UNE EVALUATION ECONOMIQUE DE L'UTILISATION DE L'ENROFLOXACINE DANS LE TRAITEMENT DES COLIBACILLOSES AVIAIRES*

Stéphane Krebs[1], **Catherine Belloc**[1] et **Xavier Malher**[1]

RESUME

La présente étude se propose d'évaluer l'intérêt économique du recours à l'enrofloxacine dans le traitement de la colibacillose en élevage de poulet de chair standard dans le contexte français. La méthodologie mise en œuvre est une approche pharmaco-économique de type coût/efficacité, reposant sur la construction, le paramétrage et la résolution d'un arbre de décision, décrivant le cheminement thérapeutique réalisé en élevage. Elle s'appuie sur 95 bandes ayant reçu un traitement à visée anti-colibacillaire avant 10 jours d'âge puis, le cas échéant, un second traitement. En termes de rapport coût/efficacité, l'analyse montre que, dans le contexte précis de l'échantillon étudié, l'utilisation préférentielle de l'une ou l'autre composante d'une alternative (enrofloxacine *vs* autres antibiotiques) demeure étroitement liée à la valorisation par l'éleveur du supplément d'efficacité induit par le recours à l'enrofloxacine.

Mots-clés : pharmacoéconomie, analyse coût/efficacité, arbre de décision, fluoroquinolones, colibacillose, poulet standard.

SUMMARY

The present study was designed to evaluate the economic benefit of using enrofloxacin in the treatment of colibacillosis in French broiler production. The implemented methodology was a pharmacoeconomic approach using a cost-effectiveness analysis based on the implementation, setting and solving of a decision tree, describing the progress to treatment decisions on the farm. It was based on 95 batches that had received an initial treatment against colibacillosis within the first ten days then, in some cases, a second one. In terms of cost-effectiveness ratio, the analysis showed that, in the specific context of this sample, the preferred use of one or the other of the alternative treatments (enrofloxacin *vs* other antibiotics) could be justified depending on the farmer's willingness to pay for the additional effectiveness associated with the use of enrofloxacin.

Keywords: Pharmacoeconomics, Cost-effectiveness analysis, Decision tree, Fluoroquinolones, Colibacillosis, Broiler production.

---

* Texte de la communication orale présentée au cours des Journées scientifiques AEEMA, 21 mai 2010

[1] UMR 1300, INRA, Oniris, Bio-agression, épidémiologie et analyse de risque (BioEpAR), Nantes, France

I - INTRODUCTION

Dans les systèmes modernes de production animale, les antibiotiques sont largement utilisés dans la prévention et le traitement des maladies animales infectieuses. L'utilisation de ces antibiotiques chez l'animal fait actuellement l'objet d'un débat entre les autorités de santé publique, les vétérinaires, les médecins et plus largement au sein du grand public, du fait de la diminution de l'efficacité des antibiotiques dans le traitement des maladies animales et humaines. L'utilisation importante des antibiotiques en production animale s'est en effet accompagnée d'un développement de la résistance aux antibiotiques dans les populations d'agents pathogènes. Cette résistance accrue peut induire des épisodes plus sévères de maladies au sein des populations animales. Les bactéries résistantes peuvent engendrer la maladie directement ou transmettre le matériel génétique associé à la résistance à d'autres bactéries. En conséquence, l'utilisation des antibiotiques chez l'animal peut conduire au développement de bactéries résistantes aux antibiotiques qui peuvent passer de l'animal à l'homme, posant ainsi un problème de santé publique. En réponse à ce problème, l'Union européenne a interdit l'utilisation des antimicrobiens facteurs de croissance, et la question est désormais à l'ordre du jour aux Etats-Unis.

L'utilisation des fluoroquinolones en production avicole constitue une illustration de ce problème induit par l'utilisation des antibiotiques en production animale. Aux Etats-Unis, depuis le milieu des années 1980, les fluoroquinolones ont été employées pour traiter diverses infections chez l'homme, en particulier certains troubles sévères d'origine alimentaire induits par *Campylobacter sp*. Avant l'utilisation des fluoroquinolones en production animale, autorisée depuis 1995, *Campylobacter* présentait des taux faibles de résistance aux quinolones (classe d'antibiotiques à laquelle appartiennent les fluoroquinolones). En 1998, le taux de résistance dépassait les 10% pour s'établir en 2001 à plus de 15% [Gupta *et al*., 2004].

Afin de réduire la prévalence de souches de *Campylobacter* résistantes aux antibiotiques, les autorités sanitaires américaines (Food and Drug Administration) ont décidé en 2005 d'interdire purement et simplement l'utilisation des fluoroquinolones en production avicole, en retirant l'autorisation d'utilisation de l'enrofloxacine. D'autres pays, comme le Danemark, ont fait un choix différent en décidant de restreindre drastiquement les conditions d'utilisation des fluoroquinolones en production animale. En France, l'utilisation de cette classe d'antibiotiques n'a pas donné lieu à des restrictions d'utilisation, même si la question de l'utilisation des antibiotiques est actuellement discutée dans le cadre de la mise en place des Bonnes Pratiques en production avicole. Au niveau international, la sensibilité de la question a conduit l'Organisation mondiale de la santé animale [OIE, 2007] à publier une liste des antibiotiques d'importance en médecine vétérinaire.

