

## PRATIQUES ET PERCEPTIONS DE L'USAGE DES ANTIBIOTIQUES CHEZ LES ELEVEURS DE VOLAILLES DE CHAIR ET DE POULES PONDEUSES

Piel Yohan<sup>1</sup>, Le Gall Audrey<sup>2</sup>, Belloc Catherine<sup>2</sup>, Leblanc-Maridor Mily<sup>2</sup>

<sup>1</sup> UNIVET Santé Elevage, 22600 Loudéac, France

<sup>2</sup> BIOEPAR, INRA, Oniris, Université Bretagne Loire, 44307 Nantes, France

[leblanc.maridor@gmail.com](mailto:leblanc.maridor@gmail.com)

### RÉSUMÉ

Réduire efficacement l'usage des antibiotiques implique d'en décrire précisément l'usage et d'en comprendre les déterminants. Un entretien individuel a été réalisé pour 20 éleveurs de poules pondeuses et 20 éleveurs de poulets de chair, sélectionnés parmi 230 élevages de poulets de chair et 77 élevages de poules pondeuses dans le Grand Ouest dont les utilisations d'antibiotiques sont suivies grâce au logiciel Indicavet depuis 2015. Un questionnaire comportant trois grandes parties : modalités d'usage, perception des éleveurs vis-à-vis des antibiotiques et de l'antibiorésistance, informations générales sur l'élevage a été utilisé avec des questions ouverte et fermées. Aucun lien entre les performances techniques des élevages et les consommations d'antibiotiques n'a été observé. Les facteurs majeurs ayant permis de réduire leur usage d'antibiotiques sont pour les éleveurs de poulets de chair : la génétique (17/20), la biosécurité (13/20) puis le bâtiment (12/20). Pour les éleveurs de poules pondeuses, la biosécurité est importante (11/20) ainsi que le statut sanitaire (11/20) mais aucun n'a cité la génétique. La vaccination a été uniquement citée par 7 éleveurs de poules pondeuses. Par ailleurs, les deux mesures à mettre en place pour les aider à réduire étaient (i) une meilleure information/formation concernant les maladies et traitements et (ii) une meilleure connaissance des alternatives. Les aviculteurs considèrent le vétérinaire comme l'interlocuteur privilégié vis-à-vis de la santé des animaux et du statut sanitaire de l'élevage avec une place essentielle dans le processus de réduction d'usage en trio avec le technicien. Enfin l'antibiorésistance, la santé publique et l'attente sociétale sont les points les plus cités lorsqu'il était demandé aux éleveurs « Pourquoi réduire l'utilisation des antibiotiques ? ».

### ABSTRACT

#### Poultry farmer's perceptions, attitudes and management toward antimicrobial usage

In order to update data concerning the different practices and perception for antimicrobial usage in poultry farms, a study has been conducted to compare antimicrobial usage, technical performances, management practices, farmers' perception of their antimicrobial usage and farmers' attitudes toward antimicrobial resistance. The survey was carried out in poultry farms located in the West region in France. Twenty broiler and layer poultry producers have been selected among respectively 230 and 77 farms monitored for their antimicrobial usage since 2015 based on the vet prescriptions. A questionnaire has been filled during an interview. In all the interviews, poultry farmers underline the strong advisory role of the veterinarian and the technician and state that antimicrobial resistance is a main concern. Among the farmers' proposals as key measures for antimicrobial reduction, a better training and more informations/knowledge concerning diseases, treatments or alternatives were cited. This study highlights obstacles to and mechanisms for decreasing antimicrobial use on poultry farms. The absence of a link between technical performances and antimicrobial use is also a major point to help veterinarians encourage farmers to reduce their antimicrobial use and comply with the alternative measures they recommend.

