

# La situation de la résistance aux antibiotiques vue de la part du bactériologiste

Autor(en): **Nicolet, J. / Pigué, A.-F.**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Schweizer Archiv für Tierheilkunde SAT : die Fachzeitschrift für Tierärztinnen und Tierärzte = Archives Suisses de Médecine Vétérinaire ASMV : la revue professionnelle des vétérinaires**

Band (Jahr): **141 (1999)**

Heft 3

PDF erstellt am: **16.07.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-589829>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

# La situation de la résistance aux antibiotiques vue de la part du bactériologiste

J. Nicolet<sup>1</sup> et A.-F. Piguet<sup>2</sup>

## Résumé

Dès le début de leur utilisation, datant d'une cinquantaine d'années, l'efficacité des antibiotiques a été contrée par la capacité de résistance des bactéries. Le développement de ces résistances est dû à la pression de sélection exercée par l'utilisation des antibiotiques en thérapeutique, principalement en médecine humaine.

En Suisse, l'aspect vétérinaire de ce problème de santé publique est d'actualité. L'interdiction de l'emploi des promoteurs de croissance rend indispensable une révision des statistiques et la mise sur pied d'un système de surveillance de la résistance aux antibiotiques aussi bien chez les animaux que dans les produits d'origine animale.

**Mots clef:** résistance aux antibiotiques – épidémiologie – promoteurs de croissance antimicrobiens – médecine vétérinaire

Le début de l'utilisation des antibiotiques en médecine vétérinaire date des années 50. Le succès a été spectaculaire, mais très rapidement les bactéries ont développé des mécanismes leur permettant d'échapper à l'action des antibiotiques. Ces mécanismes sont codés par des gènes de résistance aux différentes familles d'antibiotiques qui peuvent être portés par le chromosome bactérien ou, le plus souvent, par des plasmides. Un même plasmide peut coder pour la résistance à plusieurs antibiotiques différents. Ainsi l'utilisation d'un seul antibiotique peut sélectionner chez la bactérie la résistance à quatre ou cinq différents antibiotiques. De plus, lorsque les gènes de résistance sont portés par les plasmides, les possibilités de transferts génétiques dans l'espèce et parmi différentes espèces bactériennes sont fortement accrues. Ainsi nous sommes confrontés au

## The situation of the antibiotic resistance from the viewpoint of the bacteriologist

Already fifty years ago, when antibiotics were introduced, their effectiveness was challenged by certain bacteria which had the ability to resist the bacteriocidal effect of the antibiotics. Development of such resistance is due to selection pressure that results from the use of antibiotics in therapy, particularly in human medicine.

In Switzerland, the veterinary public health aspect of this problem has become of current interest. The ban on the use of growth promoters has triggered the need for an update of the statistical information on the phenomena of resistance and the setting up of a surveillance system of antibiotic-resistance in animals and in products of animal origin.

**Keywords:** resistance to antibiotics – epidemiology – antimicrobial growth promoters – veterinary medicine

problème de l'épidémiologie du transfert des gènes de résistance chez les bactéries non seulement pathogènes mais aussi commensales ou de l'environnement. Les denrées alimentaires (produits carnés et laitiers, légumes) peuvent également servir de véhicule à la dissémination de ces gènes.

La réalité de la sélection et des mécanismes de la résistance bactérienne aux antibiotiques est fort bien connue en médecine humaine et en médecine vétérinaire. Malgré certaines mesures prises et les directives sur l'utilisation rationnelle de l'antibiothérapie sans cesse répétées, il n'a pas été possible de trouver des solutions satisfaisantes pour contrôler l'évolution de la résistance. Pour la plupart des substances antibiotiques, l'incidence de la résistance bactérienne ne se développe pas d'une manière asymptotique mais varie vers le haut

ou vers le bas au gré de la pression de sélection des antibiotiques utilisés en thérapeutique. Toutefois, des statistiques précises font défaut particulièrement en Suisse. On considère également que le développement de la résistance chez les bactéries pathogènes humaines est principalement dû à la pression de sélection des antibiotiques utilisés en médecine humaine et non à leur utilisation en médecine vétérinaire ou comme promoteurs de croissance (Kayser, 1993). Chaque médecine sélectionne à priori sa propre résistance, mais les preuves scientifiques font encore défaut et le transfert de gènes de résistance entre les deux médecines ne peut être exclu.