De manière générale, les restrictions concernant l'utilisation des antibiotiques en production animale ont été prises en se fondant exclusivement sur des arguments de santé publique, sans prendre en compte les conséquences potentielles de ces restrictions pour les filières de production animale concernées. Cet article s'intéresse plus spécifiquement aux conditions d'utilisation de l'enrofloxacine dans le traitement des colibacilloses aviaires, en production de poulet standard. La colibacillose est une maladie particulièrement répandue dans les élevages avicoles, causée par une bactérie (*E. coli* aviaire pathogène). Cette bactérie est responsable de pertes économiques importantes à tous les âges, puisqu'elle s'accompagne d'une diminution des taux d'éclosion en couvoir, de mortalité en élevage, d'une perte de production et fréquemment de saisies en abattoir. Elle implique également des coûts de traitement importants.

La présente étude se propose d'évaluer l'intérêt économique, en termes de rapport coût/efficacité, de recourir aux fluoroquinolones dans le traitement des colibacilloses aviaires en élevage, dans le contexte français. La méthode mise en œuvre dans cette étude est une approche pharmaco-économique de type coût/efficacité, reposant sur la construction, le paramétrage et la résolution d'un arbre de décision, décrivant le cheminement thérapeutique réalisé en élevage. Elle s'appuie sur les données d'une enquête réalisée auprès de deux groupements de producteurs de l'Ouest de la France.

Cet article est organisé en quatre parties. La première présente la méthode, la deuxième les données mobilisées, la troisième les principaux résultats. La quatrième et dernière partie est consacrée à la discussion des résultats et à la conclusion.

II - METHODE

La méthode mise en œuvre dans cette étude s'inspire des développements de la littérature en économie de la santé humaine [Béresniak et Bouvenot, 2000]. Elle consiste en une évaluation pharmaco-économique de choix thérapeutiques. Les outils mobilisés font plus spécifiquement appel à la construction d'un arbre de décision et à la réalisation d'une analyse coût/efficacité marginale. De manière générale, les approches de type coût/efficacité visent à mettre en balance les coûts d'une stratégie thérapeutique (évalués en unités monétaires) avec les avantages retirés de celle-ci en termes d'efficacité (exprimée en unités physiques). L'intérêt de l'analyse coût/efficacité marginale tient à sa capacité à associer un différentiel d'efficacité, apprécié à l'aune d'un critère pertinent, à la dépense nécessaire à son obtention.

Dans la présente étude, l'unité d'analyse considérée est la bande de poulets, les traitements antibiotiques étant administrés - via l'eau de boisson - à cette échelle. Le point de vue retenu est par conséquent celui d'un producteur avicole, impliqué dans un choix thérapeutique concernant une bande de poulets standard.

De manière très schématique, la méthode peut faire l'objet d'une décomposition en cinq étapes :

- La première étape consiste à opérer *a priori* un recensement des différentes interventions thérapeutiques potentiellement réalisées en élevage en matière de traitement des colibacilloses aviaires et des différents éléments-clés susceptibles d'avoir une incidence sur le résultat (*i.e.* l'efficacité) et le coût de ces différentes stratégies ;
- La deuxième étape concerne la formalisation du problème de décision sous la forme d'un arbre de décision. L'objectif est de caractériser des cheminements thérapeutiques représentatifs, de manière à n'avoir ensuite plus à comparer qu'un nombre restreint de stratégies. Les cheminements thérapeutiques sont alors décomposés en distinguant trois types de nœuds (nœuds de décision, nœuds aléatoires, nœuds terminaux). Les branches de l'arbre issues d'un nœud de décision (matérialisé sur la figure 1 par un carré) représentent les différentes alternatives thérapeutiques auxquelles le décideur est confronté (choix d'un antibiotique, par exemple). Les branches qui émanent d'un nœud aléatoire (matérialisé par un rond) représentent les événements qui peuvent survenir consécutivement à une décision et auxquels sont associées des probabilités (probabilité de succès ou d'échec d'un traitement, par exemple). Les nœuds terminaux (matérialisés par des triangles) enregistrent simultanément les coûts et avantages retirés des traitements administrés ;
- La troisième étape vise à évaluer les avantages retirés des différents choix thérapeutiques opérés en élevage, sur la base de critères d'efficacité technico-économique. Il peut, par exemple, s'agir de l'indice de performance (IP)[2] ;