## INTRODUCTION

L'antibiorésistance est un enjeu majeur de santé publique. Dans le domaine vétérinaire, des mesures nationales ont été prises visant à réduire l'utilisation des antibiotiques en élevage (plans Ecoantibio 1 et 2, loi d'Avenir pour l'Agriculture). La réduction de l'usage des antibiotiques en élevage implique un changement de paradigme (notamment l'arrêt des traitements systématiques, traitements utilisés parfois au démarrage en prévention) et une réflexion sur la mise en œuvre de pratiques préventives ou curatives alternatives diverses dans leur nature (vaccination, biosécurité, nutrition...).

Le monitoring de l'usage des antibiotiques à l'échelle de l'élevage permet d'évaluer les utilisations réelles, d'étudier les pratiques de traitement (motifs de traitements et modes d'utilisation (prévention, métaphylaxie ou curatif) et de quantifier l'impact de stratégies de contrôle et de réduction des usages (vaccination, biosécurité, alternatives...).

L'administration d'un traitement antibiotique aux animaux étant souvent corrélé à la situation sanitaire vis-à-vis d'une maladie, le monitoring régulier au cours du temps pour chaque lot peut également procurer une indication indirecte de l'évolution de la situation sanitaire des élevages. Cette information peut aider le vétérinaire dans ses interventions pour la mise en place de recommandations individualisées. Enfin la comparaison de l'utilisation des antibiotiques au sein de différents élevages permet non seulement d'identifier les utilisateurs importants pour lesquels les efforts d'accompagnement et de promotion de la réduction des usages sont à porter en priorité mais également d'identifier les élevages avec davantage de problèmes sanitaires, qu'ils soient récurrents ou récents (Anses, 2014).

L'objectif de cette étude est de mieux comprendre les déterminants des pratiques d'utilisation des antibiotiques en élevage de poulets de chair et de pondeuses, ainsi que le raisonnement des éleveurs dans la prise de décision, afin d'identifier des leviers pour encourager des démarches de réduction. Par ailleurs, outre l'étude de l'existence éventuelle d'un lien entre performances techniques et consommation d'antibiotiques, ce travail vise à évaluer la sensibilité et la perception des éleveurs vis-à-vis de l'usage des antibiotiques et de la question de l'antibiorésistance en général.

## 1. MATERIELS ET METHODES

### 1.1. Enquête et questionnaire

Une enquête approfondie a été réalisée auprès de 20 éleveurs de poulets de chair standard et de 20 éleveurs de poules pondeuses (en cage ou au sol). L'étude a été menée de façon conjointe dans les élevages clients de Sanders Bretagne et Ouest pour les filières porcs, lapins, poulets de chair et poules pondeuses. Nous présenterons ici les résultats obtenus pour les filières

poulets de chair et poules pondeuses.

#### 1.1.1. Elaboration et réalisation du questionnaire

Un entretien individuel avec l'éleveur a été réalisé en face à face à l'aide d'un questionnaire comportant trois grandes parties : usages et pratiques (six questions dont deux questions ouvertes et quatre fermées), sensibilité des éleveurs vis-à-vis des antibiotiques et de l'antibiorésistance (opinions, connaissances) et perception de leur usage ou confrontation à des problèmes d'antibiorésistance (12 questions dont cinq questions ouvertes et sept fermées), informations générales sur l'élevage.

Sur les questions fermées, nous avons recueilli une diversité de réponses, demandées sous forme d'échelle de Lickert (échelle de jugement répandue dans les questionnaires psychométriques par laquelle la personne interrogée exprime son degré d'accord ou de désaccord avec une affirmation, par exemple de 0 : pas du tout d'accord à 5 : tout à fait d'accord), de type dichotomique (oui/non), sous forme d'échelle d'intention (pourcentage à évaluer) ou sous forme de réponses multiples à choisir parmi plusieurs propositions. Les réponses aux questions ouvertes ont été harmonisées en les regroupant par catégories de propositions et de nuances apportées par les éleveurs.

