



plan d'alerte
sur les antibiotiques 2011-2016



ENJEUX ÉCONOMIQUES DE L'ANTIBIORÉSISTANCE ET DE SA MAÎTRISE EN MÉDECINE HUMAINE, VÉTÉRINAIRE, ET DANS L'ENVIRONNEMENT

JEUDI 17 NOVEMBRE 2016

**Ministère des Affaires sociales et de la Santé
(Amphithéâtre Laroque)
14, avenue Duquesne
75007 PARIS**

Sommaire

Programme du colloque	Page 3
Résumés des interventions	Page 6
Liste des participants	Page 16



plan d'alerte
sur les antibiotiques 2011-2016



Enjeux économiques de l'antibiorésistance et de sa maîtrise en médecine humaine, vétérinaire et dans l'environnement

Colloque organisé dans le cadre de la Journée européenne de sensibilisation à l'usage des antibiotiques

JEUDI 17 NOVEMBRE 2016

Ministère des Affaires sociales et de la Santé (Amphithéâtre Laroque)
14, avenue Duquesne
75007 PARIS

PROGRAMME

8H30

Accueil

9H30

Ouverture de la journée par les ministres chargés de la santé, de l'agriculture et de l'environnement.

10H00

Le travail de l'OCDE

JONATHAN BROOKS, direction commerce et agriculture, chef de la division : agro-alimentation, commerce et marchés.

1^{re} session : ENJEUX ÉCONOMIQUES DE L'ANTIBIORÉSISTANCE EN MÉDECINE HUMAINE

10H20

Modératrice : **ANNE-CLAUDE CRÉMIEUX**

- **Morbidité et mortalité des infections à bactéries multi-résistantes aux antibiotiques en France en 2012 – Etude Burden-BMR (15 mn)** : **MÉLANIE COLOMB-COTINAT**, Direction des maladies infectieuses, Santé publique France
- **Le coût de la surconsommation d'antibiotiques en France (15 min)**
PHILIPPE CAVALIÉ, référent « Economie des produits de santé », ANSM
- **Le coût de la maîtrise de la résistance dans les établissements de santé (15 min)**
LIDIA KARDAS, YAZDAN YAZDANPANAH, Inserm U1137 IAME/service des maladies infectieuses et tropicales, hôpital Bichat-Claude Bernard.

Discussion (15 mn)

11H20

Pause

2^e session : ENJEUX ÉCONOMIQUES DE L'ANTIBIORÉSISTANCE EN MÉDECINE VÉTÉRINAIRE

11H40

Modérateur : **PHILIPPE VANNIER**

- **Approche économique de la réduction du recours aux antibiotiques en filière cunicole (lapins) (15 min)**
BERNADETTE LE NORMAND, représentante au CLIPP (Comité Lapin Interprofessionnel pour la Promotion des Produits) de la Commission cunicole SNGTV, **CHANTAL DAVOUST**, présidente de la Commission technique du CLIPP.
- **Relations santé - utilisation des antibiotiques (15 min)**
Conditions d'élevage et performances technico-économiques en élevage de porcs
ISABELLE CORRÉGÉ, IFIP, Institut du porc
- **Antibiothérapie et impact économique des mammites en élevage bovin (15 min)**
RÉMY VERMESSE, Groupement de défense vétérinaire (GDS) Bretagne

Discussion (15 mn)

12H40

Pause déjeuner

14H10

Modérateur : **MARGARET KYLE**, économiste à l'école des Mines Paris tech.

► **Résidus d'antibiotiques et de bactéries résistantes dans les eaux : quels outils d'aide à la décision pour les gestionnaires ? (15 min)**

FABIENNE PETIT, CNRS UMR M2C (Normandie Université, UNIROUEN, UNICAEN) / UMR METIS (Sorbonne Universités, UPMC) / projet FLASH (Devenir des antibiotiques, flux de gènes et de bactéries antibiorésistantes en estuaire de Seine)

► **Impact des pratiques agricoles sur le résistome du sol ? (15 min)**

PASCAL SIMONET, École centrale de Lyon

► **Quels enjeux et quel coût économique de l'antibiorésistance dans la faune sauvage ? (15 min)**

MARION VITTECOQ, chercheur à Tour du Valat

Discussion (15 min)

15H10

Modérateur : **CHRISTIAN BRUN-BUISSON**, délégué ministériel à l'antibiorésistance

► **Discussion générale, antibiorésistance, le coût de l'action versus le coût de l'inaction (1 h)**

16H10

Conclusion de la journée par BENOÎT VALLET, directeur général de la santé (DGS), **PATRICK DEHAUMONT**, directeur général de l'alimentation (DGAL) et **SERGE BOSSINI**, directeur de la recherche et de l'innovation au Commissariat général au développement durable (CGDD)

16H30

Fin du colloque

Résumés des interventions

👉 Le travail de l'OCDE sur l'antibiorésistance

JONATHAN BROOKS, OCDE, CHEF DE DIVISION, DIVISION AGRO-ALIMENTATION, COMMERCE ET MARCHÉS,
DIRECTION COMMERCE ET AGRICULTURE.

Le problème au niveau mondial

La résistance aux antimicrobiens est l'une des questions de santé publique les plus importantes à l'heure actuelle. La Revue O'Neill sur la résistance aux antimicrobiens (mai 2016) a estimé qu'en l'absence d'actions adéquates, la résistance aux antimicrobiens pourrait entraîner la mort de 10 millions de personnes par an d'ici à 2050 et coûter jusqu'à 100 billions de dollars des États-Unis en production manquante cumulée.

La dimension agricole

L'utilisation des antimicrobiens dans l'agriculture pose des problèmes particuliers. Les données sont claires, et l'OIE s'attache à améliorer cette situation, mais on pense que le secteur agricole utilise au moins autant d'antimicrobiens que la santé humaine. Aux États-Unis, l'agriculture représente plus des deux-tiers de l'ensemble des antibiotiques utilisés. Au niveau mondial, la consommation d'antibiotiques dans le secteur agricole devrait augmenter de plus de deux-tiers d'ici 2030, du fait de l'accroissement de la population mondiale et de la demande alimentaire, en particulier pour les produits animaux.

Une préoccupation spécifique concerne les conséquences de la résistance aux antimicrobiens chez les animaux et les poissons sur la productivité à long terme de l'agriculture et donc sur la sécurité alimentaire. Une préoccupation plus profonde est l'éventualité d'un transfert de la résistance aux antimicrobiens des animaux aux humains, par exemple à travers les contacts avec les animaux, la consommation de produits traités aux antibiotiques et via l'environnement. Les questions au niveau agricole sont principalement mais pas exclusivement liées aux animaux d'élevage. La résistance aux antimicrobiens concerne aussi les cultures via l'utilisation d'antibiotiques (par exemple l'oxytétracycline sur les oranges), d'antiparasites et d'antifongiques, et l'aquaculture.

Les travaux de l'OCDE sur la résistance aux antimicrobiens à ce jour

L'approche de l'OCDE sur cette question vise à apporter des conseils sur une politique intégrée susceptible de lier les dimensions humaines et animales.

◆ Le Comité de l'OCDE sur la santé s'est intéressé aux incidences économiques de la résistance aux antimicrobiens sur le secteur de la santé dans les pays de l'OCDE. Les travaux ont principalement porté sur l'estimation de la consommation d'antibiotiques pour traiter les maladies infectieuses et des coûts économiques liés à l'augmentation de la résistance aux antimicrobiens, et sur l'évaluation de l'efficacité et du rapport coût-efficacité de différentes options d'action publique dans le domaine de i) rationalisation de la prescription des antimicrobiens, et ii) de la prévention de la propagation des infections résistantes.

◆ Les travaux récents sur l'agriculture ont cherché à recenser l'usage d'antibiotiques dans l'élevage¹ et les coûts et avantages qu'ils apportent, en vue d'identifier les options alternatives d'action publique et les bonnes pratiques d'élevage².

Un objectif clé des travaux récents de l'OCDE, menés en coopération étroite avec les experts scientifiques les plus en pointe, a été de définir les aspects sur lesquels l'OCDE était à même de contribuer le plus efficacement à répondre aux défis que pose la résistance aux antimicrobiens au niveau mondial. En particulier, l'OCDE est conscient du besoin de compléter les autres efforts internationaux comme par exemple le Plan d'action mondial du groupe tripartite (OMS, FAO, OIE) qui appelle chaque pays à développer son propre plan de lutte contre la résistance aux antimicrobiens, qui soit adapté à ses propres besoins et à son stade de développement économique.

