, T., Jr. et al. (2010). Evaluating 21-day doxycycline and azithromycin treatments for experimental *Chlamydia psittaci* infection in cockatiels (*Nymphicus hollandicus*). *Journal of Avian Medicine and Surgery*, 24:35-45.

Les animaux de laboratoire

Par Dre Lucie Côté, m.v., Cert. LAM et Dre Aurore Dodelet-Devillers, m.v., D.E.S., M. Sc., Institut de recherche du Centre universitaire de santé McGill

Comme pour les autres domaines de pratique où les animaux traités ne génèrent pas de produits destinés à la consommation humaine, le phénomène d'antibiorésistance chez les animaux de laboratoire prend son importance dans les bonnes pratiques de traitement des animaux et dans la minimisation des risques pour la santé publique.

Le domaine de pratique peut couvrir une vaste gamme d'espèces allant par ordre d'importance d'utilisation (souris, poissons, bovins, oiseaux, rats, amphibiens, porcs, cobayes, chiens, reptiles, primates, lapins, chats et plusieurs autres espèces). Les médecins vétérinaires œuvrant dans le domaine des animaux de laboratoire doivent donc souvent puiser dans les différents modèles de pratique (ex. : médecine de population, animaux de compagnie/exotiques, faune, etc.).

De plus, la proximité des animaleries de recherche avec les institutions de soins de santé humaine confirme l'importance d'utiliser les meilleures pratiques afin de réduire les risques d'apparition de bactéries résistantes.

UTILISATION DES ANTIBIOTIQUES EN MÉDECINE DES ANIMAUX DE LABORATOIRE

Il y a souvent des limites dans les possibilités de traitements de par l'interférence possible de l'effet du traitement antibiotique comme tel avec les données de recherche (ex. : les études sur le microbiome), l'ajout d'une variable possible (ex. : tous les animaux doivent recevoir le même antibiotique durant la procédure), la voie d'administration la moins invasive (ex. : antibiotiques stables dans l'eau pour les rongeurs) et également la disponibilité des antibiotiques par rapport aux données connues pour les espèces de recherche (ex. : choix limité pour les macaques ou les ouistitis). Les médecins vétérinaires collaborent souvent avec les fournisseurs et les pharmaciens pour créer des produits palatables qui peuvent être administrés facilement sans déranger les animaux dans leur milieu d'hébergement (ex. : croquettes pour souris contenant du triméthoprime/sulfaméthoxazole avec un dosage lié à leur consommation quotidienne). Très souvent, les antibiotiques sont utilisés hors homologation.

Outre leur utilisation pour usage thérapeutique, les antibiotiques sont parfois utilisés pour créer des modèles de recherche. Plusieurs exemples existent tels que l'expression génique inductible par la doxycycline, la visualisation osseuse induite par tétracycline et les modèles animaux de dysbioses induites par des cocktails d'antibiotiques (amoxicilline, gentamicine, métronidazole).

Particulièrement difficiles sont les cas de traitement d'infection chez les primates non humains. Certains modèles de recherche impliquent la pose d'implant qui est souvent très propice aux infections et abcès. Le choix d'antibiotiques, la pénétrance et la voie d'administration sont tous très limitants pour le vétérinaire clinicien. Par exemple, une administration par voie orale n'est souvent pas possible si le goût de l'aliment est changé, ce qui peut alors influencer la dose actuellement prise par

l'animal. La disponibilité des antibiotiques par voie injectable demeure alors très importante. Par contre, des études sur les antibiotiques de longue action, tel le Convenia® souvent utilisé chez les chats et chiens, ne sont pas encourageantes chez les primates non humains; la demi-vie de la céfovécine est de $4,95 \pm 1,47$ h chez le macaque cynomolgus, $9,17 \pm 1,84$ h chez les babouins olive et $8,40 \pm 2,53$ h chez les macaques rhésus. Ces valeurs sont considérablement plus basses que les demi-vies publiées chez les chiens (133 h) et les chats (166 h). De plus, l'utilisation de l'enrofloxacin peut augmenter le risque d'infection causée par des souches bactériennes opportunistes telles que le *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (SARM).

Il y a évidemment une forte valeur ajoutée à limiter l'antibiorésistance tout en traitant effectivement les infections bactériennes en choisissant des antibiotiques de façon judicieuse et en utilisant des cultures diagnostiques en combinaison avec l'antibiogramme.

Autant que l'utilisation des animaux est évaluée au regard de l'applicabilité du principe des trois R (Remplacement, Réduction et Raffinement), l'utilisation des antibiotiques en milieu de recherche devrait se plier au principe des cinq R (Remplacement des antibiotiques de classe I, Réduction et Raffinement de l'utilisation quand possible, Révision de l'utilisation microbienne dans les animaleries et Responsabilité d'une utilisation judicieuse).

La révision des protocoles du vivarium et des protocoles de recherche permet de revoir les choix en termes d'antibiotiques utilisés en prophylaxie et de potentiellement remplacer les antibiotiques utilisés couramment pour les cas cliniques. Pour réduire l'utilisation des antibiotiques en prophylaxie chez les rongeurs souvent de statut immunitaire incertain, l'utilisation de cages ventilées filtrées et de consommables irradiés ou autoclavés peut protéger davantage les animaux sans utilisation d'antibiotiques. L'irradiation ciblée au lieu de l'irradiation du corps entier est un raffinement qui évite le besoin d'antibiotiques. De plus, une formation ajustée sur l'asepsie lors de la chirurgie pour les utilisateurs prévient non seulement la prophylaxie non désirée, mais réduit le besoin en post-opération.

Les médecins vétérinaires cliniciens en animaux de laboratoire se voient donc responsables de l'utilisation judicieuse des antibiotiques en recherche animale pour protéger non seulement la santé publique, mais aussi réduire la résistance bactérienne dans l'environnement tout en préservant l'efficacité des antibiotiques aux fins de recherche et traitement.

Les opinions émises dans ce cahier reflètent le point de vue des auteurs et ne constituent pas des recommandations de l'Ordre des médecins vétérinaires du Québec en matière d'antibiogouvernance.

Références

L'Association of Primate Veterinarians Guidelines for MRSA Infections in Nonhuman Primates in Biomedical Research. (2019). *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science*, 58(3), 285-288.

CCPA. (2018). *Rapport du CCPA sur les données sur les animaux*. Repéré à <https://www.ccac.ca/fr/faits-et-legislation/donnees-sur-les-animaux/rapports-sur-les-donnees-annuelles-sur-les-animaux.html>

Hoogstraten-Miller, S. L. et Brown, P. A. (2008). Techniques in aseptic rodent surgery, *Current Protocols in Immunology*, chapitre 1, section 1.1.14.

Narver, H. L. (2017). Antimicrobial Stewardship in Laboratory Animal Facilities, *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science*, 56(1), 6-10.

Raabe, B. M., Lovaglio, J., Grover, G. S. *et al.* (2011). Pharmacokinetics of cefovecin in cynomolgus macaques (*Macaca fascicularis*), olive baboons (*Papio anubis*), and rhesus macaques (*Macaca mulatta*), *Journal of the American Association for Laboratory Animal Science*, 50(3), 389-395.





Ordre des
MÉDECINS VÉTÉRIAIRES
du Québec

Ordre des médecins vétérinaires du Québec
800, avenue Sainte-Anne, bureau 200
Saint-Hyacinthe (Québec) J2S 5G7
450 774-1427 / 800 267-1427
450 774-7635
info@omvq.qc.ca
www.omvq.qc.ca

