

## MISE EN PLACE D'UN OBSERVATOIRE AVICOLE DES CONSOMMATIONS ANTIBIOTIQUES\*

**Chauvin Claire<sup>1</sup>, Le Bouquin Sophie<sup>1</sup>, Hardy Angela<sup>1</sup>,  
Haguet Delphine<sup>1</sup>, Orand Jean-Pierre<sup>2</sup> et Sanders Pascal<sup>3</sup>**

**RESUME :** Afin de disposer d'informations détaillées, représentatives et régulières sur l'usage des antibiotiques en filière volailles de chair, un observatoire a été conçu, fondé sur le recueil et la valorisation des fiches sanitaires d'élevage, selon un échantillonnage en grappe des documents correspondant à 10% des lots abattus. Le principe de cet observatoire, la validation des informations recueillies et quelques exemples illustrant l'intérêt des renseignements acquis issus du fonctionnement de cet observatoire sur la région Bretagne au cours des 18 premiers mois sont successivement présentés.

**Mots-clés :** Observatoire, antibiotiques, volailles de chair, fiches sanitaires d'élevage.

**SUMMARY :** Using existing on-farm records, as part from the regulation on meat inspection, a sampling scheme was implemented to collect on a simple, representative and continuous basis, the forms providing history of antimicrobial consumption of poultry flocks slaughtered in Brittany. Relational databases conceived, study realized to check the validity of farmers declarations and examples of data and results obtained during the first 18 functioning months are presented.

**Keywords :** Monitoring system, antibiotics, poultry, database.



### I - INTRODUCTION

Le recueil d'informations quantitatives et qualitatives sur l'utilisation des antibiotiques chez l'animal a fait l'objet de multiples recommandations internationales dans le cadre de l'étude et de la maîtrise de la résistance bactérienne aux antibiotiques [Nicholls *et al.*, 2001 ; WHO, 2003 ; WHO, 2004].

En France, depuis 1999, deux outils ont été mis en œuvre : un recueil national des ventes de médicaments vétérinaires à base

d'antimicrobiens auprès des industries du médicament vétérinaire [Moulin et Roux, 2002] et des enquêtes ponctuelles en élevage [Chauvin *et al.*, 2004] ainsi qu'auprès des prescripteurs [Chauvin *et al.*, 2002]. Ces enquêtes permettent de disposer de données quantitatives et qualitatives détaillées, mais rarement représentatives et souvent limitées à un secteur géographique, une période ou une espèce particulière.

\* Texte de la communication présentée à la Journée AEEMA, 20 mai 2005

<sup>1</sup> Agence française de sécurité sanitaire des aliments, Laboratoire d'Etudes et de recherches avicoles et porcines, BP 53, 22440 Ploufragan, France

<sup>2</sup> Ministère de l'agriculture, Direction générale de l'alimentation, 75 Paris, France

<sup>3</sup> Agence française de sécurité sanitaire des aliments, Laboratoire d'Etudes et de recherches sur les médicaments et les désinfectants, 35 Fougères, France

Le recueil des ventes auprès des industries pharmaceutiques est quant à lui national et complet, mais il ne permet pas de disposer d'éléments relatifs aux modalités d'utilisation des antibiotiques (espèce cible, stade physiologique, motif).

La mise en œuvre d'un dispositif de collecte d'informations représentatives et détaillées sur l'usage des antibiotiques, qui puisse être pérennisé ou reconduit régulièrement, a été expérimentée en filière avicole sous la dénomination « observatoire avicole des consommations antibiotiques ».

---

## II - PRINCIPE DE FONCTIONNEMENT DE L'OBSERVATOIRE

---

### 1. ORIGINE DES DONNEES

Afin de remplir le « cahier des charges » prévu pour l'observatoire (c'est-à-dire collecte d'une information de qualité, représentative, et pouvant être pérennisée), il est apparu nécessaire de valoriser des données pré-existantes en élevage. De telles données d'élevage, complètes et détaillées, n'imposent pas de surcharge de travail, ce qui pourrait être pénalisant à long terme, et peuvent être échantillonnées aisément. En filière aviaire, de telles sources d'information sont matérialisées par les fiches sanitaires d'élevage (FSE), documents rédigés par les éleveurs en accord avec la réglementation sur l'inspection *ante mortem* des volailles de chair [Anonyme, 1971 ; Anonyme, 2000b]. Les FSE comportent des informations relatives notamment à l'origine des animaux, à l'effectif du lot, sa date de mise en place, d'abattage et toute information relative aux événements sanitaires observés dont la nature des traitements administrés, leur motif, les dates de début et de fin d'administration.