(1). Rushton, J., J. Pinto Ferreira and K. D. Stärk (2014), "Antimicrobial Resistance: The Use of Antimicrobials in the Livestock Sector", OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers, No. 68, OECD Publishing, Paris.
DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/5jxvl3dwwk3f0-en>

(2). Laxminarayan, R., T. Van Boeckel and A. Teillant (2015), "The Economic Costs of Withdrawing Antimicrobial Growth Promoters from the Livestock Sector", OECD Food, Agriculture and Fisheries Papers, No. 78, OECD Publishing, Paris. DOI: <http://dx.doi.org/10.1787/5js64kst5wvl-en>

Il existe deux principaux domaines dans lesquels L'OCDE a un avantage comparatif :

- Du point de vue substance: l'analyse économique comparée apportant des recommandations spécifiques pour l'action publique qui soient adaptées aux particularités du pays.

- Du point de vue procédure, la mise à disposition d'une plateforme pour le dialogue sur les politiques et l'échange de meilleures pratiques.

Répondre aux questions de substance relatives à la résistance aux antimicrobiens et l'agriculture

Seul un nombre limité de pays possède l'information adéquate sur l'utilisation d'antimicrobiens et le développement associé de la résistance aux antimicrobiens. Les faiblesses concernent :

1. les données insuffisantes sur l'utilisation des antibiotiques.

À part dans quelques pays de l'OCDE, ailleurs les données sur l'usage général des antimicrobiotiques dans l'agriculture et les différentes classes d'antibiotiques utilisés sont clairsemées. On manque également d'information sur l'usage des antibiotiques par système de production et type d'animal : porcs, volailles et bovins intensifs par exemple. Enfin, il est difficile de discerner si les antibiotiques sont employés dans des buts thérapeutiques, sous-thérapeutiques ou comme agents de croissance.

2. le manque d'information sur le développement de la résistance aux antimicrobiens parmi les animaux d'élevage et sa transmission aux humains. Des canaux de transmission ont été identifiés et il existe des cas avérés, mais l'échelle de cette transmission n'est pas établie.

3. peu d'analyses portent sur les incidences de la résistance aux antimicrobiens sur les marchés et la sécurité alimentaire mondiale.

4. il existe une certaine connaissance spécialisée sur la façon dont une meilleure gestion des exploitations et de l'élevage des animaux peut réduire les besoins en antibiotiques, mais peu de choses sur l'efficacité-coût des différentes approches, en particulier dans les pays en développement.

5. la faiblesse de l'information sur les politiques. Les cadres réglementaires régissant l'emploi des antimicrobiens manquent souvent de clarté, en particulier dans les pays en développement.

➤ Morbidité et mortalité des infections à bactéries multi-résistantes aux antibiotiques en France en 2012 - Etude Burden-BMR

DR MÉLANIE COLOMB-COTINAT, DIRECTION DES MALADIES INFECTIEUSES, SANTÉ PUBLIQUE FRANCE

La résistance aux antibiotiques est une préoccupation de santé publique majeure qui ne cesse de progresser. Selon un rapport de l'ECDC publié en 2009, 386 000 infections à bactéries multirésistantes (BMR) surviendraient chaque année en Europe, dont environ 25 000 conduisant à un décès. L'objectif de l'étude Burden-BMR était d'estimer le poids en santé publique (morbidité, mortalité) des infections à BMR en France.

La résistance aux antibiotiques est une préoccupation de santé publique majeure qui ne cesse de progresser. Selon un rapport de l'ECDC publié en 2009, 386 000 infections à bactéries multirésistantes (BMR) surviendraient chaque année en Europe, dont environ 25 000 conduisant à un décès. L'objectif de l'étude Burden-BMR était d'estimer le poids en santé publique (morbidité, mortalité) des infections à BMR en France.

Les BMR prises en compte dans notre étude sont celles diagnostiquées à l'hôpital. Les BMR incluses sont *Staphylococcus aureus* résistant à la méticilline (SARM), les entérocoques résistants à la vancomycine, *Escherichia coli* et *Klebsiella pneumoniae* résistant aux céphalosporines de troisième génération (C3G), *Klebsiella pneumoniae*, *Acinetobacter spp.* et *Pseudomonas aeruginosa* résistant aux carbapénèmes. Les données du réseau EARS-Net ont permis d'estimer le nombre de BMR isolées d'infections invasives en France en 2012. Cette estimation a été redressée pour la couverture estimée du réseau EARS-Net France, et extrapolée à d'autres sites infectieux en appliquant des ratios de distribution issus de l'enquête nationale de prévalence des infections nosocomiales menée en France en 2012 (ENP 2012) et d'une revue ciblée de la littérature. La mortalité attribuable aux infections à BMR a été estimée en utilisant des ratios issus d'une revue de la littérature. Les méthodes et différents paramètres utilisés ont fait l'objet d'une relecture critique par un groupe d'experts extérieurs.

Nous avons estimé à environ 158 000 (127 000 à 245 000) le nombre d'infections à BMR survenant chaque année en France, dont près de 16 000 infections invasives qui figurent parmi les plus graves ; l'incidence correspondante est estimée à 1,83 cas pour 1000 JH (1,48 à 2,85). Les SARM et les entérobactéries résistantes aux C3G sont responsables de 119 000 infections (90 000 à 172 000), soit 75 % (70 à 75 %) du total des infections recensées, avec une incidence estimée de 1,38 cas pour 1000 JH (1,04 à 2,00). Enfin, **le nombre annuel de décès attribués à ces infections est estimé à 12 500 (11 500 à 17 500)**, dont 2 700 lié à des infections invasives ; les infections à SARM, *E. coli* résistant aux C3G et *Pseudomonas aeruginosa* résistant aux carbapénèmes sont responsables de 88 % (90 à 92 %) de ces décès.

Ces résultats fournissent une première estimation du poids des infections à BMR en France. Ils confirment que ce fardeau est important et que les infections à SARM et entérobactéries résistantes aux C3G en représentent la plus grande part. Compte tenu des méthodes employées, ces résultats sous-estiment certainement le poids réel de la résistance aux antibiotiques. Ils confirment cependant le besoin de renforcer la mobilisation autour de cette problématique de façon durable.

👉 Le coût de la surconsommation d'antibiotiques en France

PHILIPPE CAVALIÉ, RÉFÉRENT « ECONOMIE DES PRODUITS DE SANTÉ » ANSM

Le niveau élevé de la consommation d'antibiotiques en France constitue un problème majeur de santé publique, en raison du lien avéré entre l'utilisation croissante des antibiotiques et le développement des résistances. Cette consommation trop importante représente également une charge financière pour la collectivité, dans la mesure où elle mobilise inutilement des ressources qui pourraient être affectées à d'autres programmes ou bien épargnées. L'objectif de cette présentation est d'estimer, en termes monétaires, le coût direct qui résulte de ce que l'on peut qualifier de « surconsommation d'antibiotiques » en France.

Avant de procéder à ces calculs, deux problèmes d'ordre méthodologique ont dû préalablement être traités :

1. quelle norme permet d'établir qu'il y a une surconsommation d'antibiotiques en France ?
2. quelle est l'unité la plus pertinente pour mesurer leur consommation ?

1. La surconsommation ne peut se définir que par rapport à un niveau de consommation jugé « normal », qui serve de référence. Or ce niveau de consommation n'est pas connu, faute de pouvoir réunir toutes les données qui permettraient d'estimer quelle devrait être, chaque année, la consommation optimale d'antibiotiques en France en fonction de l'état de santé de sa population. Il en résulte que la surconsommation française ne peut être appréhendée qu'en utilisant une référence extérieure qui tienne lieu de norme. A cet égard, la consommation d'antibiotiques en Europe constitue la meilleure référence disponible puisqu'elle permet de rapprocher la consommation française de celle observée dans des pays qui disposent de systèmes de santé comparables au nôtre. La norme retenue pour cette étude est donc la consommation moyenne d'antibiotiques en Europe, telle qu'elle ressort du recueil effectué par le réseau européen de surveillance ESAC-NET.