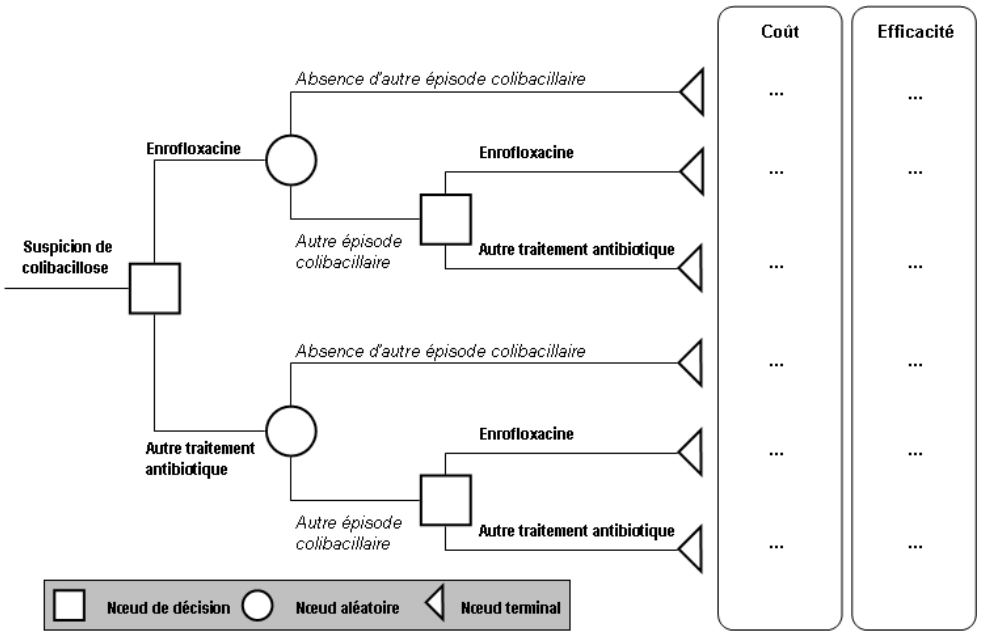
[2] Cet indice de performance est calculé comme suit :

$$IP = \frac{Poids\ vif\ moyen\ (en\ kg) \times (100 - taux\ de\ mortalité)}{Indice\ de\ consommation \times âge\ à\ la\ vente\ (en\ jours)} \times 100 = \frac{GMQ(g) \times (1 - Taux\ de\ mortalité)}{IC \times 10}$$

L'intérêt d'un tel indicateur tient au fait qu'il intervient dans la détermination de la rémunération du producteur avicole. Une évaluation monétaire qui permettrait une analyse coût/bénéfice n'est pas envisagée dans la présente étude du fait de la possible hétérogénéité des modes de rémunération selon les opérateurs de la filière.

Figure 1

Construction de l'arbre de décision



- La quatrième étape vise à évaluer les coûts des différentes interventions thérapeutiques. Elle consiste, en partant des nœuds terminaux, à calculer l'ensemble des coûts supportés à l'échelle de l'élevage associés au cheminement thérapeutique considéré. Il s'agit principalement des coûts de traitement, mais peuvent également y être intégrés les coûts induits par les examens complémentaires pratiqués en appui à la prise de décision et les honoraires vétérinaires ;
- La cinquième étape concerne la mise en œuvre, sur la base des données produites dans les précédentes étapes, de l'analyse coût/efficacité marginale. Il s'agira alors de calculer un ratio coût/efficacité incrémental qui correspond au numérateur à la différence de coût entre les stratégies comparées et au dénominateur à la différence d'efficacité. Le ratio obtenu s'exprime par conséquent en euro par unité d'efficacité gagnée.

Les résultats peuvent ensuite être très simplement représentés graphiquement, en faisant figurer le différentiel d'efficacité sur l'axe des abscisses et le différentiel de coût en ordonnées (figure 2).

Ces axes définissent quatre quadrants, correspondant aux différentes situations possibles de l'analyse, par rapport à une stratégie de référence A :

- Dans le quadrant supérieur droit, la stratégie thérapeutique B est plus efficace et plus coûteuse que la stratégie de référence A. Dans cette situation, le choix est réalisé selon les ressources disponibles et selon ce que le décideur est prêt à investir pour obtenir ce surcroît d'efficacité. Si la stratégie thérapeutique se situe en Ba, elle est dominée, avec un ratio coût/efficacité peu acceptable et a donc peu de chance d'être adoptée. En revanche, si la stratégie thérapeutique B se situe en Bb, elle est faiblement dominée avec un ratio coût/efficacité plus acceptable et donc une probabilité plus forte d'être adoptée ;
- Dans le quadrant supérieur gauche, la stratégie thérapeutique B est moins efficace et plus coûteuse que la stratégie thérapeutique de référence A. Elle sera donc refusée et la stratégie B sera dite strictement dominée ;
- Dans le quadrant inférieur gauche, la stratégie B est moins efficace et moins coûteuse que A. La stratégie thérapeutique