#### 1.2.2. Usages et pratiques

Dans cette partie, il est demandé aux éleveurs de décrire leurs habitudes de traitements (mode d'utilisation, alternatives mises en place) et les raisons pour lesquelles ils utilisent des antibiotiques (motifs de traitement). Au travers de deux mises en situations cliniques, leurs pratiques et façons de réagir à ces situations leur étaient demandées. En effet, pour chaque situation, les éleveurs devaient répondre à sept propositions en graduant leur réaction selon une échelle de Lickert de « jamais » à « toujours » : « j'appelle mon vétérinaire, j'appelle mon technicien, je dépose des animaux au laboratoire, je démarre un traitement antibiotique, je démarre un traitement antibiotique si je ne vois pas de signes d'amélioration après un à trois jours, je traite seulement les animaux malades avec des antibiotiques, j'administre des antibiotiques à toute la salle ». La décision menant à la mise en place d'un traitement antibiotique a ainsi été évaluée par rapport à un pourcentage de mortalité (200 poulets sur un lot de 20 000 lors de la mise en place ; 0,2 % de mortalité en une semaine en élevage de poules pondeuses) et à un taux de morbidité d'un signe clinique spécifique (30 poulets de chair sur 50 avec une boiterie lors d'un tri ; une chute de ponte de 5 %). Par la suite, une question à choix multiples leur était posée concernant les raisons ou mesures qui leur avaient permis de réduire leur usage d'antibiotiques. Enfin deux questions ouvertes interrogeaient les éleveurs sur les mesures qui pourraient les inciter à réduire leur utilisation ou *a contrario* qui selon eux ne leur ont pas permis de le faire.

### 1.2.3. Sensibilité et perception des éleveurs vis-à-vis des antibiotiques et de l'antibiorésistance

Dans cette deuxième partie, les éleveurs devaient essayer de situer l'utilisation d'antibiotiques de leur élevage par rapport aux autres élevages français en indiquant s'ils considéraient consommer plus ou moins que la moyenne française et s'ils pensaient pouvoir réduire leur utilisation, voire ne plus utiliser d'antibiotiques. Il leur a été ensuite demandé leur opinion et leurs connaissances au sujet des antibiotiques en général et de l'antibiorésistance afin d'évaluer leur sensibilité et leur perception vis-à-vis de ces thèmes. Cette partie comporte quatre questions ouvertes, deux questions à choix multiples réponses multiples et deux échelles de Lickert.

### 1.2.4. Informations sur les élevages

Dans cette troisième partie, des informations générales sur l'éleveur et son élevage ont été relevées pour étudier leur impact éventuel sur l'usage et la perception vis-à-vis de l'utilisation des antibiotiques et nous permettre de dégager éventuellement des tendances ou de classer les élevages selon ces critères (âge, formation, sexe, années d'exercice, formation, rôle dans l'élevage, type de production, taille de l'élevage). La marge par m<sup>2</sup> en production de poulets de chair (PA) et la masse d'œufs par poule (MPP : pourcentage de ponte multiplié par le poids moyen de l'œuf) en poule pondeuse ont été recueillies et les éleveurs classés suivant ces critères de performance. Trois catégories ont été définies : faibles (Marge PA ≤ 10 €/m<sup>2</sup> ou MPP ≤ 53 g), moyennes (10 €/m<sup>2</sup> ≤ Marge PA ≤ 12 €/m<sup>2</sup> ou 53 g ≤ MPP ≤ 54 g) et bonnes performances techniques (Marge PA > 12 €/m<sup>2</sup> ou MPP > 54 g), en s'appuyant sur les performances techniques moyennes des élevages du groupement Sanders Bretagne et Ouest, la répartition de l'échantillon et l'avis des vétérinaires.