2. En ce qui concerne la mesure de la consommation, plusieurs unités peuvent être utilisées. Le choix de l'une plutôt que de l'autre dépend, sur un plan pratique, des objectifs poursuivis. Il n'en demeure pas moins qu'un large consensus s'est dégagé en faveur de l'utilisation du nombre de Doses Définies Journalières (DDJ), lorsqu'il s'agit de pro-

duire des données de consommation chez l'homme directement comparables d'un pays à l'autre. La DDJ, qui est définie par l'OMS, consiste à attribuer à chaque substance active une posologie standard pour un adulte. Le nombre total de DDJ consommées est habituellement exprimé pour 1000 habitants et par jour. C'est ce dernier indicateur qui a été retenu.

Les calculs ont consisté à comparer la consommation en DDJ/1000H/J en France¹ par grande famille d'antibiotiques (niveau 3 de la classification internationale ATC) à la consommation européenne. À cet égard, trois simulations ont été faites en prenant chaque fois un panel différent de pays. La première englobe tous les pays européens participant en 2014 au réseau ESAC, la seconde porte sur les douze pays les plus développés, et la troisième se limite aux trois pays jugés « les plus vertueux », c'est-à-dire ceux qui consomment le moins d'antibiotiques. Dans chacune de ces simulations, la consommation moyenne en France par famille d'antibiotiques a donc été comparée à une valeur de référence différente. L'écart de consommation constaté a ensuite été transformé en nombre absolu de DDJ, puis valorisé sur la base du prix moyen d'une DDJ de chacune de ces familles d'antibiotiques.

Le coût de cette surconsommation varie dans des proportions importantes en fonction du scénario retenu. Même s'il ne représente qu'une fraction relativement faible des dépenses annuelles de médicaments, les montants qui sont en jeu sont loin d'être négligeables et pourraient être alloués, par exemple, à des actions de santé publique.

(1). Dans le seul secteur ambulatoire. En effet, le recueil européen des données de consommation est moins exhaustif pour le secteur hospitalier que pour le secteur ambulatoire et, surtout, les données disponibles montrent que la consommation d'antibiotiques en France est beaucoup plus proche de la moyenne européenne pour l'hôpital que pour la ville

👉 Le coût de la maîtrise de la résistance dans les établissements de santé

LIDIA KARDAS, YAZDAN YAZDANPANA, INSERM U1137 IAME/SERVICE DES MALADIES INFECTIEUSES ET TROPICALES, HÔPITAL BICHAT-CLAUDE BERNARD.

Introduction

Plusieurs interventions ont été proposées pour limiter la dissémination des EBLSE en réanimation. Cependant, l'efficacité des interventions proposées reste incertaine et leur coût-efficacité n'a jamais été reporté.

Objectif

Évaluer l'efficacité et coût-efficacité des stratégies visant à contrôler la transmission des EBLSE en service de réanimation.

Méthodes

Nous avons utilisé un modèle stochastique dynamique qui permet de simuler la transmission des EBLSE parmi les patients via les contacts avec le personnel soignant dans un service de réanimation de 10 lits. Les paramètres épidémiologiques et les coûts étaient basés sur les données françaises (rapports publiés et données PMSI).

Nous avons considéré des stratégies :

1) « horizontales », appliqués à tous les patients (par ex. l'amélioration de l'observance de l'hygiène des mains (HdM) des soignants ou la réduction de la proportion de patients recevant des antibiotiques à l'admission et de la durée de traitement) et **2)** « verticales » (la détection précoce des patients colonisés par EBLSE par des tests rapides, et puis la mise en place des mesures de précautions contact ou de l'isolement). Chaque stratégie a été évaluée un an après la mise en place et comparée avec le scénario de base. Les résultats produits par le modèle étaient le nombre d'infections nosocomiales (IN) à EBLSE et les coûts.

Nous avons mené l'analyse du point de vue de l'hôpital ; les coûts incluaient les coûts directs des interventions (matériel et personnel, par ex. une IDE hygiéniste) et le coût attribué à l'infection à EBLSE. Une analyse de sensibilité univariée, multivariée et probabiliste a été conduite pour vérifier la robustesse des prédictions.

Résultats

Dans le scénario de base (HdM 50%/60% avant/après le contact avec un patient, pas de réduction de la proportion de patients recevant des antibiotiques, pas de détection précoce des patients colonisés par EBLSE) 15 nouvelles acquisitions et 5 infections à EBLSE ont été observés par 100 admissions en réanimation. Le coût total après un an était estimé à 105 344 €/100 admissions dont 94 792 € liés aux infections et 10 552 € aux mesures de contrôle de base. Les interventions étaient toujours efficaces et plus chères en comparant avec le scénario de base, mais ont permis de faire des économies dues aux infections évitées. Par ex. l'amélioration de l'HdM au niveau élevé (par ex. 80%/80% avant/après le contact avec un patient) demandait un coût supplémentaire de 15 088 €/100 admissions mais a permis d'éviter 2,1 infections et finalement d'économiser 39 875 €/100 admissions. C'était la stratégie la plus bénéfique pour l'hôpital. La stratégie qui combinait l'amélioration de l'HdM avec la réduction des antibiotiques était plus efficace que l'HdM seule avec un coût supplémentaire de 49 025 € par infection évitée. Finalement, la combinaison de la réduction des antibiotiques et la détection des patients colonisés par EBLSE et leur isolement était la plus efficace avec un coût supplémentaire de 62 005 € par infection évitée.

Conclusions

Les infections à ESBLE représentent un coût économique considérable pour les hôpitaux. Amélioration de l'HdM était la stratégie qui permettait de réaliser le plus d'économies en limitant les infections à EBLSE dans un service de réanimation. La combinaison de la réduction des antibiotiques avec l'HdM ou détection et isolement des patients colonisés à EBLSE améliorait leur efficacité mais leur implémentation dépend de la propension à payer des décideurs pour une infection évitée.

➤ Approche économique de la réduction du recours aux antibiotiques en filière cunicole (lapins)

**BERNADETTE LE NORMAND, VÉTÉRINAIRE, REPRÉSENTANTE AU CLIPP DE LA COMMISSION CUNICOLE SNGTV ET
CHANTAL DAVOUST, INZO, PRÉSIDENTE DE LA COMMISSION TECHNIQUE DU CLIPP (INTERPROFESSION DU LAPIN)**

En 2011, la filière cunicole a mis en place un plan volontariste, concrétisé par une Charte interprofessionnelle de maîtrise sanitaire et de bon usage des traitements médicamenteux et décliné pour chaque maillon de la filière en engagements spécifiques. Pour mesurer les progrès accomplis, la filière s'est en outre dotée avec l'aide de l'INRA d'Index de Fréquence des Traitements Antibiotiques, pertinents et simples à calculer par les éleveurs, déclinés pour les deux types d'animaux présents dans un élevage cunicole : les lapines reproductrices (IFTAr) et les lapins en croissance (IFTAc).

Entre 2010 et 2015, l'IFTAr a diminué de 46 % et l'IFTAc de 51 %, preuve d'une prise de conscience collective réelle de l'importance de l'utilisation raisonnée des antibiotiques. Néanmoins, depuis 2013, la baisse de l'utilisation d'antibiotiques exprimée par la moyenne nationale des IFTA, semble marquer un palier. L'analyse des résultats techniques et économiques des élevages de lapins en 2015, à partir de la « GTE », (Gestion Technico-Economique) de 797 élevages soit environ 80 % des élevages professionnels, illustre le lien entre la pression sanitaire et l'utilisation des antibiotiques. En effet, la comparaison entre le quartile des éleveurs qui utilisent le moins d'antibiotiques et le quartile des éleveurs qui utilisent le plus d'antibiotiques, montre que les moindres utilisateurs sont aussi ceux qui ont un taux de saisie (retrait de carcasses à l'abattoir) de 30 % inférieur à celui du quartile le plus utilisateur d'antibiotiques. Sur le plan économique, le quartile le moins utilisateur d'antibiotiques présente une marge sur coût alimentaire et sanitaire (MCAS) de 95,8 €/femelle/an, soit 6 % de plus que le quartile le plus utilisateur. C'est bien la réduction des dépenses de santé et notamment une faible utilisation des suppléments dans l'aliment qui permet cette performance : hors ces dépenses, la marge sur coût alimentaire (MCA) est supérieure de 8 % pour les éleveurs aux IFTA élevés, en raison notamment d'un coût alimentaire plus bas.