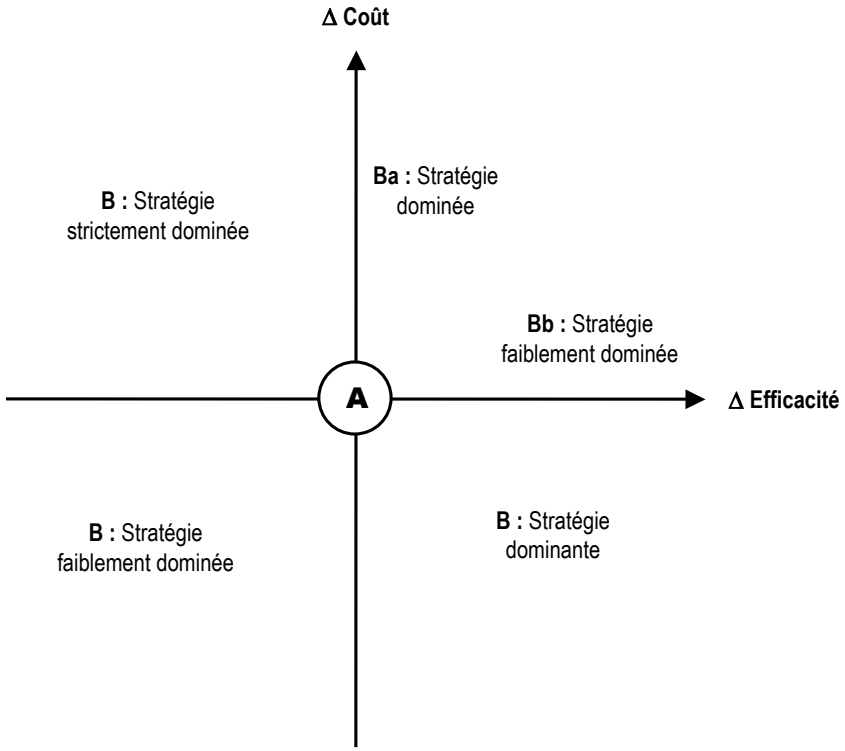
B est faiblement dominée par la stratégie A et la probabilité d'adopter la stratégie B est faible ;

- Enfin, dans le quadrant inférieur droit, la stratégie B est plus efficace et moins coûteuse que la stratégie thérapeutique de référence A. Elle constitue alors une stratégie dominante qui doit être préférée.

La mise en œuvre de cette démarche implique une étape préalable de collecte des données, de manière à renseigner les différents paramètres de l'arbre de décision (coûts, performances, probabilités). En l'absence de données immédiatement mobilisables dans la littérature, les paramètres de l'arbre de décision ont été renseignés sur la base d'une enquête spécifique, réalisée en 2009 dans le cadre d'une thèse de doctorat vétérinaire.

Figure 2

Principe de l'analyse coût/efficacité marginale



III - DONNEES

Le paramétrage de l'arbre de décision a impliqué la réalisation préalable d'une enquête. Celle-ci a été menée auprès de deux structures de production de l'Ouest de la France, de manière à collecter des données détaillées relatives aux choix thérapeutiques opérés en élevage en matière de traitement des colibacilloses en production de poulet standard sur l'année 2008.

L'enquête s'appuie sur le dépouillement de quatre types de sources :

- La **fiche sanitaire d'élevage (FSE)**[3] qui constitue l'enregistrement par l'éleveur de l'ensemble des traitements médicamenteux administrés aux bandes. Il s'agit d'un document réglementaire, communiqué par l'éleveur aux services vétérinaires 48 heures avant l'abattage des volailles. Cette source permet d'identifier l'ensemble des traitements administrés (colibacilloses, mais également autres maladies) et garantit la traçabilité des prescriptions vétérinaires ;
- Le **compte-rendu d'abattage**, qui synthétise les performances technico-économiques de la bande abattue et servant au calcul de la rémunération de l'éleveur. Il s'agit d'un document interne au groupement et transmis ensuite à l'éleveur. Il permet de disposer d'indicateurs technico-économiques pertinents nécessaires à l'évaluation des bénéfices retirés des traitements. Les indicateurs pris en compte ont été, respectivement : le gain moyen quotidien, le taux de mortalité, l'indice de consommation, l'indice de performance et le taux de saisie ;
- La **fiche d'élevage**, qui est un document interne à l'élevage et fait office de journal de bord pour l'éleveur. Ce dernier y consigne l'ensemble des événements survenus durant la période d'élevage (mortalité quotidienne, pesée hebdomadaire d'un échantillon de poulets, mais également traitements et vaccins administrés) ;
- Des données complémentaires collectées auprès des cabinets vétérinaires intervenant dans les élevages, de manière à pouvoir décrire finement le processus de prise de décision ayant conduit au choix d'un antibiotique : réalisation (ou non) d'une autopsie, réalisation (ou non) d'un examen bactériologique, réalisation (ou non) d'un antibiogramme, prescriptions figurant sur l'ordonnance.