## 1.2. Choix de l'échantillon pour l'enquête

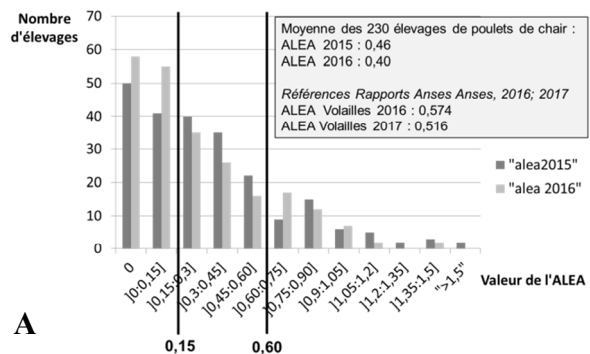
### 1.2.1. Sélection des élevages

La sélection a été réalisée parmi 230 élevages de poulets de chair et 77 élevages de poules pondeuses pour lesquels les utilisations d'antibiotiques ont été suivies depuis 2015 de façon trimestrielle à partir des prescriptions des vétérinaires ou auprès des éleveurs qui s'engagent dans un cahier des charges à déclarer et enregistrer tous les traitements réalisés via le logiciel Indicavet (Piel et al., 2017). Pour ces élevages, l'ALEA moyen en 2015 et 2016 était respectivement de 0,46 et 0,40 (poulets de chair) et de 1,01 et 0,91 (poules pondeuses). Cet indicateur représente le mieux l'exposition aux antibiotiques car il prend en compte des informations sur les traitements (dose et durée) et également une information sur les utilisateurs potentiels (masse de la population animale potentiellement traitée aux antibiotiques) : ALEA (Animal Level Exposure to Antimicrobials - rapport de la biomasse traitée sur la biomasse produite en considérant les effectifs et un

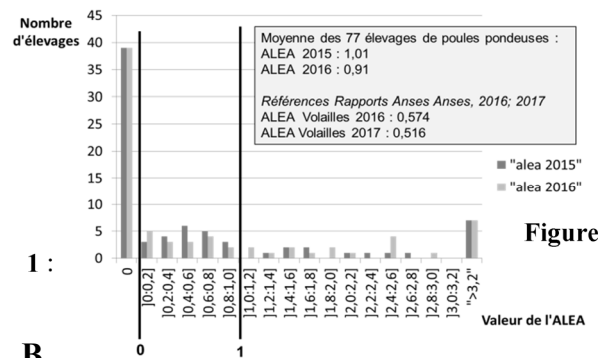
poids type par espèce). Ces données agrégées pour obtenir un ALEA moyen « volailles » respectivement de 0,57 et 0,55 (2015 et 2016) sont comparables à celles de l'Anses avec un ALEA moyen respectivement de 0,574 et 0,516 (Figure 1) (Anses, 2016 ; Anses, 2017) avec la limite que ces valeurs nationales sont basées sur des données de vente donc moins précises que les données collectées dans Indicavet.

### 1.2.2. Détermination de catégories en termes de consommation d'antibiotiques

Après avoir étudié la répartition de ces élevages en termes de consommation d'antibiotiques et suite à la concertation des vétérinaires en charge du suivi sanitaire, des bornes ont été définies pour chaque filière pour différencier les faibles consommateurs (ALEA < 0,15 et ALEA = 0 respectivement pour les élevages de poulets de chair et de poules pondeuses), les consommateurs intermédiaires et les forts consommateurs (ALEA > 0,60 et ALEA > 1) (Figure 1).