Deux exemples sont présentés par les intervenants, l'un pour illustrer le facteur économique comme frein aux dispositions sanitaires indispensables dans la maîtrise de certaines pathologies, l'autre pour présenter les leviers techniques utilisés pour une meilleure maîtrise de la pression sanitaire et le gain économique en découlant.

Ainsi, dans son objectif de diminuer l'usage des antibiotiques, la filière lapin est confrontée d'une part, à la réalité sanitaire des élevages qui reste compliquée avec un arsenal thérapeutique limité et des solutions innovantes restant à valider au plan scientifique, comme les autovaccins, d'autre part, la filière se heurte à l'extrême fragilité économique des exploitations qui peut remettre en cause les investissements prophylactiques, ce qui impacte alors la diminution de l'usage des antibiotiques. Néanmoins, la démonstration est faite qu'une démarche de progrès technique bien encadrée, et conduite par le trio - éleveur - technicien - vétérinaire, entraîne certes des investissements dans le cheptel de reproduction, dans le matériel (ventilation du bâtiment, circuit de distribution de l'eau de boisson, chaîne d'alimentation automatique etc...), un surcoût alimentaire dans certains cas, une augmentation du temps de travail et donc un surcoût salarial parfois, mais que le gain économique obtenu par une meilleure stabilité sanitaire et donc un moindre coût d'antibiothérapie peut permettre de compenser favorablement les dépenses engagées.

➤ Relations santé - utilisation des antibiotiques - conditions d'élevage et performances technico-économiques en élevage de porcs

ISABELLE CORRÉGÉ, VÉTÉRINAIRE, IFIP, INSTITUT DU PORC

La réduction de l'usage des antibiotiques dans la filière porcine peut faire craindre à certains acteurs une dégradation de l'état sanitaire de l'élevage et une baisse des performances technico-économiques.

L'approche économique de la réduction de l'utilisation des antibiotiques nécessite de bien évaluer les coûts liés à la santé, qu'ils soient directs (dépenses de santé et mortalité) ou indirects, en lien avec les interactions entre la santé et les performances technico-économiques d'un élevage. Alors que le coût direct de la santé peut facilement être évalué, le coût indirect est beaucoup plus difficile à estimer : en effet, même si l'impact des pathologies sur la santé a été démontré (croissance, consommation d'aliment, performances de reproduction), il est très dépendant de la pathologie, de son incidence, de sa sévérité et il est également lié aux conditions d'élevage.

Par ailleurs, les conditions d'élevage, en particulier la biosécurité, impactent également les performances techniques mais aussi la santé en agissant comme facteur protecteur ou facteur de risque de l'expression d'une pathologie. De plus, des études françaises et étrangères montrent un lien entre le niveau de biosécurité et les usages d'antibiotiques, l'application de mesures strictes de biosécurité étant un des moyens de réduire les usages. Une conduite d'élevage optimisée associée à une bonne biosécurité est donc primordiale pour maîtriser la santé et donc permettre une diminution des traitements, en particulier antibiotiques et pour optimiser les performances technico-économiques.

L'analyse des dépenses de santé réalisée par l'Ifip a montré que les niveaux de dépenses de santé sont pour partie liés aux performances technico-économiques des élevages avec la mise en évidence de trois profils d'élevage. Les élevages à très faible niveau de dépenses ont des performances légèrement dégradées : une utilisation moindre de vaccins, une surveillance sanitaire moins rigoureuse et/ou des interventions médicamenteuses moins fréquentes peuvent conduire à avoir plus de porcs en mauvais état de santé et une hétérogénéité plus importante. Les élevages avec des dépenses de santé proches

de la moyenne privilégient les vaccins et les antibiotiques injectables et ont des performances optimisées. Ceux avec de fortes dépenses de santé semblent réellement confrontés à des problèmes sanitaires récurrents et peut-être pas complètement maîtrisés puisqu'ils se caractérisent par des taux de mortalité supérieurs.

Alors que la filière porcine a déjà montré sa capacité à diminuer de façon nette ses consommations d'antibiotiques (baisse des dépenses de santé curatives de 40 % de 2004 à 2014 et baisse des usages d'antibiotiques démontrée par le panel Inaporc entre 2010 et 2013), le progrès passera par une amélioration de la santé dans les élevages. Le développement de la vaccination, le renforcement de la biosécurité et l'amélioration du parc bâtiment vont pour partie conditionner ces évolutions. Cependant le coût-bénéfice de ces démarches doit être évalué pour inciter les acteurs à poursuivre leurs efforts.

👉 Antibiothérapie et impact économique des mammites en élevage bovin

RÉMY VERMESSE, DVM, GDS BRETAGNE, SERVICE TECHNIQUE & INNOVATIONS

Les infections mammaires en élevage bovin laitier représentent une pathologie d'importance majeure par plusieurs aspects. Par leur fréquence, leur lien direct avec la production laitière, les pénalités engendrées au niveau du paiement du lait, les mammites sont une préoccupation quotidienne pour les éleveurs. De plus, ces infections constituent la cause principale de prescription d'antibiotiques en élevage laitier, ce qui leur confère d'une part une grande importance dans la gestion du risque de présence de résidus médicamenteux dans les produits de consommation et d'autre part une place prépondérante dans la maîtrise du risque de sélection de germes antibiorésistants.

Les pathogènes en cause sont bien connus et sont assez étroitement corrélés à des profils épidémiologiques distincts. Ils ne présentent, de plus, pas tous les mêmes caractères en termes de capacité de la mamelle à l'autoguérison ou en termes de sensibilité aux antibiotiques. Les usages liés à l'antibiothérapie appliquée aux mammites ont aussi été remis en cause ces dernières années, afin de limiter d'une part le recours aux antibiotiques d'importance critique et d'autre part de censurer l'emploi de traitements systématiques.

Mais aborder la lutte contre les mammites bovines uniquement sous l'angle de l'antibiothérapie est trop réducteur, car ces infections ont toujours une origine multifactorielle. Cela implique de réfléchir en amont à la mise en place de mesures préventives qui touchent à l'ensemble de la conduite d'un élevage (logement, alimentation, technique de traite, hygiène à la traite, sélection génétique ...). Cela conduit à appréhender la dimension économique de la maîtrise des infections mammaires. Pour ce faire, des systèmes experts ont été conçus permettant d'estimer le montant des dépenses et des investissements à engager au niveau d'un élevage, cet aspect se révélant évidemment primordial dans une activité de conseil aux éleveurs.

Toute action sanitaire en élevage passe inéluctablement par la capacité à démontrer le bien-fondé du rapport coût/bénéfice des mesures à engager. C'est pourquoi l'usage à bon escient d'un arsenal antibiotique réduit passe obligatoirement par une approche économique qui puisse garantir la pérennité des améliorations consenties par un éleveur dans sa conduite d'élevage.

➤ Résidus d'antibiotiques et de bactéries résistantes dans les eaux : quels outils d'aide à la décision pour les gestionnaires ?

FABIENNE PETIT, CNRS UMR M2C (NORMANDIE UNIVERSITÉ, UNIROUEN, UNICAEN)/ UMR METIS (SORBONNE UNIVERSITÉS, UPMC)

Depuis 1950, l'usage intensif des antibiotiques en médecine humaine et animale s'est accompagné d'une augmentation sans précédent de la résistance bactérienne en milieu clinique, et une contamination diffuse de l'environnement (eaux, sols et sédiments) par des antibiotiques et par des bactéries antibiorésistantes (ATBr). Dès 2001, puis en 2014 et en 2016, la dissémination de l'antibiorésistance bactérienne a été reconnue comme un problème majeur en santé publique par l'OMS et l'ONU. En 2015, un groupe de travail² a été créé par le ministère de la santé, et a mis en avant dans l'axe « Antibiorésistance et environnement » que les mécanismes qui sous-tendent l'émergence, et la dissémination de la résistance des bactéries aux antibiotiques, peuvent aussi se produire dans l'environnement.

Dans les environnements aquatiques, l'occurrence de souches antibiorésistantes dans les eaux résulte de la pression de sélection exercée sur le microbiote intestinal des humains et des animaux sous antibiothérapie et de leur rejet dans l'environnement. L'enrichissement du résistome des différents compartiments environnementaux (sols, eaux, sédiments), à différentes échelles spatiales (proximité immédiate des sources de contamination), est corrélé aux usages sociétaux (hospitaliers, élevages, aquaculture).