Au sein de ces deux groupements de producteurs, les bandes ont été sélectionnées sur la base de l'occurrence d'un épisode de colibacillose aviaire. Cet épisode pouvait soit être corroboré par des résultats d'analyses (autopsie, bactériologie), soit être déclaré par l'éleveur sur la fiche sanitaire d'élevage, soit être suspecté sur la base des symptômes déclarés par l'éleveur et compatibles avec une colibacillose aviaire. A défaut, ont été également retenues les bandes pour lesquelles les antibiotiques prescrits étaient compatibles avec une lutte contre un épisode colibacillaire. L'échantillon obtenu se compose de 286 bandes de poulets.

IV - RESULTATS

1. ANALYSE DESCRIPTIVE

Le dépouillement des données de l'enquête a fait tout d'abord apparaître que les traitements à l'enrofloxacine intervenaient quasi-exclusivement dans les dix premiers jours consécutifs à la mise en place des poussins (période de démarrage), ce qui s'explique par le coût beaucoup plus élevé de cet antibiotique comparativement aux autres traitements antibiotiques disponibles. De manière à assurer une comparabilité des résultats, l'analyse a été circonscrite aux bandes ayant bénéficié d'un traitement dans les dix premiers jours d'élevage (N = 250 bandes).

De plus, dans une structure de production, la comparaison n'a pu être menée, du fait de la quasi-absence d'utilisation d'antibiotiques autres que l'enrofloxacine durant cette période de démarrage. L'analyse a par conséquent du être recentrée sur un seul groupement de producteurs, ce qui présente par ailleurs l'avantage de neutraliser certains biais liés à d'éventuelles pratiques différenciées des groupements en matière de traitement antibiotique (politique/culture de la structure en matière d'usage des antibiotiques) ou de spécificités éventuellement liées aux circuits d'approvisionnement en poussins (qualité des poussins).

[3] Ce document a été remplacé, en novembre 2008, par la fiche d'information le long de la chaîne alimentaire (ICA).

Enfin, toujours de manière à s'assurer d'une relative homogénéité des données, seules les bandes de poulets ayant connu un ou deux épisodes colibacillaires ont été pris en considération pour la construction de l'arbre de décision (N = 95 bandes). Compte tenu de la relative faiblesse des effectifs étudiés, seules deux catégories de traitements ont pu être opposés (« enrofloxacine » *vs* « autres traitements antibiotiques »).

Le tableau 1 récapitule les principales caractéristiques de l'échantillon étudié. Les différents paramètres technico-économiques et sanitaires des bandes traitées à l'enrofloxacine ont été comparés à ceux traités au moyen d'autres antibiotiques, sur la base du test de Student. Il apparaît ainsi que les bandes traitées à l'enrofloxacine durant les dix premiers jours d'élevage ont été caractérisées par des niveaux statistiquement plus faibles de l'indice de consommation et du taux de retrait à l'abattoir ($p<0,05$). Il apparaît également que ces bandes ont été caractérisées par des valeurs supérieures du gain moyen quotidien, de l'indice de performance et du taux de mortalité, mais ces différences observées demeurent néanmoins non significatives. En terme de performances sanitaires, l'analyse a également permis de mettre en évidence une occurrence réduite statistiquement significative de traitements anticoccidiens en cas d'utilisation de l'enrofloxacine durant la période de démarrage, les différences observées concernant l'occurrence d'un second traitement à visée anti-colibacillaire ou d'un traitement à visée digestive demeurant non significatives.

Tableau 1

Principales caractéristiques des bandes selon la nature du traitement administré

Note : Ecart-types entre parenthèse

	Premier traitement		Echantillon complet *n* = 95
	Autres antibiotiques *n* = 28	Enrofloxacine *n* = 67	
Surface du bâtiment d'élevage (m²)	1 044,50 (268,84)	1 151,60 (282,92)	1 120,03 (281,73)
Nombre de poussins mis en place (têtes)	22 689,82 (6 779,27)	25 726,94 (6 669,99)	24 831,79 (6 809,95)
Densité d'élevage (poussins/m²)	21,51 (2,05)	22,25 (1,48)	22,03 (1,69)
Age moyen à l'abattage (jours)	38,4 (1,66)	37,3 (1,09)	37,6 (1,37)
Poids moyen à l'abattage (g)	2 017,25 (105,12)	1 962,00 (81,65)	1 978,28 (92,18)
Taux de mortalité à dix jours (%)	1,85% (0,01)	2,39% (0,02)	2,23% (0,02)
Taux de mortalité globale (%)	3,83% (0,01)	4,13% (0,02)	4,04% (0,02)
Gain moyen quotidien (g)	52,57 (2,03)	52,60 (2,54)	52,59 (2,39)
Indice de consommation (kg/kg)*	1,78 (0,08)	1,75 (0,07)	1,76 (0,08)
Indice de performance	284,06 (20,09)	289,21 (23,14)	287,69 (22,30)
Taux de retrait à l'abattoir (%)*	1,09% (0,01)	0,80% (0,00)	0,89% (0,01)
Occurrence d'un 2nd traitement anti-colibacillaire (%)	32,1%	20,9%	24,2%
Occurrence d'un traitement anticoccidien (%)	35,7%	11,9%	18,9%
Occurrence d'un traitement à visée digestive (%)	67,9%	77,6%	74,7%