La mise en place de l'observatoire a été initiée en région Bretagne, principale région de production de volailles de chair. La population étudiée correspond à l'ensemble des lots abattus dans un l'établissement d'abattage des Côtes-d'Armor, d'Ille-et-Vilaine ou du Finistère. Le recueil des FSE est réalisé auprès des services vétérinaires des établissements d'abattage, destinataires des FSE des lots devant être abattus.

### 2. ECHANTILLONNAGE

Pour des raisons pratiques, un échantillonnage en grappe a été choisi, afin de recueillir un nombre suffisant de FSE tout en sollicitant de manière minimale les services vétérinaires. L'unité primaire d'échantillonnage est la journée d'abattage, tous les lots abattus un jour considéré étant inclus dans l'observatoire. Deux jours par mois et par établissement sont

tirés au sort afin de représenter environ 10% des lots abattus. Ceci permettrait d'identifier une augmentation brutale d'usage d'un antibiotique telle que celle qui fut observée en Norvège après l'arrêt des facteurs de croissance [Grave *et al.*, 2004].

### 3. COLLECTE ET ENREGISTREMENT

En fin de mois, un planning indiquant pour chaque établissement les deux dates du mois suivant tirées au sort, est adressé aux abattoirs, accompagné de deux enveloppes pré-affranchies et pré-adressées. Les copies des FSE reçues par l'Afssa sont saisies quotidiennement par un unique opérateur dans deux bases, relatives aux caractéristiques des lots, d'une part, et aux traitements antibiotiques mentionnés, d'autre part, dans le respect de l'anonymat des élevages.

### 4. ETUDE DE VALIDATION

Les données recueillies au travers des FSE étant de type déclaratif, une validation des informations enregistrées dans l'observatoire doit être conduite. En l'absence d'un autre dispositif permettant une validation externe, une étude spécifique a été conduite, basée sur la comparaison des informations mentionnées sur certaines FSE avec une autre source d'information : les factures d'achat en élevage [Chauvin *et al.*, 2005b]. Cent FSE ont été tirées au sort pour cette étude parmi les FSE reçues au cours du premier trimestre 2004.

### 5. ANALYSE DES DONNEES

#### 5.1. ETUDE DE VALIDATION

La concordance entre les informations issues des FSE et celles relevées sur les factures a été estimée par le calcul du Kappa. Les proportions de lots traités par les différents antibiotiques, estimées selon les deux sources

d'information, ont été comparées par le chi-deux de McNemar.

## 5.2. DONNEES RELATIVES A L'UTILISATION DES ANTIBIOTIQUES

### 5.2.1. Motifs d'utilisation

Les motifs des traitements administrés étant libres et non codifiés sur les FSE, un grand nombre de motifs différents est relevé. Une codification de ces motifs a été réalisée au cours d'une première étape d'analyse textuelle. La classification est issue de la littérature et de l'expérience du réseau RNOEA [Dufour et La Vieille, 2000]. Plusieurs niveaux d'information sont considérés : l'affection (exemples : entérite nécrotique, bronchite infectieuse...), le pathogène (*Ornithobacterium rhinotracheale*, *Escherichia coli*, *Aspergillus fumigatus*, *Mycoplasma*...), les symptômes (toux, diarrhées...) et l'appareil concerné (digestif, respiratoire, locomoteur).

### 5.2.2. Unités d'expression

Plusieurs modes d'expression des consommations d'antibiotiques sont utilisés, conformément aux recommandations internationales [Lee et Bergman, 2000 ; Nicholls *et al.*, 2001]. Les lots pour lesquels un traitement avec un antibiotique particulier est mentionné sont comptabilisés afin d'obtenir des pourcentages ou distributions de fréquences. Chacun des enregistrements est aussi pondéré selon le nombre d'animaux représenté par le lot. Enfin, la masse corporelle traitée est aussi calculée d'après l'âge des animaux lors du traitement, leur effectif et la durée d'administration.