L'émergence de germes multirésistants en milieu hospitalier, en particulier les staphylocoques MRSA (méthi-cillin-résistant *Staphylococcus aureus*) et les entérocoques résistants à la vancomycine, est très alarmante en médecine humaine. Le problème des infections nosocomiales en médecine vétérinaire a déjà été observé (Francey et al., 1998) (Hofmann et al., 1998) et pourrait, dans l'avenir, devenir très préoccupant particulièrement en médecine des animaux de compagnie et en médecine équine.

Les conséquences économiques de la résistance aux antibiotiques sont multiples, en particulier les échecs thérapeutiques répétés entraînant une durée plus longue de l'infection et l'utilisation de substances actives plus chères pour le traitement. Enfin, les cas d'infections nosocomiales demandent des mesures sanitaires coûteuses.

## Situation en médecine vétérinaire

En ce qui concerne la Suisse, les dernières données statistiques publiées datent des années 80. La Commission des antibiotiques de la Société Suisse de Microbiologie avait organisé une étude multicentrique sur la résistance en médecine humaine où certains résultats vétérinaires avaient été inclus à titre comparatif (Vischer et al., 1982). Des études plus systématiques en médecine vétérinaire ont ensuite été publiées (Penseyres, 1980; Penseyres et Nicolet, 1980; Schifferli et al., 1980). Après près de vingt années, nous ne disposons plus de statistiques. La pratique courante de l'antibiogramme dans le laboratoire de bactériologie montre cependant que la résistance aux antibiotiques chez certains groupes de pathogènes (*E. coli*, entérobactéries, pseudomonades et staphylocoques) est toujours présente. Il est toutefois difficile de tirer des conclusions sur l'évolution depuis 1980. Il apparaît cependant que les spectres de résistance en médecine d'animaux de compagnie diffèrent de ceux de la médecine des animaux de rente et que de nouvelles résistances sont apparues chez les pasteurellacées. Il est donc temps de refaire le point sur la situation actuelle.

Sur le plan international, la France surveille depuis plusieurs années le développement de la résistance sur des souches bactériennes (par ex. salmonelles) chez les bo-

vins et la volaille et également sur des souches de l'environnement et des aliments. Depuis 1982, le CNEVA (Centre National d'Etudes Vétérinaires et Alimentaires) anime un réseau d'épidémiologie de la résistance des principales bactéries pathogènes chez les bovins (Martel et Coudert, 1993).

En Allemagne, un monitoring de la résistance est en place depuis 1992, actuellement 32 instituts y participent (Anon., 1997d). Un programme national de surveillance et de recherche sur la résistance dans les domaines humains, vétérinaires et alimentaires a été mis sur pied au Danemark dès 1995. Les résultats font l'objet d'un rapport extensif (Anon., 1997e).

Malgré une prise de conscience évidente des autorités vétérinaires d'autres nations, peu de résultats concrets ont été publiés à notre connaissance. Il faut relever cependant que la Communauté Européenne a mis sur pied un réseau informatique pour la surveillance de l'épidémiologie et de la résistance des salmonelles (Salmnet) avec la participation du Centre national des toxico-infections alimentaires de Berne.

## Résistance et promoteurs de croissance

Depuis le rapport Swann de 1969, on s'efforce de contrôler l'utilisation de substances antibactériennes comme promoteurs de croissance en recommandant de choisir des antibiotiques qui ne sont pas utilisés pour la thérapeutique. L'emploi des substances antibiotiques et chimiothérapeutiques fait l'objet, dans l'Union Européenne, de la directive 70/524/EEC qui régit les substances et leur emploi. En fait, parmi ces substances, la bacitracine a un emploi très limité dans la thérapeutique. Par contre, la tylosine et la spiramycine appartiennent à la famille des macrolides fréquemment utilisés en antibiothérapie; elles peuvent induire une résistance du type MLS (Macrolide-Lincosamine-Streptogramine) qui est transférable et que l'on peut retrouver chez les streptocoques, staphylocoques, corynebactéries, clostridies etc. Une étude récente montre que la résistance à la tylosine est très répandue en médecine vétérinaire (Anon., 1998). Dans le groupe de résistance MLS, on retrouve aussi les streptogramines dont fait partie la virginiamycine, un promoteur de croissance, et la pristinamycine, un antibiotique utilisé en médecine humaine. Ainsi certains promoteurs de croissance à l'image du groupe MLS peuvent induire des résistances croisées avec des substances utilisées en thérapeutique. Peu d'études systématiques permettent cependant d'évaluer l'étendue de la propagation de cette résistance. Il serait utile également de suivre les problèmes de résistance, liés à la flavomycine, aux ionophores (monensine, salinomycine) et aux quinoxalines (carbadox, olaquinox), des promoteurs de croissance qui induisent des résistances mais sans rapport encore connu avec les antibiotiques utilisés en thérapeutique. On se souvient de