S'il est admis que ces environnements, où le résistome est potentiellement enrichi en gènes de résistances aux antibiotiques, favoriseraient potentiellement un transfert horizontal des gènes, pour autant, leur dynamique spatio-temporelle à l'échelle d'un bassin versant en relation avec les facteurs hydrologiques et l'usage des sols, le temps de persistance des bactéries antibiorésistantes et le maintien des gènes de résistance aux antibiotiques (intégrons cliniques) dans l'environnement sont aujourd'hui peu renseignés.

Sur la base des projets 3,4 de recherche interdisciplinaire, sur la dissémination des bactéries antibiorésistantes, et des gènes correspondants, dans les eaux de surfaces ou souterraines, différentes pistes de réflexion en terme d'actions possibles pour la maîtrise des risques seront proposées.

1 WHO (2014)³ Carlet J., LeCoz P.2016, Tous ensemble, sauvons les antibiotiques, propositions du groupe de travail spécial pour la préservation des antibiotiques, http://social-sante.gouv.fr/IMG/pdf/rapport_antibiotiques.pdf; 3 Projet FLASH (Devenir des antibiotiques, flux de gènes et de bactéries antibiorésistantes en estuaire de Seine) ; 4 SNO Karst /INSU CNRS

➤ Impact des pratiques agricoles sur le résistome du sol ?

PASCAL SIMONET, CHERCHEUR À L'ÉCOLE CENTRALE DE LYON

Le sol est probablement le milieu le moins exploré : on estime connaître à peine 1 % de sa diversité biologique. Un hectare de sol renferme plus d'une tonne et demie de bactéries. Il est probable que les eaux contaminées contribuent à enrichir ce milieu en antibiotiques ou en bactéries résistantes.

Après épandage de fumiers, le fort développement de résistances aux antibiotiques observés serait lié aux bactéries intestinales déjà résistantes et non pas aux résidus d'antibiotiques eux-mêmes. Par ailleurs, on suspecte très fortement un lien entre la résistance aux métaux lourds et la résistance aux antibiotiques des bactéries du sol. On parle alors de résistance « associée ». Ceci concernerait aussi les biocides et éventuellement les pesticides.

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

L'hypothèse d'une transmission à l'homme par la faune sauvage n'est pas confirmée, mais il est difficile de l'écarter. En effet, il a été démontré que des bactéries naturellement résistantes sont très fréquemment présentes dans l'environnement et qu'elles peuvent soit infecter directement des humains, soit servir de progénitrices pour des gènes de résistances présents sur des éléments génétiques mobiles. Elles peuvent contribuer à l'enrichissement du pool de gènes de résistances portés par les bactéries pathogènes pour l'homme. La très grande majorité des bactéries intestinales multi résistantes actuellement isolées seraient le résultat d'un tel processus.

➤ Quels enjeux et quel cout économique de l'antibiorésistance dans la faune sauvage ?

MARION VITTECOQ, CHERCHEUR À TOUR DU VALAT

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

L'hypothèse d'une transmission à l'homme n'est pas confirmée, mais il est difficile de l'écarter. En effet, il a été démontré que des bactéries naturellement résistantes sont très fréquemment présentes dans l'environnement et qu'elles peuvent soit infecter directement des humains, soit servir de progénitrices pour des gènes de résistances présents sur des éléments génétiques mobiles. Elles peuvent contribuer à l'enrichissement du pool de gènes de résistances portés par les bactéries pathogènes pour l'homme.

Selon le groupe Environnement qui a participé à la rédaction du rapport du Dr. Carlet (2015), la très grande majorité des entérobactéries multirésistantes actuellement isolées sont le résultat d'un tel processus. La revue bibliographique sur l'antibiorésistance dans la faune sauvage (2016) souligne le lien fort entre activités humaines et présence de bactéries résistantes dans la faune sauvage. Cette dernière constitue donc un réservoir potentiel de dissémination de bactéries résistantes, vers les animaux domestiques et les humains.

Liste des participants

ABGUEGUEN Pierre

CHU Angers

piabgueguen@chu-angers.fr

ACAR Jacques

Indépendant

jfacar7@wanadoo.fr

ALLIK Amel

Université Sorbonne Nouvelle

a_allik@yahoo.fr

ALNOT Laure

MEEM

laure.alnot@developpement-durable.gouv.fr

AMETIS Aurore

Thermo Fisher Scientific

aurore.ametis@thermofisher.com

ANDREMONT Antoine

Université Paris Diderot

antoine.andremont@aphp.fr

ARMAING Philippe

Mérieux Nutrisciences

philippe.armaing@mxns.com

ARQUEMBOURG Jocelyne

Université Sorbonne Nouvelle

jocelyne.arquembourg@univ-paris3.fr

ASTAGNEAU Pascal

C-CLIN Paris Nord/APHP

pascal.Astagneau@aphp.fr

AUBRY Laetitia

MAAF/DGAL/BNEVP

laetitia.aubry@agriculture.gouv.fr

AZANOWSKY Jean-Michel

DGS

Jean-Michel.azanowsky@sante.gouv.fr

BADAU Estera

Université Sorbonne Nouvelle

estera.badau@yahoo.fr

BADUEL valérie

MAAF/DGER

valerie.baduelt@agriculture.gouv.fr

BAIXENCH Marie-Thérèse

APHP GHPC

marie-therese.baixench@aphp.fr

BARDE Clothilde

Vétérinaire

clobarde@live.fr

BARON Sandrine

ANSES

sandrine.baron@anses.fr

BARRAL Eric

Ceva Santé Animale

eric.barral@ceva.com

BARTHELEMY Marie-Anne

SIMV

ma.barthelemy@simv.org

BATARD Jean-Pierre

Médecin

dr.jpbatard@gmail.com

BEAUDOIN Heidi

DRAAF Grand Est

heidi.beaudoin@agriculture.gouv.fr

BELLENGIER Marie-Laure

DGS

marie-laure.bellengier@sante.gouv.fr

BENSALEM Fethi

CH de Valence

fbensalem@ch-valence.fr

BENSOUSSAN Caroline

MSD France

caroline.bensoussan@merck.com

BERGER-CARBONNE Anne

Santé publique France

anne.berger-carbonne@santepubliquefrance.fr

BERILLE Jocelyne

MENESR/direction générale de la recherche et de l'innovation

jocelyne.berille@recherche.gouv.fr

BERNARD Caty

DDPP72

caty.bernard@sarthe.gouv.fr

BERNET Claude

CClin Sud-Est
claudе.bernet@chu-lyon.fr

BIDAUD Olivier

Virbac France
olivier.bidaud@virbac.fr

BOIREAU Elisabeth

DRIAAF-SRAL-IDF
elisabeth.boireau@agriculture.gouv.fr

BOIREAU Clémence

ANSES Lyon
clemence.boireau@anses.fr

BOIS Caroline

Direction de la sécurité sociale
caroline.bois@sante.gouv.fr

BONBON Etienne

Service Européen d'Action Extérieure
etienne.bonbon@eeas.europa.eu

BORN Claire

MEEM/Direction des Pêches Maritimes et de l'Aquaculture
claire.born@developpement-durable.gouv.fr

BOUCHER Samuel

LABOVET CONSEIL
s.boucher@labovet.fr

BOUDERGUE Caroline

ANSES
caroline.boudergue@anses.fr

BOURGUE Chloé

CNAMTS
chloe.bourgue@cnamts.fr

BOUSQUET-MELOU Alain

École Nationale Vétérinaire de Toulouse
a.bousquet-melou@envt.fr

BOUSSELET Alice

Aviesan
alice.bousselet@aviesan.fr

BROOKS Jonathan

OCDE
Jonathan.Brooks@oecd.org

BROUILLET Pierre

CVPFI
pbrouillet@orange.fr

BRUN Soufiane

DRAAF PACA
soufiane.brun@agriculture.gouv.fr

BRUN-BUISSON Christian

DGS
Christian.BRUN-BUISSON@sante.gouv.fr

BUGEON Patrick

SIDIV
pbugeon@sidiv.fr

BURET Fabienne

DRAAF Pays de la Loire, service régional de l'alimentation
fabienne.buret@agriculture.gouv.fr