* Différence significative au seuil de 5% entre les lots traités à l'enrofloxacine et ceux traités au moyen d'autres antibiotiques

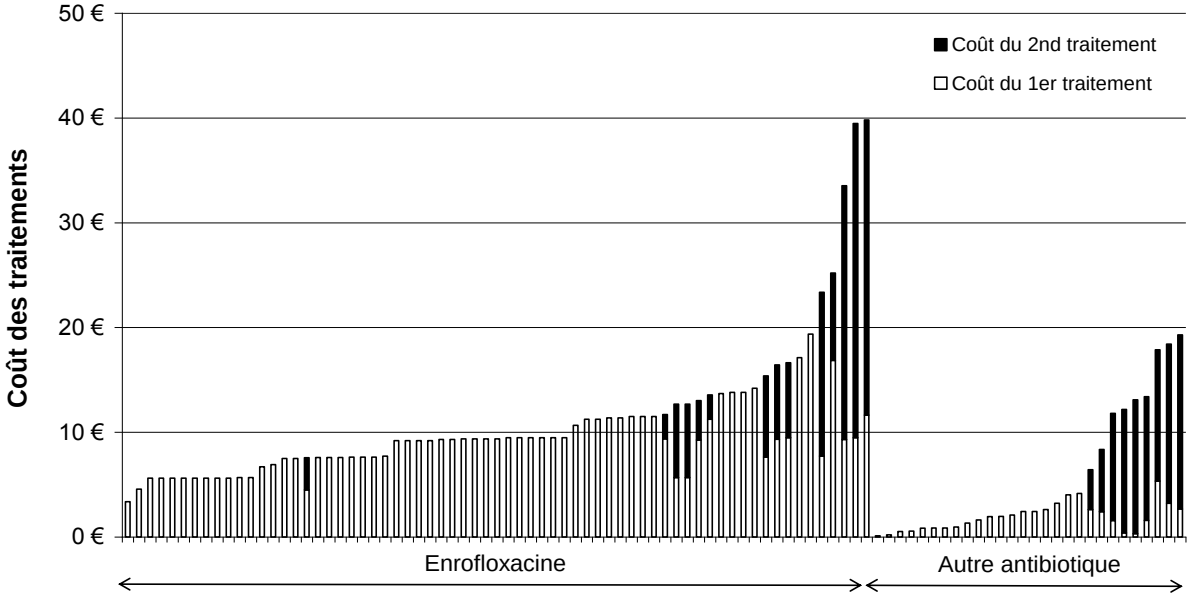
2. CONSTRUCTION ET PARAMETRAGE DE L'ARBRE DE DECISION

Des contraintes liées aux données disponibles (relative faiblesse des effectifs concernés) ne nous ont, de plus, pas permis de tenir compte dans le modèle de la réalisation d'examens complémentaires, ni d'opérer des subdivisions dans la catégories des « autres traitements antibiotiques ». Par conséquent, l'arbre de décision employé dans l'étude empirique constitue une version simplifiée de l'arbre présenté précédemment (figure 1). L'occurrence d'un second traitement à visée anti-colibacillaire a en effet été modélisée au moyen d'un arbre aléatoire (plutôt qu'un nœud de décision) dans la mesure où ces seconds traitements n'impliquaient pas l'enrofloxacine.

Les coûts des traitements ont été reconstitués sur la base des données collectées dans l'enquête qui contiennent des indications détaillées concernant le produit administré, sa posologie, éventuellement son conditionnement et la durée des traitements. Les traitements antibiotiques étant administrés aux bandes dans l'eau de boisson sur la base du poids vif des oiseaux, un coût de traitement à la tonne de poids vif a été calculé. Ce poids vif a été estimé sur la base de la courbe de croissance (référentiel) en vigueur dans le groupement. En l'absence de données relatives au prix des antibiotiques dans les données, le prix a été estimé sur la base du prix de vente public recommandé hors taxe issu du catalogue d'un grossiste en médicaments. Calculé sur la base de ces différents éléments, le coût a été exprimé en coût de traitement pour 1 000 poulets, de manière à gommer les différences de taille des bandes. La figure 3 présente la distribution des coûts de traitement évaluée dans l'échantillon.