A



1 :

B

Figure

Détermination des valeurs bornes d'ALEA choisies pour la création de catégories en termes de consommation d'antibiotiques pour les élevages de poulets de chair (A) et de poules pondeuses (B)

Quatre catégories en termes de consommation d'antibiotiques et d'évolution de la consommation entre 2015 et 2016 ont été réalisées en considérant les valeurs d'ALEA calculés de façon trimestrielle à partir des prescriptions des vétérinaires pour les élevages de poulets de chair et ceux de poules pondeuses :

- les faibles consommateurs (32 élevages de poulets de chair et 35 élevages de poules pondeuses),
- les forts consommateurs (33 et 14),
- les élevages ayant diminué (98 et 16),
- les élevages ayant augmenté (71 et 16)

### 1.3. Analyses statistiques

Un test du Chi2 (ou tau b de Kendall si les conditions de validité du test du Chi2 n'étaient pas respectées) a été utilisé pour l'analyse de la répartition des réponses qualitatives. Une analyse de variance univariée à un facteur (ou test non paramétrique de Kruskal-Wallis à un facteur si l'hypothèse de la normalité de la distribution des variables et de l'homogénéité des variances n'était pas exacte) a été utilisée pour l'analyse des moyennes des réponses avec scores (variables quantitatives) en fonction de chaque facteur. Le seuil de significativité retenu est de 0,05.

## 2. RÉSULTATS ET DISCUSSION

### 2.1. Performances/consommations d'antibiotiques

Aucun lien entre les catégories de consommations d'antibiotiques et les performances techniques des élevages enquêtés n'est observé. Cette absence de lien a également été observée dans les autres espèces animales étudiées (étude multi-espèces). Elle constitue un argument de poids qui peut être utilisé dans la discussion entre vétérinaires, techniciens et éleveurs lors d'un processus conviction sur la démédication.

### 2.2. Pratiques en termes d'usage des antibiotiques

#### 2.2.1. Usage des antibiotiques

Les éleveurs de volailles appellent majoritairement leur technicien (17/20) et/ou leur vétérinaire (10/20) lors de la prise de décision pour la mise en place d'un traitement qui sera appliqué à tout le lot d'animaux (métaphylaxie). Par ailleurs, l'envoi d'animaux au laboratoire est quasi-systématique en élevage avicole de poulets de chair avant tout traitement (18/20).

Pour la deuxième situation, un seul éleveur ne dépose jamais de volailles au laboratoire. Cela rejoint les chiffres publiés par l'Anses dans le cadre du Résapath (2016) indiquant que 31,9% des antibiogrammes sont réalisés à partir de prélèvements issus de volailles. En élevage de poules pondeuses, uniquement cinq éleveurs sur 20 déposent des animaux au laboratoire.

#### 2.2.2. Leviers potentiels pour une réduction de la consommation d'antibiotiques et freins éventuels

Les facteurs majeurs ayant permis de réduire leur usage d'antibiotiques sont pour les éleveurs de poulets de chair la génétique (20/20), la biosécurité (13/20) puis le bâtiment (12/20). Pour les éleveurs de poules pondeuses, la biosécurité et le statut sanitaire sont importants (11/20) mais aucun n'a cité la génétique (Tableau 1). La vaccination a été uniquement citée par sept éleveurs de poules pondeuses, jamais en poulets de chair.

**Tableau 1 :** Points majeurs cités par les éleveurs ayant permis de réduire leur usage d'antibiotiques

| Points majeurs ayant permis de réduire l'usage des antibiotiques | Réponse des éleveurs |     |                  |     |
|------------------------------------------------------------------|----------------------|-----|------------------|-----|
|                                                                  | poulets de chair     |     | poules pondeuses |     |
|                                                                  | OUI                  | NON | OUI              | NON |
| Vaccins                                                          | 0                    | 20  | 7                | 13  |
| Biosécurité                                                      | 13                   | 7   | 11               | 9   |
| Alternatives                                                     | 6                    | 14  | 7                | 13  |
| Statut sanitaire                                                 | 7                    | 13  | 11               | 9   |
| Prescription/Prix                                                | 5                    | 15  | 2                | 18  |
| Bâtiment/Matériel                                                | 12                   | 8   | 6                | 14  |
| Génétique                                                        | 17                   | 3   | 0                | 20  |

Des différences apparaissent ainsi vis-à-vis des moyens ou des outils permettant de réduire l'usage des antibiotiques. Concernant la vaccination, cela peut s'expliquer par des pratiques différentes sur le terrain. En poulets de chair, tous les éleveurs vaccinent systématiquement contre la maladie de Gumboro, éventuellement contre la maladie de Newcastle pour les productions plus longues, et parfois réalisent un rappel du vaccin contre la bronchite infectieuse réalisé au couvoir. Ce schéma de vaccination ne change pas au cours du temps et est même parfois imposé par l'intégrateur. Ces vaccinations standardisées sont ainsi considérées comme la norme pour les éleveurs de poulets de chair.