BUTTY Pascal

Ceva santé animale
pascal.butty@ceva.com

CAMPAGNE Elisabeth

SIDIV
ecampagne@sidiv.fr

CARLET Jean

Alliance Contre le développement des Bactéries Multi-Résistantes
jeancarlet@gmail.com

CARTIER Nicolas

bioMérieux
nicolas.cartier@biomerieux.com

CASSETTA Anne

Groupe Hospitalier Universitaire Paris Centre
anne.casetta@aphp.fr

CAUCHOIS Ludovic

FNB
fnb@fnb.asso.fr

CAUSERET Amélie

Centre hospitalier de Gonesse
amelie.carrer-causeret@ch-gonesse.fr

CAVALIE Philippe

ANSM
philippe.cavalie@ansm.sante.fr

CAYEUX Louis

FNSEA
elisabeth.rooy@fnsea.fr

CAZIN Pascale

DRAAF Nouvelle-Aquitaine
pascale.cazin@agriculture.gouv.fr

CHAARI Sofiene

Medivet

soufiene.chaari@medivet.com.tn**CHABROL Patrick**

Clinique Vétérinaire du Clair Matin (Bourg en Bresse, Ain)

dr.patrickchabrol@gmail.com**CHAMBON Thierry**

UEVP

dr.thierry.chambon@orange.fr**CHARDON Hélène**

CIV

H.chardon@civ-viande.org**CHARLERY Paul**

DDPP du Maine-et-Loire

paul.charlery@maine-et-loire.gouv.fr**CHAUVIN Claire**

ANSES

claire.chauvin@anses.fr**CHÉ Didier**

Santé publique France

didier.che@santepubliquefrance.fr**CHELELEKIAN Nathanaelle**

SGAE - Premier Ministre

nathanaelle.chelelekian@sgae.gouv.fr**CHENEAU Christèle**

SPILF

c.cheneau@infectiologie.com**CHOLTON Marina**

CEZ - Bergerie Nationale

marina.cholton@educagri.fr**CLEMENTE Sandrine**

MAAF/DGER

sandrine.clemente@agriculture.gouv.fr**COIGNARD Bruno**

Santé publique France

bruno.coignard@santepubliquefrance.fr**COLAS Alain**

ZOETIS

alain.colas@zoetis.com**COLOMB-COTINAT Mélanie**

Santé publique France

Melanie.COLOMB-COTINAT@santepubliquefrance.fr**CORRÉGÉ Isabelle**

IFIP-Institut du porc

isabelle.correge@ifip.asso.fr**COSTAZ anne**

DDCSPP 58

anne.costaz@nievre.gouv.fr**CRÉMIEUX Anne-Claude**

APHP

anne-claude.cremieux@aphp.fr**CROSNIER Jacques**

Académie vétérinaire

jcros8@gmail.com**DAVOUST Chantal**

INZO-CLIPP

cdavoust@inzo-net.com**DE SAHB Rima**

MSD France

rima.berkovitch@merck.com**DE SAINTE MARIE Geneviève**

MAAF/DGAL

genevieve.de-sainte-marie@agriculture.gouv.fr**DEBAERE Olivier**

MAAF/DGAL

olivier.debaere@agriculture.gouv.fr**DECROUY Delphine**

Boehringer-Ingelheim

delphine-decrouy@boehringer-ingelheim.com**DEHAUMONT Patrick**

MAAF/DGAL

patrick.dehaumont@agriculture.gouv.fr**DELAFOSSE Sandrine**

MAAF/DGAL/BISPE

sandrine.delafosse@agriculture.gouv.fr**DELFAUD Aurélien**

SELARL Vétérinaire de Malestroit

adelfaud@gmail.com**DELOFFRE isabelle**

ministère

isabelle.deloffre-mathieu@sg.social.gouv.fr**DELZESCAUX Didier**

INAPORC

inaporc@inaporc.asso.fr

DESCAMPS Barbara

ZOETIS

barbara.descamps@zoetis.com**DEVAL Hélène**

MAAF/DGAL/MIVAS

helene.deval@agriculture.gouv.fr**DIAZ Isabelle**

LEEM

idez@leem.org**DOUCET Marika**

INSERM

marika.doucet@inserm.fr**DRAGOS Simone**

Ministère de la Ville de la Jeunesse et des Sports DS

simone.dragos@sports.gouv.fr**DUBREUX Stéphane**

bioMérieux

stephane.dubreux@biomerieux.com**DUDOUYT Jean**AFLABV (Association Française des Laboratoires
d'Analyses Vétérinaires)j.dudouyt@aflabv.com**DUMAS Emmanuel**