l'avoparcine, appartenant au groupe des glycopeptides, qui a été retirée de la liste des promoteurs de croissance en 1997 parce qu'elle est apparentée à la vancomycine, un glycopeptide extrêmement important en médecine humaine et dont l'émergence de la résistance chez les entérocoques a été observée et qui menace de s'étendre. Le parlement suédois a proclamé l'interdiction de l'utilisation de promoteurs de croissance antimicrobiens dès 1986 et fait un bilan de la situation actuelle en Suède (Anon., 1997f). La Suisse a pris la décision d'interdire l'utilisation de promoteurs de croissance à partir de 1999. Du point de vue de l'épidémiologie de la résistance, on ne peut que saluer cette décision. Il ne nous appartient pas ici d'évoquer les conséquences en particulier du danger de l'utilisation accrue de l'antibiothérapie en production animale. Cette nouvelle situation devra faire l'objet d'une concertation sur l'utilisation rationnelle des antibiotiques en médecine vétérinaire. L'interdiction des promoteurs de croissance, d'autre part, offre une occasion unique de suivre l'évolution de la résistance après l'interdiction.

## Synthèse

La résistance bactérienne aux antibiotiques est connue depuis fort longtemps dans la pratique médicale et reste un sujet de préoccupation. Considérant que la résistance aux antibiotiques est transmissible entre les bactéries, il existe des réservoirs de la résistance aux antibiotiques constitués par un ensemble de populations bactériennes soumises à une pression de sélection exercée par les agents antibactériens. Ces réservoirs peuvent se rencontrer dans des situations différentes:

- La médecine humaine et vétérinaire où les antibiotiques y sont utilisés pour traiter les maladies bactériennes, où la pression de sélection est particulièrement évidente en milieu hospitalier. Le problème concerne ici la résistance des bactéries pathogènes.
- L'environnement naturel où certaines bactéries du sol sont connues pour produire des antibiotiques qui eux-mêmes sélectionnent des bactéries résistantes, et l'environnement de l'homme et de l'animal (eaux usées, égouts, cloaques etc.) où surtout la contamination massive par des commensales intestinaux résistants crée une situation idéale de transmission de gènes de résistance.
- L'agriculture avec les promoteurs de croissance et aussi l'antibiothérapie qui induisent des résistances de la flore commensale principalement intestinale. Ainsi des bactéries résistantes peuvent souvent contaminer les denrées alimentaires d'origine animale, principalement les produits carnés et laitiers.

Nous ne possédons que peu d'informations sur la dynamique du transfert de gènes de résistance dans ces différentes situations. Il n'en reste pas moins que le problème de la résistance bactérienne aux antibiotiques, qui était foncièrement médical, est devenu un problème global de l'épidémiologie de la résistance et un problème

actuel de santé publique. Vu le peu de connaissances accessibles et la complexité du problème, il est urgent que des mesures soient prises au niveau international. Un groupe d'experts de l'OMS s'est déjà exprimé sur l'impact médical de l'utilisation d'antibiotiques chez les animaux de rente (Anon., 1997a), les mesures préconisées pour endiguer l'antibiorésistance concernent la surveillance, l'éducation, la réglementation et la recherche. L'importance d'une collaboration internationale est particulièrement mise en exergue (Anon., 1997b).

En Suisse, un groupe national de coordination sur la résistance bactérienne aux antibiotiques, rassemblant les autorités sanitaires, vétérinaires, de l'agriculture, de l'économie laitière et des experts sur les antibiotiques, a été créé en novembre 1997. Ce groupe s'efforce de coordonner les activités dans le domaine médical, vétérinaire et de la technologie des denrées alimentaires.