Lorsqu'on interrogeait les éleveurs sur les mesures à mettre en place pour les aider à réduire l'utilisation d'antibiotiques, les deux mesures phares qui sont ressorties de cette étude étaient une meilleure information et/ou formation en termes de connaissances théoriques notamment sur les maladies et leurs traitements mais également sur la gestion de la biosécurité ou sur les « alternatives » afin de mieux comprendre pour pouvoir progresser. Dans nos résultats, nous avons des opinions divergentes quant aux « alternatives » vues soit comme des points majeurs permettant aux éleveurs de réduire la consommation d'antibiotiques de leur élevage soit comme des mesures inefficaces. Les éleveurs semblent ainsi « perdus » face à la grande diversité d'alternatives proposées mais enclins à les essayer, ils parlaient dans l'enquête de « médecine alternative » au sens large incluant phytothérapie, aromathérapie, compléments alimentaires (vitamines, oligo-éléments) et flores. C'est dans cette logique qu'ils sont en attente d'une meilleure connaissance de ces dernières afin de réduire leur utilisation d'antibiotiques. De plus, les éleveurs de volailles considèrent le vétérinaire en duo avec le technicien comme les interlocuteurs privilégiés vis-à-vis de la santé des animaux et de la conduite de l'élevage avec une place essentielle dans le processus de démédication. Les éleveurs sont ainsi favorables à la mise en place d'un plan de suivi personnalisé dans lequel le vétérinaire, accompagné du technicien, leur apparaît comme la personne de choix pour les accompagner dans la réduction d'usage des antibiotiques.

### 2.3. Sensibilité et perception des éleveurs vis-à-vis de l'usage des antibiotiques / de l'antibiorésistance

#### 2.3.1. Potentiel de réduction d'usage

Dans la deuxième partie du questionnaire, il était demandé aux éleveurs de situer leur élevage en termes de consommation d'antibiotiques par rapport à la moyenne française. Il apparaît que les faibles consommateurs ont plus de facilité à se situer que les forts consommateurs. Pour les forts consommateurs, trois éleveurs de poulets de chair et deux de poules pondeuses pensent être de très faibles consommateurs et quatre éleveurs de chaque production ne savent pas se situer. A noter qu'aucun éleveur de poules pondeuses ne se considère comme fort consommateur. Par la suite, il leur était demandé d'évaluer leur potentiel de réduction en pourcentage. Les faibles consommateurs considèrent être à leur minimum pour les deux types de production même s'ils pensent être en mesure à moyen terme d'arrêter l'usage d'antibiotiques. Mis à part un seul fort consommateur qui ne pense pas être en mesure de diminuer ni d'arrêter, les élevages ayant augmenté et les forts consommateurs sont plus optimistes sur leur capacité à réduire (de 50 à 100%) et à arrêter (95%).

#### 2.3.2. Identification par les éleveurs des troubles de santé nécessitant fréquemment un traitement

En élevage de poulets de chair, les boiteries, les entérites et la mortalité au démarrage entraînent une plus forte utilisation d'antibiotiques selon les éleveurs alors qu'en poules pondeuses, il s'agit de la mortalité et des chutes de ponte. Ces résultats concordent avec les motifs d'appels sur le terrain ainsi qu'avec les travaux de Chauvin et al. (2005).