Chacun de ces paramètres (pourcentage de lots, pourcentage d'animaux et quantité de poids vif traités) est ensuite considéré pour décrire les utilisations d'antibiotiques par molécule ou famille antibiotique employée et/ou motif, mois de l'année, type de production, etc.

D'autres paramètres descriptifs sont aussi calculés pour caractériser les usages tels que l'âge moyen ou le poids moyen des animaux lors des traitements, les durées et les doses moyennes utilisées.

---

## III - DONNEES RECUEILLIES PAR L'OBSERVATOIRE

---

### 1. EFFECTIFS

Chaque mois, du 1<sup>er</sup> novembre 2003 au 31 avril 2005, en moyenne 290 FSE ont été reçues et saisies. Ces FSE sont réparties au sein d'enveloppes contenant de une à 21 FSE (7 FSE en moyenne). La charge quotidienne de travail correspond ainsi à 15 à 20 minutes de saisie des données.

Les FSE se répartissent entre différentes espèces : poulets de chair (48%), dindes de chair (40%), canards (6%), pigeons (1%), pintades (1%), poules pondeuses (3%).

### 2. QUALITE DES DONNEES

#### 2.1. DONNEES MANQUANTES

Moins de 1% des informations incluses dans l'observatoire étaient manquantes, à l'exception du motif des traitements pour lequel 8% des indications étaient manquantes, illisibles ou non informatives (telles que « traitement » ou « maladie »).

### 2.2. VALIDITE DES INFORMATIONS

Une comparaison a pu être conduite entre les traitements mentionnés sur les factures et les FSE pour 83 lots. Le pourcentage de fiches discordantes variait de 0 à 12% selon l'antibiotique considéré. Un traitement pouvait ne pas être mentionné sur la FSE mais être relevé sur les factures ou inversement. Les pourcentages de lots utilisateurs calculés selon les deux sources d'informations ne différaient jamais de manière statistiquement significative. Le Kappa variait entre 0,7 et 1, ce qui correspondait à une concordance bonne à excellente. Aucune sous-déclaration manifeste d'un antibiotique particulier n'a pu être identifiée ou suspectée.

### 3. EXEMPLE DE DONNEES RECUEILLIES

Seuls quelques exemples illustratifs de l'intérêt de l'observatoire sont ici présentés.

### 3.1. CARACTERISTIQUES GENERALES DES TRAITEMENTS

L'analyse des âges à l'administration des traitements antibiotiques est présentée sur la figure 1. Elle montre l'importance de certaines périodes « à risque » dans les deux

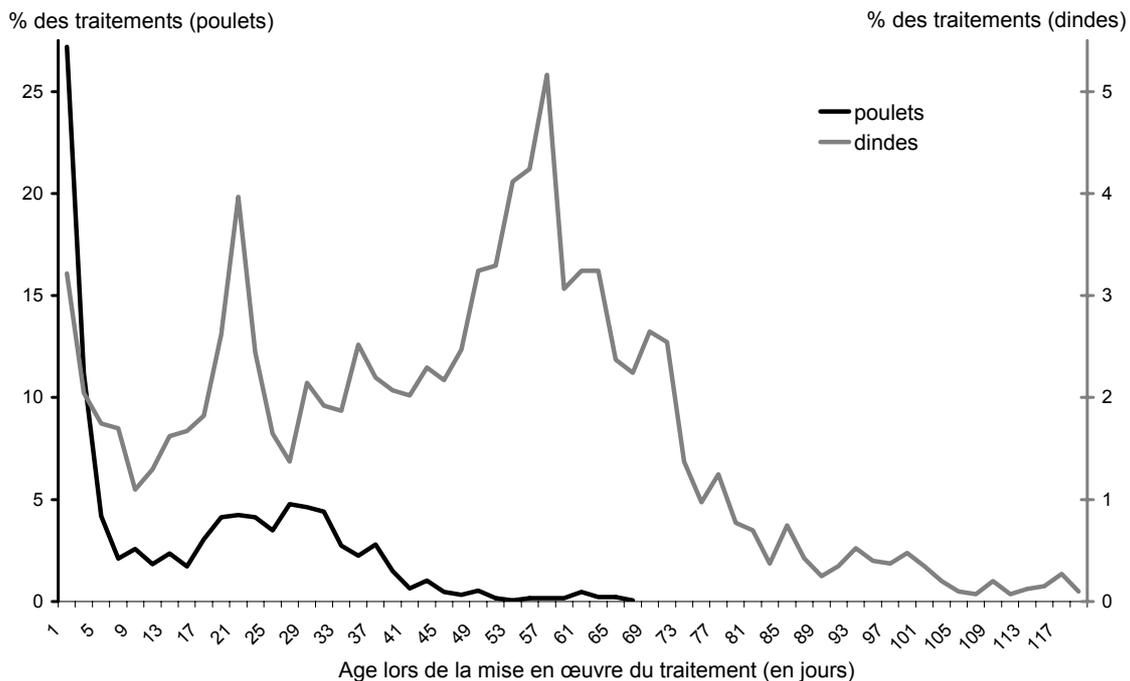
productions majeures, dinde et poulet de chair standard.