En ce qui concerne la médecine vétérinaire, il est urgent de faire le point sur la situation actuelle de la résistance sur le plan national et de mettre en place un programme de surveillance qui est un outil indispensable pour l'information et l'éducation et qui pourrait servir de base pour certaines réglementations. D'autre part il est nécessaire, à court terme, de mettre en place une information active comme mesure de soutien lors de l'interdiction des promoteurs de croissance. La recherche scientifique, principalement grâce au développement spectaculaire de la biologie moléculaire en génétique, offre de nouvelles possibilités pour mieux comprendre la dynamique des gènes de résistance. Un projet national de recherche est déposé. Les principaux objectifs sont de coordonner les systèmes de surveillance et d'analyser la situation globale de la résistance et de la consommation d'antibiotiques en Suisse, enfin de pratiquer une épidémiologie moléculaire pour établir les relations phylogénétiques entre les résistances aux antibiotiques dans les différents écosystèmes.

## Die Situation der Antibiotika-Resistenz aus der Sicht des Bakteriologen

Seitdem Antibiotika eingesetzt werden, d. h. seit rund 50 Jahren, wird ihre Wirksamkeit durch bestimmte resistenzfähige Bakterien in Frage gestellt. Diese Resistenzentwicklung ergibt sich aus dem Selektionsdruck, der – vor allem in der Humanmedizin – durch die therapeutische Anwendung von Antibiotika ausgelöst wird.

In der Schweiz ist der veterinärmedizinische Aspekt dieses Problems gegenwärtig von grosser Bedeutung. Das Verbot, Antibiotika als antimikrobielle Leistungsförderer einzusetzen, verlangt eine Neubeurteilung der Statistiken und die Einrichtung eines Systems zur Überwachung der Antibiotika-Resistenz sowohl bei Tieren als auch in den Lebensmitteln tierischer Herkunft.

### La situazione della resistenza agli antibiotici vista dalla prospettive del batteriologo

Dall'inizio della loro utilizzazione, datante d'una cinquantina d'anni, l'efficacia degli antibiotici è stata combattuta dalla capacità di resistenza dei batteri. Lo sviluppo delle resistenze è dovuto alla pressione selettiva esercitata dall'utilizzazione degli antibiotici nelle terapie, principalmente nella medicina umana.

In Svizzera, l'aspetto veterinario di questo proble-

ma della salute pubblica è d'attualità. Il divieto dell'uso di promotori della crescita rende indispensabile la revisione delle statistiche e l'instaurazione d'un sistema di sorveglianza delle resistenze agli antibiotici sia negli animali che nei prodotti d'origine animale.

### Bibliographie

Une liste des articles mentionnés dans le texte est à disposition chez les auteurs.

Korrespondenzadresse: Prof. Dr. J. Nicolet, Institut für Veterinär-Bakteriologie der Universität Bern, Länggass-Strasse 122, CH-3012 Bern



med service ag

TONI LUTZ • 9402 MÖRSCHWIL

### ALLES RUND UMS RÖNTGEN

- Durchführung der gesetzlichen Zustands-Konstanzprüfung für Ihre Röntgenanlage und Filmverarbeitung laut BAG.
- **Reinigungs-SERVICE:** Maschinen- oder manuelle Entwicklung.
- Entwicklungsmaschinen: **NEU oder gebraucht** zu günstigen Preisen.
- **Preiswerte Röntgenanlagen:** (HOCHFREQUENZ)-Generatoren, speziell für den Veterinär und das **schmale Budget, mit mehrjähriger Garantie.**
- **Nur bei uns: Röntgen mit HOCHFREQUENZ-Generatoren bis 37.5 kW direkt ab normaler Steckdose.**

#### DAUERTIEFPREIS für

- **RÖNTGENFILME** – und Chemie verschiedenster Marken.
  - **Kassetten, Verstärkerfolien** und Strahlenschutzartikel.
- Besuchen Sie uns im INTERNET <http://www.med-service.ch>  
e-Mail: [med-serviceag@bluewin.ch](mailto:med-serviceag@bluewin.ch)

Für allfällige Fragen und Informationen:

MED-Service AG, Reggenschwilerstrasse 28, 9402 Mörschwil  
Tel. 071 866 22 07, Fax 071 866 15 87



### CITY VERSICHERUNGS-KUNDENDIENST AG

Ihr Spezialist für Berufshaftpflicht- und Praxisversicherungen

Als Partner der GST bieten wir allen Mitgliedern eine individuell abgestimmte und äusserst preisgünstige Versicherungslösung an

Verlangen Sie eine unverbindliche Offerte

Gurtengasse 3  
3011 Bern

Tel: 031 326 58 58

Fax: 031 326 58 59

Mail: [city@city-group.ch](mailto:city@city-group.ch)