#### 2.3.3. Opinion au sujet de la réduction d'usage des antibiotiques et connaissance de l'antibiorésistance

L'antibiorésistance, la santé publique et l'attente sociétale sont les trois points les plus cités par les éleveurs en réponse à la question « Pourquoi réduire l'utilisation des antibiotiques ? ». 14 éleveurs de poulets de chair et 11 de poules pondeuses ont évoqué l'antibiorésistance et la santé publique, 6 et 12 l'attente sociétale. En définitive, les mesures et les plans mis en place au niveau national semblent réellement faire écho auprès des éleveurs qui sont conscients de l'importance de cette réduction des usages et du problème lié aux antibiotiques en matière d'antibiorésistance et de santé publique.

Ils sont également conscients que cette attente est sociétale et qu'ils se doivent d'y répondre.

### CONCLUSION

Cette étude des pratiques d'utilisation des antibiotiques en élevage de volailles de chair et de poules pondeuses et de la perception qu'en ont les éleveurs est capitale afin de comprendre les leviers et freins à la réduction des antibiotiques. Au vu des résultats de cette enquête, beaucoup de points positifs et encourageants soulignent la volonté des éleveurs pour diminuer leur utilisation d'antibiotiques. Néanmoins, pour atteindre ces objectifs dans le futur, il sera nécessaire de renforcer l'implication du vétérinaire, vu par les éleveurs comme l'interlocuteur privilégié en terme de santé animale et de situation sanitaire de l'élevage en duo avec le technicien, et de répondre aux attentes des éleveurs en termes de formation et d'informations vis-à-vis des maladies, des traitements et des alternatives.

L'absence de lien entre les utilisations d'antibiotiques et les performances techniques des élevages enquêtés est un argument de poids dans la discussion avec les éleveurs lors de la mise en place d'un suivi adapté à l'élevage dans le but de réduire l'utilisation des antibiotiques. Concernant les « alternatives », le résultat de notre étude est ambigu tant dans les pratiques que dans les perceptions des éleveurs car, sous ce terme, il existait dans notre enquête une grande diversité de propositions (compléments alimentaires, vitamines, homéopathie, phytothérapie, oligo-éléments...) pouvant expliquer ces réponses divergentes. Afin de compléter ces résultats, il faudrait étudier en détail chacune de ces différentes alternatives possibles. En parallèle, nous aurons une meilleure information afin de répondre à la demande des éleveurs en termes de connaissances et de formations éventuelles.

Dans les prochaines études, afin de mieux comprendre les mécanismes déterminant telle ou telle mesure comme un frein ou un levier, il sera nécessaire de prendre en compte des facteurs sociologiques et psychologiques tels que le stress, la pression sociétale ou organisationnelle, le caractère des éleveurs ou la relation de confiance entre l'éleveur et son vétérinaire, autant de facteurs pouvant impacter l'usage des antibiotiques au sein des élevages.

### RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Anses, 2017. Sales survey of veterinary medicinal products containing antimicrobials in France in 2016. pp. 1-103.  
 Anses, 2016. Sales survey of veterinary medicinal products containing antimicrobials in France in 2015. pp. 1-96.  
 Anses, 2014. Evaluation des risques d'émergence d'antibiorésistance liés aux modes d'utilisation des antibiotiques dans le domaine de la santé animale. Saisine n° 2011 - SA - 0071, 2014, pp.1-240.  
 Chauvin C., Le Bouquin-Leneveu S., Hardy A., Haguet D., Orand J.P., Sander P., 2005. An original system for the continuous monitoring of antimicrobial use in poultry production in France. *Journal of Veterinary Pharmacology and Therapeutics* 28,515-523.  
 Piel Y., Eddarai G., Lagadec-Pelle S., Delannoy V., Capdevielle N., 2017. Logiciel des suivis des consommations d'antibiotiques en élevage de volailles. 12<sup>ème</sup> Journées de la Recherche Avicole et Palmipèdes à Foie Gras, Tours, France.