La durée moyenne enregistrée des traitements antibiotiques est de quatre jours, avec un maximum de huit jours pour les traitements de la famille des cyclines.

Figure 1

#### Distribution des traitements antibiotiques recensés selon l'âge des poulets et dindes de chair standard (en jours) au premier jour d'administration.

(Données collectées du 1<sup>er</sup> novembre 2003 au 30 octobre 2004, Bretagne).



### 3.2. CHOIX THERAPEUTIQUES

L'importance relative des différentes familles antibiotiques dans la thérapeutique peut être analysée tous motifs confondus ou pour certains pathogènes particuliers. Le calcul de la quantité de poids vif traitée par les différentes familles antibiotiques montre que la part relative de chaque famille diffère nettement entre les deux productions majeures, le poulet et la dinde de chair standard. Ainsi, les tétracyclines représentent la première famille antibiotique administrée chez la dinde avec environ 35% de la masse totale de poids vif traitée contre 17% chez le poulet, tandis que les beta-lactamines représentent la première famille antibiotique administrée chez le poulet avec 40% de la

masse traitée contre 7% chez la dinde. Les différences de pathologie dominante, d'âge et de masse corporelle lors des traitements, ainsi que voie et de durée d'administration, participent de ces différences.

L'analyse des pratiques thérapeutiques par pathogène permet de déterminer la fréquence relative des différentes familles antibiotiques utilisées pour traiter les affections imputées à ces pathogènes. Ainsi, pour les maladies imputées à *Escherichia coli* (seul ou associé à d'autres pathogènes), les familles les plus utilisées par ordre décroissant de fréquence sont : les sulfamides+ triméthoprimine, les polymyxines, les fluoroquinolones, les tétracyclines, les quinolones, les betalactamines et les macrolides.

---

## IV - DISCUSSION

---

Le système de collecte d'information mis en place pour constituer cet observatoire avicole des consommations antibiotiques est original. Il repose sur la valorisation de documents pré-existants : les fiches sanitaires d'élevage. Celles-ci contiennent l'ensemble des informations dont la collecte est recommandée dans le cadre de la surveillance des consommations antibiotiques [Lee et Bergman, 2000] De plus, elles sont aisément collectées puisqu'elles sont regroupées auprès des services vétérinaires des établissements d'abattage. Leur transmission à l'abattoir étant par ailleurs obligatoire, tout lot abattu est représenté par une FSE, ce qui exclut toute donnée manquante. Si l'enregistrement de l'intégralité des FSE émises par les élevages n'est pas concevable, la réalisation d'un échantillonnage de ces fiches est aisée. L'échantillonnage de 10% des FSE transmises est compatible avec le fonctionnement des services vétérinaires et entraîne une charge de travail compatible avec un fonctionnement quotidien de l'observatoire, tout en permettant de détecter toute modification de pratique et d'estimer avec précision les fréquences d'utilisation des différents antibiotiques.

L'expérience des premiers mois de fonctionnement a montré la faisabilité d'un tel dispositif de collecte d'information, pratique, simple et peu coûteux. De plus, l'étude de validation des informations a montré que si des erreurs de transcription peuvent être observées sur les FSE, celles-ci n'entachent pas les estimations des fréquences d'utilisation et la qualité des données collectées.

L'observatoire est aussi complémentaire d'autres dispositifs existants tels que le RNOEA relatif aux pathologies aviaires et le RESAPATH relatif à la résistance bactérienne des pathogènes vétérinaires [Jouy *et al.*, 2002]. L'analyse conjointe des données de résistance et d'utilisation des antibiotiques sera désormais possible afin de mieux interpréter les évolutions éventuelles qui pourraient être observées au fil du temps.