Figure 3

Distribution des coûts de traitement à visée anti-colibacillaire selon l'antibiotique utilisé au démarrage (n= 95)



Les résultats obtenus font apparaître des coûts de traitement nettement supérieurs pour les bandes traitées à l'enrofloxacine : 9,03 € en moyenne pour l'enrofloxacine contre 1,77 € pour les autres traitements en l'absence de second épisode colibacillaire, à 20,07 € pour l'enrofloxacine, contre 12,17 € pour les autres traitements.

Les bandes traitées à l'enrofloxacine au démarrage ont été caractérisées par des valeurs moyennes supérieures de l'indice de performance.

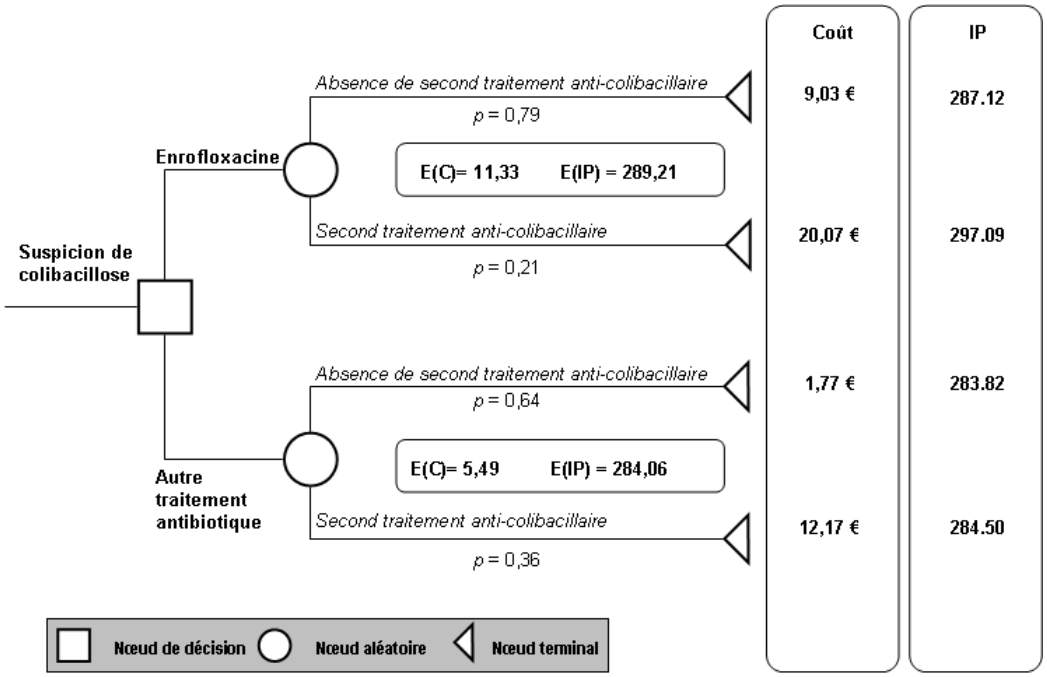
L'indice de performance (IP) moyen s'est établi en effet à 287,12 pour les bandes traitées à l'enrofloxacine en l'absence de second traitement à visée anti-colibacillaire, contre 283,82 pour leurs homologues traitées à l'aide d'un autre antibiotique. Le différentiel d'efficacité a été accru en cas d'occurrence d'un second traitement anti-colibacillaire, puisque la valeur moyenne de l'IP s'établissait alors à 297,09 pour les bandes traitées à l'enrofloxacine, contre 284,50 pour les bandes ayant reçu un autre traitement au démarrage.

Les données de l'échantillon ont enfin fait apparaître une probabilité moindre de subir un second épisode colibacillaire pour les bandes traitées à l'enrofloxacine au démarrage ($p = 0,79$, contre $p = 0,64$ dans le cas des autres traitements antibiotiques).

Ces différents éléments de coût et d'efficacité ont alors pu être introduits dans l'arbre de décision. Ainsi, en retenant comme critère d'efficacité l'indice de performance, l'arbre de décision se présentait comme suit (figure 4) :

Figure 4

Arbre de décision employé pour l'analyse coût/efficacité marginale



E(C) = Espérance de coût – E(IP) = Espérance dIP

3. RESOLUTION DE L'ARBRE DE DECISION

De manière à résoudre l'arbre de décision, l'espérance de coût et l'espérance d'efficacité ont été calculées pour chacune des branches de l'arbre de décision. Les coûts et efficacité moyens associés aux traitements se sont établis ainsi respectivement à 11,33 € et 289,21 pour les bandes traitées à l'enrofloxacine, soit un ratio coût/efficacité moyen de 0,0392 €. Ce ratio coût/bénéfice moyen est moins avantageux que celui obtenu pour les autres traitements antibiotiques, puisqu'il faut consentir une dépense de 0,193 € pour obtenir une amélioration d'une unité de l'indice de performance. Les espérances de coût et de bénéfice s'élevaient pour ces traitements respectivement à 5,49 € et 284,06 (figure 4).