Direction centrale du service de santé des armées

emmanuel.dumas@intradef.gouv.fr**DUMON Christian**

Académie vétérinaire

cdh.dumon@wanadoo.fr**DUNOYER Charlotte**

ANSES

charlotte.dunoyer@anses.fr**DUPETIT Quentin**

FNSEA

quentin.dupetit@fnsea.fr**EGEA Émilie**

Fondation Rovaltain

e.egea@fcsrovaltain.org**ELGOSI Véronique**

FIA

velgosi@fia.fr**ENRIQUEZ Brigitte**

ENV Alfort

brigitte.enriquez@vet-alfort.fr**EON Bertrand**

Elanco France

eon_bertrand@elanco.com**ESPEISSE Olivier**

Eli Lilly

espeisse_olivier@elanco.com**EVAIN Loïc**

MAAF/DGAL

loic.evain@agriculture.gouv.fr**FAISNEL Julien**

MAAF/DGAL

julien.faisnel@agriculture.gouv.fr**FAIVRE Claude**

SNGTV/ Médecines complémentaires

cv.tilloy@wanadoo.fr**FANNEAU DE LA HORIE Guy-Charles**

Pherecydes Pharma

gc.delahorie@pherecydes-pharma.com**FAURE Laurent**

FNB

laurent.faure@fnb.asso.fr**FEREY Pascal**

Chambre d'Agriculture de la Manche

sbaladier@manche.chambagri.fr**FERREIRA Bruno**

MAAF/DGAL

bruno.ferreira@agriculture.gouv.fr**FEVE Christophe**

ALIZEE VET CLINIC

christophe.feve@icloud.com**FIORINI Marco**

Aviesan

marco.fiorini@aviesan.fr**FLEURY Roselyne**

Laboratoire MERIAL

roselyne.fleury@merial.com**FORGUE Anna**

ARS Normandie

anna.forgue@ars.sante.fr**FORTANÉ Nicolas**

INRA

nicolas.fortane@ivry.inra.fr

FORTINEAU Olivier

SNGTV
ofortineau@aol.com

FOURNET Isabelle

MAAF/DGAL
Isabelle.Fournet@agriculture.gouv.fr

FOURNIER Sandra

AP-HP
sandra.fournier@aphp.fr

LEMARCHAND Frédéric

ZOETIS
frederic.lemarchand@zoetis.com

FROMAGE Muriel

ANSM
muriel.fomage@ansm.sante.fr

GALIBERT Thierry

CGEDD
thierry.galibert@developpement-durable.gouv.fr

GALVAIN Thibaut

Da Volterra
thibaut.galvain@davolterra.com

GARDON Sébastien

ENSV
sebastien.gardon@ensv.vetagro-sup.fr

GARES Hélène

Laboratoire départemental d'analyse et de recherche
h.gares@dordogne.fr

GAUCHOT Jean-Yves

Fédération des Syndicats Vétérinaires de France
jygauchot@wanadoo.fr

GAUTIER Xavier

LDC
xavier.gautier@ldc.fr

GAY Émilie

ANSES
emilie.gay@anses.fr

GIGNOUX Agathe

CIWF France
agathe.gignoux@ciwf.fr

GIRAUD philippe

Ida62
giraud.philippe@pasdecals.fr

GISBERT Philippe

SIMV/Ceva Santé Animale
philippe.gisbert@ceva.com

GOUGET Bernard

Fédération Hospitalière de France
b.gouget@fhf.fr

GOURLAIN Karine

Centre Hospitalier de Gonesse
karine.gourlain@ch-gonesse.fr

GUERIAUX Didier

MAAF/DGAL
didier.gueriaux@agriculture.gouv.fr

GUÉROULT Gwenaëlle

Fondation Ophtalmologique A.de Rothschild
ggueroult@fo-rothschild.fr

GUERRUCCI Ségolène

Syndicat National des Accoueurs
sguerrucci.sna@orange.fr

GUILLAUMOT Claude

TERRENA
cguillaumot@terrena.fr

HARTMANN Alain

INRA
alain.hartmann@dijon.inra.fr

HAUDEGAND Nelly

CNAMTS
direction.dicom@cnamts.fr

HEIJDRÁ Cindy

Ambassade des Pays-Bas
par-Inv@minbuza.nl

HEME DE LACOTTE Madeleine

Conseil de l'Ordre des Pharmaciens
hemedelacotte@offisecure.com

HENNINGER Marc

ELANCO FRANCE
henninger_marc@elanco.com

HIDER-MLYNARZ Karima

ANSM
karima.hider-mlynarz@ansm.sante.fr

HUMBERT Florence

FLOWBO-VETO
fl.humbert@orange.fr

HUNAUT Jean-Louis

SIMV

jl.hunault@simv.org**INGOUF Camille**

CNAMTS

camille.ingouf@gmail.com**JACOBS Matthieu**

Ceva santé animale

matthieu.jacobs@ceva.com**JARRIGE Nathalie**

ANSES Lyon

nathalie.jarrige@anses.fr**JAUREGUY Corinne**

SNVECO

corinne.jaureguy@orange.fr**JEAN Dominique**

CHU Grenoble

djean@chu-grenoble.fr**JOFFRIN Laurence**

ARS Auvergne Rhône Alpes

laurence.joffrin@ars.sante.fr**JOUVIN MARCHE Evelyne**

INSERM

evelyne.jouvin-marche@inserm.fr**JULIEN Michel**

MEEM

michel.julien@developpement-durable.gouv.fr**JULOU Céline**

VETOQUINOL SA

celine.julou@vetoquinol.com**JUVIN Manette**

Bio-Rad

manette.juvin@bio-rad.com**KADI Zoher**

Arlin Picardie

kadi.zoher@chu-amiens.fr**KAMOUN Dalel**

Ministère de la Santé Tunisie

dalel.kamoun@laposte.net**KARDAS-SLOMA Lidia**

INSERM

lidia.kardas@inserm.fr**KAVAJ Alexandre**

MEEM

alexandre.kavaj@developpement-durable.gouv.fr**KERN-BENAIBOUT Estelle**

SNGTV

estelle.benaibout@orange.fr**KHELEF Nadia**

Institut Pasteur

nadia.khelef@pasteur.fr**KOLYTCHEFF Chloé**

bioMérieux

chloe.kolytcheff@biomerieux.com**KUHSE Solveig**

MAAF

solveig.kuhse@hotmail.de**KUNTZ Marie-Odile**

Ministère des Affaires Etrangères et du Développement

marie-odile.kuntz@diplomatie.gouv.fr**KYLE Margaret**

École des Mines Paris Tech

margaret.kyle@mines-paristech.fr**LAMONNIER Euryale**

Alere SAS

euryale.lamonnier@alere.com**LANNOU Jacques**

SANDERS Ouest

jacques.lannou@sanders.fr**LARAN Florian**

DUSSAU DISTRIBUTION

f.laran@dussau-distribution.com**LAUGIER Claire**

ANSES

claire.laugier@anses.fr**LAVAL Arlette**

Académie d'Agriculture

arlette.laval@wanadoo.fr**LE BEL Josselin**

Université Paris Diderot

josselin.lebel@univ-paris-diderot.fr**LE CORRE Jean Michel**

ABS Action Batiment Santé

abs.nurserie@live.fr

LE COZ Pierre

DGS

pierre.lecoz@sciencespo.fr**LE CREN Dominique**

CLIPP interprofession du lapin

dlecren@clipp.asso.fr**LE FUR Camille**

Laboratoire GSK

camille.t.le-fur@gsk.com**LE GONIDEC Patricia**

OMEDIT Ile de France

patricia.le-gonidec@aphp.fr**LE NORMAND Bernadette**

SNGTV

blenormand@wanadoo.fr**LEBLANC-JOUFFRE Françoise**

OIC

leblancjouffre@aol.fr**LEMARCHAND Frédéric**

ZOETIS

frederic.lemarchand@zoetis.com**LEON Albertine**

LABÉO Frank Duncombe

albertine.leon@laboratoire-labeo.fr**LEROUX Pascale**

QALIAN

pleroux@qalian.com**LESPIRIT Philippe**

Hôpital Foch

p.lesprit@hopital-foch.org**LEYSSENNE Élodie**

DIANA FOOD

eleysienne@diana-food.com**LHERMIE Guillaume**

Vetoquinol

guillaume.lhermie@gmail.com**LIVOREIL Barbara**

Fondation pour la Recherche sur la Biodiversité

barbara.livoreil@fondationbiodiversite.fr**LOPEZ Céline**

Direction Départementale de la Protection des Populations

celine.lopez@gironde.gouv.fr**LUFFAU Gerard**

INRA

gerard.luffau@wanadoo.fr**MADEC Jean-Yves**

ANSES

jean-yves.madec@anses.fr**MAHE Sylvain**MENESR/direction de la recherche et de l'innovation
(DGRI-SSRI A1)sylvain.mahe@recherche.gouv.fr**MALGORN Loïc**

MEEM

loic.malgorn@developpement-durable.gouv.fr**MANAUD Nathalie**

Aviesan

nathalie.manaud@aviesan.fr**MARIE Natacha**

FNPL

natacha.marie@fnpl.fr**MARION Alexis**

Pédiatre

alexis.marion@urps-med-idf.org**MARIS Pierre**

ANSES

pierre.maris@anses.fr**MARMIESSE Magali**

Cepheid

magali.marmiesse@cepheid.com**MARQUEGNIES Valérie**

Laboratoires Biové

valerie.marquegnies@labobiove.com**MARTINEAU Christophe**

Institut de l'Élevage

christophe.martineau@idele.fr**MAUGAT Sylvie**

Santé publique France

sylvie.maugat@santepubliquefrance.fr**MAYETTE Florence**

NUTREA

florence.mayette@nutrea.fr**MAYTIE Brice**

Vétérinaire référent antibio région pays de loire

b.maytie@orange.fr

MENA-DUPONT Dominique

CNAMTS

dominique.mena-dupont@cnamts.fr**MERENS Audrey**

SSA

audrey.merens@intradef.gouv.fr**MEURISSE Bénédicte**

MEEM

benedicte.meurisse@developpement-durable.gouv.fr**MOLTRECHT Brigitte**

Ministère de l'Éducation nationale, de l'Enseignement supérieur et de la Recherche (DGESCO)