L'observatoire remplit *in fine* deux objectifs : la mise en place d'un outil de suivi des utilisations antibiotiques [Nicholls *et al.*, 2001] et la valorisation de document relatifs au registre d'élevage [Risse, 2003]. Après le bilan positif de ces premiers mois de fonctionnement, l'extension du fonctionnement de l'observatoire à d'autres régions et d'autres espèces peut être envisagée.

---

## BIBLIOGRAPHIE

---

Anonyme. - Council Directive of 15 February 1971 on health problems affecting the production and placing on the market of fresh poultrymeat (71/118/EEC) *Official Journal L 055*, 08/03/1971, 23-39.

Anonyme - Arrêté du 5 juin 2000 relatif au registre d'élevage. *Journal Officiel de la République Française*, 25 juin 2000a, 9613-9615.

Anonyme - Arrêté du 8 septembre 2000 déterminant les conditions de l'inspection ante-mortem des volailles. *J.O.R.F.*, 23 septembre 2000b, 14977-14979.

Chauvin C., Bouvarel I., Belœil P.A., Orand J.P., Guillemot D., Sanders P. - A pharmaco-epidemiological analysis of factors associated with antimicrobial consumption level in turkey broiler flocks. *Vet. Res.*, 2005a, **36**, 199-211.

Chauvin C., Bouvarel I., Belœil P.-A., Sanders P., Guillemot D. - Invoices and farmer interviews for vaccine-exposure measurement in turkey-broiler production. *Prev. Vet. Med.*, 2005b, **69**, 297-308.

Dufour B., La Vieille S. - Epidemiological surveillance of infectious diseases in France. *Vet. Res.*, 2000, **31**, 169-185.

Grave K., Kaldhusdal M., Kruse H., Fevang Harr L.M., Flatlandsmo K. - What has happened in Norway after the ban of avoparcin? Consumption of antimicrobials by poultry. *Prev. Vet. Med.*, 2004, **62**, 59-72.

Jouy E., Meunier D., Martel J-L., Kobisch M., Coudert M., Sanders P. - Methodology of the national antibiotic resistance monitoring network for veterinary pathogenic bacteria isolated from food-

- producing animals (RESAPATH). *Bulletin de l'Académie Vétérinaire de France*, 2002, **155**, 259-266.
- Lee D., Bergman U. - Studies of drug utilization. In: *Pharmacoepidemiology*. 3rd edn. Ed Strom, B.L., Wiley, England, 2000, 463-481.
- Moulin G., Roux S. - Suivi des ventes de médicaments vétérinaires contenant des antibiotiques en France en 2001. Agence française de sécurité sanitaire des aliments et Ministère de l'agriculture de l'alimentation de la pêche et des affaires rurales, 2002, 46 pp. consultable sur : <http://www.afssa.fr/Ftp/Afssa/25199-25200.pdf>
- Nicholls T., Acar J., Anthony F., Franklin A., Gupta R., Tamura Y., Thompson S., Threlfall E.J., Vose D., van Vuuren M., White D.G., Wegener H.C., Costarrica M.L. - Antimicrobial resistance: monitoring the quantities of antimicrobials used in animal husbandry. *Rev. Sci. Tech.*, 2001, **20**, 841-847.
- Risse J. - From veterinary drugs to prescription: from breeding farm book to veterinary public health. *Bulletin de l'Académie vétérinaire de France*, 2003, **156**, 5-8.
- WHO - Joint FAO/OIE/WHO Expert Workshop on Non-Human Antimicrobial Usage and Antimicrobial Resistance: Scientific Assessment. Geneva, Switzerland 1-5 December 2003 (<http://www.who.int/foodsafety/publication/micro/nov2003/en/>).
- WHO - Joint FAO/OIE/WHO 2nd Workshop on Non-human Antimicrobial Usage and Antimicrobial Resistance: Management Options, Oslo, Norway, 15-18 March 2004 (<http://www.who.int/foodsafety/publication/micro/mar04/en/>).



## Remerciements

Les auteurs tiennent à remercier l'ensemble des personnels des services vétérinaires des abattoirs participants, les éleveurs rencontrés, ainsi que Jean-Yves Toux et Stéphanie Bougeard pour leur aide.

Ce travail est financé par la Direction générale de l'alimentation du ministère de l'agriculture.