En termes d'analyse coût/efficacité marginale, il apparaît néanmoins qu'aucune stratégie n'etait réellement dominante. Le décisionnaire a été en effet confronté à un dilemme, puisque les traitements à l'enrofloxacine au démarrage étaient plus coûteux (+5.85 €), mais également plus efficaces (+ 5,15). Le ratio coût/efficacité incrémental (ou marginal) s'est ainsi établi à +1,14, en retenant comme stratégie de référence celle faisant appel aux autres traitements antibiotiques. L'intérêt économique d'utiliser l'enrofloxacine demeure alors étroitement lié au consentement à payer de l'éleveur, autrement dit à la somme qu'il est disposé à consentir pour améliorer l'efficacité d'une unité (comparativement à situation obtenue avec la stratégie de référence). Ce consentement à payer est lui-même intimement lié au bénéfice potentiel que retirerait l'éleveur de l'amélioration de l'indice de performance d'une unité.

V - DISCUSSION ET CONCLUSION

Cet article constitue une première tentative de mise en pratique dans le contexte de la médecine vétérinaire de développements méthodologiques originellement initiés en économie de la santé humaine. L'évaluation vise à déterminer les rapports coût/efficacité moyen et marginal des choix thérapeutiques opérés en élevage. Les résultats obtenus ont fait apparaître un ratio coût/efficacité moyen défavorable à l'enrofloxacine. Ce résultat n'a pas été corroboré par l'analyse coût/efficacité marginale, dès lors que cette dernière ne nous a pas permis de mettre en évidence de stratégie réellement dominante (enrofloxacine plus coûteuse, mais également plus efficace). L'intérêt économique de recourir à l'enrofloxacine dans le traitement des colibacilloses en production de poulet standard demeure lié à la valorisation pour l'éleveur du supplément d'efficacité associé à l'enrofloxacine, qui influence son consentement à payer.

L'analyse réalisée souffre de certaines limitations. La faiblesse des effectifs étudiés n'a en effet pas permis de prendre en considération dans le modèle d'arbre de décision l'ensemble des paramètres originellement escomptés. Une prise en compte fine de l'ensemble du cheminement (réalisation d'examens complémentaires, par exemple) aurait permis d'apporter un éclairage intéressant aux discussions en cours sur les bonnes pratiques en production avicole (réserver l'utilisation de certains antibiotiques aux seuls cas où aucune autre alternative thérapeutique n'est possible).

La portée des résultats doit également être relativisée, dans la mesure où l'étude n'a porté que sur un seul groupement. Si le travail sur un seul groupement présente un certain avantage (relative homogénéité des pratiques), il induit également des limites fortes, dans la mesure où les résultats demeurent difficilement extrapolables. L'analyse ne garantit en effet pas la représentativité, tant du point de vue géographique et temporel que du point de vue de la diversité potentielle des pratiques au sein des groupements ni des spécificités des souches d'*E. coli* en cause. Des éléments doivent néanmoins pouvoir être collectés à une plus grande échelle (via, par exemple, l'Observatoire des consommations antibiotiques de l'AFSSA).

Ces différentes limitations de l'analyse plaident en faveur d'un réaménagement du cadre d'analyse, en privilégiant une approche de type coût/bénéfice, de manière à pouvoir produire une évaluation monétaire des bénéfices potentiellement retirés des deux catégories de traitement considérées. Elles appellent également à la redéfinition d'une nouvelle stratégie d'échantillonnage pour de futurs travaux d'évaluation économique de choix thérapeutiques. Il s'agit d'identifier des cheminements thérapeutiques représentatifs et de collecter des données relatives pour des effectifs suffisants.

BIBLIOGRAPHIE

Béresniak A. et Bouvenot G. - Utilisation de la pharmacoéconomie en antibiothérapie. *Méd. et Mal. Infect.*, 2000, **30**, 133-140.

Gupta A., Nelson J.M., Barrett T.J., Tauxe R.V., Rossiter S.P., Friedman C.R. *et al*. - Antimicrobial resistance among *Campylobacter* strains, United States, 1997-2001. *Em. Infect. Dis.*, 2004, **10**, 1102-1109.

O.I.E. - OIE List of antimicrobials of veterinary importance, Resolution No XXVIII, 75th General Session of OIE, Paris, May 2007, 8 pp, http://www.oie.int/downld/Antimicrobials/OIE_list_antimicrobials.pdf.

Remerciements

- Aux Groupements de producteurs, abattoirs et vétérinaires pour leur accueil et l'accès aux données,
- A Anne-Laure Dauphin, pour la collecte des données dans le cadre de sa thèse de doctorat vétérinaire et,
- A Claire Chauvin (AFSSA Ploufragan) pour ses avis et informations.

Cette étude a été financée par l'ANR (Programme PNRA) dans le cadre du Projet « EvaluFQVol » coordonné par Isabelle Kempf (AFSSA Ploufragan).