brigitte.moltrecht@education.gouv.fr**MOQUAY Viviane**

MAAF- CGAAER

viviane.moquay@agriculture.gouv.fr**MOREL Guillaume**

AgroParisTech

guillaume.morel@agroparistech.fr**MOSLONKA-LEFEBVRE Mathieu**

MAAF/DGER

mathieu.moslonka-lefebvre@agriculture.gouv.fr**MOTYKA Geneviève**

CNAMTS

genevieve.motyka@cnamts.fr**MOUTHON Gilbert**

EUROSCIENCE SANTÉ

gmouthon@wanadoo.fr**NAQUET Bruno**

CNOV PARIS

naquet.bruno2@wanadoo.fr**NAVAL Patrice**

sudelvet conseil

p.naval@sudelvet.fr**NAZARET Sylvie**

UMR CNRS 5557 Écologie Microbienne

sylvie.nazaret@univ-lyon1.fr**NEVEUX Bertrand**

Vetitude

bneveux@vetitude.fr**NICOLAS-CHANOINE Marie-Hélène**

Hôpital Beaujon

laboratoire.microbio.bjn@aphp.fr**NIGER Fabienne**

FNICGV

fabienne.niger@fnicgv.com**NOËL Coralie**

Conseil Régional Ile-de-France

coralie.noel@iledefrance.fr**NORMAND Christophe**

CA3D

christophe.normand@dialyse-ca3d.fr**OPATOWSKI Marion**

INSERM

marion.opatowski@pasteur.fr**ORMSBY Jean-Nicolas**

ANSES

jean-nicolas.ormsby@anses.fr**PANETIER Pascale**

ANSES

pascale.panetier@anses.fr**PARISOT Pascale**

ANSES

pascale.parisot@anses.fr**PAYOT Fabrice**

SIMV

fabrice.payot@virbac.fr**PELLERIN Jean-louis**

Oniris

jean-louis.pellerin@oniris-nantes.fr**PERRIN Gwenola**

DDPP des Côtes d'Armor

gwenola.perrin@cotes-darmor.gouv.fr**PERRIN Agnès**

ANSES

agnes.perrin-guyomard@anses.fr**PETIT Fabienne**

Université de Caen

fabienne.petit@univ-rouen.fr**PEYRO SAINT PAUL Héléne**

PathoQuest

Hpstpaul@gmail.com**PIPIEN Gilles**

MEEM/CGEDD

gilles.pipien@developpement-durable.gouv.fr

PLESIAT Patrick

CHU de Besançon
patrick.plesiat@univ-fcomte.fr

PLOY Marie-Cécile

CHU Limoges/Université de Limoges
marie-cecile.ploy@unilim.fr

POSPISIL Florence

Centre hospitalier d'Avignon
fpospasil@ch-avignon.fr

POURCHER Anne-Marie

IRSTEA Rennes
anne-marie.pourcher@irstea.fr

PROTINO Juliette

SYNALAF
j.protino@synalaf.com

PROUHET Jean-Georges

Pharmacien
jg.prouhet@wanadoo.fr

PRUD'HON Florence

MAAF/DGAL/BNEVP
florence.prudhon@agriculture.gouv.fr

PUTERFLAM Julie

ITAVI
puterflam@itavi.asso.fr

QUICK Isadora

ITMO I3M AVIESAN
isadora.quick@inserm.fr

RABOISSON Didier

ENVT INRA Toulouse
d.raboisson@envt.fr

RAICEK Margot

OIE (Organisation Mondiale de la Santé Animale)
m.raicek@oie.int

RAISON Danièle

Médecin du Monde
raison.daniele@gmail.com

RAULT Arnaud

INRA
arnaud.rault@inra.fr

RAYE Gilles

MEEM /CGDD /SR3
gilles.raye@developpement-durable.gouv.fr

RENAUD Bénédicte

RESEDA
renaud.reseda@orange.fr

RIA Coline

SNIA
c.ria@nutritionanimale.org

RICHARD Christine

TERRENA
crichard@terrena.fr

RIDREMONT Bertrand

MSD Santé animale
bertrand.ridremont@merck.com

ROBINEAU Brice

FINALAB
b.robineau@finalab.fr

ROCHE Émilie

Université Paris 3 - Sorbonne Nouvelle
emilie.roche@unni-paris3.fr

ROUSSELOT Jean François

AFVAC
jfrousselet@wanadoo.fr

ROUZAUD Martine

France Nature Environnement
martine.rouzaud27@gmail.com

SACRI Anne-Sylvia

INSERM
anne-sylvia.sacri@inserm.fr

SANSON Marie-José

Médecins du monde
mkerizac@noos.fr

SAVEY Marc

ANSES
marc.savey@anses.fr

SCHLEMMER Benoit

Université Paris-Diderot
benoit.schlemmer@aphp.fr

SCHREUER Damien

Laboratoires Biové
damien.schreuer@labobiove.com

SCHRODER Eva

Ambassade du Danemark
evasch@um.dk

SCHWARTZ Bertrand

INRA
bertrand.Schwartz@inra.fr

SCICLUNA Claire

AVEF
clinvetplessis@wanadoo.fr

SEMERIL Marylène
COUVOIR DE L'AUSIER
contact@couvoir-ausier.com

SERBIN TERENCE
Ministère des Affaires étrangères et du Développement international
terence.serbin@diplomatie.gouv.fr

SERRATOSA Jordi
Université Autonome de Barcelone
jordi.serratosa@uab.cat

SERVANT Claire
MAAF
claire.servant@agriculture.gouv.fr

SIMONET Pascal
CNRS-ECL
pascal.simonet@ec-lyon.fr

SOUBELET Hélène
MEEM
helene.soubelet@developpement-durable.gouv.fr

SOULIAC Laure
MEEM/DEB
laure.souliac@developpement-durable.gouv.fr

SPINALI Sébastien
bioMérieux
sebastien.spinali@biomerieux.com

STAHL Jean Paul
CHU Grenoble/SPIIF
JPStahl@chu-grenoble.fr

STOFER Marie-Aude
Agreenium- Institut agronomique vétérinaire et forestier
marie-aude.stofer@iavff-agreenium.fr

SZABÓ Mária
OIE (Organisation Mondiale de la Santé Animale)
m.szabo@oie.int

TAHRAT Anne-Marie
DGCS
anne-marie.tahrat@social.gouv.fr

TALENTON Yvan
DRAAF Nouvelle Aquitaine
yvan.talenton@agriculture.gouv.fr

TESSIER Philippe
Merial SAS, Lyon
philippe.tessier@merial.com

THIÉBAUT Anne
INSERM
anne.thiebaut@pasteur.fr

THILLIER Jean-Louis
Euroscience Consulting
euroscience.thillier@wanadoo.fr

THOMAS Adeline
DOMES PHARMA
c.diat@domeshparma.com

THURIEAU Héloïse
Bayer HealthCare
heloise.thurieu@bayer.com

TREILLES Michael
LASAT
michael.treilles@lasat.fr

TROCH jean-luc
IDEXX, SIMV
jeanluc-troch@idexx.com

TUPPIN Philippe
CNAMTS
philippe.tuppin@cnamts.fr

VAILLANT Laetitia
APHP
laetitia.vaillant@aphp.fr

VALLET Benoît
DGS
benoit.vallet@sante.gouv.fr

VALTIER Marika
DGS
marika.valtier@sante.gouv.fr

VAN CUYCK Claire
Comité interprofessionnel des Produits d'Aquaculture
cvancuyck@cipaquaculture.asso.fr

VANDAELE Eric
AUZALIDE
eric.vandaele@wanadoo.fr

VANDEKERCKOVE Pascal
Lesaffre International
pvk@lesaffre.fr

VANNIER Philippe
MAAF/DGAL
phi.vannier@orange.fr

VAUTARD François

bioMérieux

francois.vautard@biomerieux.com

VEAUCLIN Nathalie

Culture viande

nveauclin@cultureviande.fr

VEILLY MARC

Conseil national de l'Ordre des vétérinaires

marc.veilly@veterinaire.fr

VELGE Pierre

PM/SGAE

pierre.velge@sgae.gouv.fr

VERLIAT Fabien

INAPORC - Interprofession Nationale Porcine

fabien.verliat@inaporc.asso.fr

VERMESSE Rémy

GDS BRETAGNE

remy.vermesse@gds-bretagne.fr

VERNET GARNIER Veronique

CHU Robert Debré Reims Cedex

vvernetgarnier@chu-reims.fr

VIEL Luc

Editions du Boisbaudry - Porc Magazine

lviepressalim@bbox.fr

VIENNOT Laure

MAAF/DGPE

laure.viennot@agriculture.gouv.fr

VIGNES Catherine

CHI Cavaillon Lauris

c.vignes@ch-cavaillon.fr

VILLAIN-GUILLOT Philippe

NOSOPHARM SAS

p.villainguillot@nosopharm.com

VIROLLE Marie-Joelle

CNRS/Université Paris Saclay

marie-joelle.virolle@i2bc.paris-saclay.fr

VITTECOQ Marion

La Tour du Valat

vittecoq@tourduvalat.org

VIVANT Anne-Laure

IRSTEA Rennes

anne-laure.vivant@irstea.fr

WALLET France

EDF

france.wallet@edf.fr

WATIER Laurence

INSERM

laurence.watier@inserm.fr

WEBER Philippe

Laboratoire de biologie médicale BIO-VSM LAB

p.weber@biovsm.com

WOLF Carine

Conseil National de l'Ordre des Pharmaciens

cwolf@ordre.pharmacien.fr

WORONOFF-REHN Natacha

LVD 25/ADILVA

natacha.woronoff-rehn@doubs.fr

YAZDANPANAH Yasdan

Hôpital Bichat-Claude Bernard

yazdan.yazdanpanah@aphp.fr

ZAGURY Jacques

Laboratoire MSD France

jacques.zagury@merck.com

ZANCHI Emmanuelle

MAAF/DGER

emmanuelle.zanchi@educagri.fr