

# Evaluation de l'impact technico-économique des maladies digestives chez le lapin d'engraissement. Intérêt de la mise en place d'un traitement.

A MOREL-SAIVES, A LIMET

Lilly France - Département Elanco, 13 rue Pagès, 92 158 Suresnes, France

**Résumé.** Entre 2003 et 2006, Elanco a mené 3 études en station expérimentale dans un contexte de maladie digestive. L'impact économique d'un épisode de maladie digestive est évalué à 0,78 €/lapin. Quelle que soit la stratégie de traitement mise en place (approche préventive ou curative selon l'historique de l'élevage), le retour sur investissement est positif : 5,1 et 9,15 en moyenne respectivement.

**Abstract. Assessment of the technical and economical impact of digestive disease in fattening rabbit. Interest of treatment strategy.** Between 2003 and 2006, Elanco performed 3 studies in experimental stations showing a digestive disease environment. The economical impact of an episode of digestive disease is assessed to 0.78€/rabbit. Whatever the therapeutic strategy put in place (preventive or curative according to the farm history), the return on investment is positive: 5.1 and 9.15 in average respectively.

## Introduction

Au cours des 4 dernières années, Elanco a mené plusieurs études sur lapins en engraissement dans des stations expérimentales en France en vue d'évaluer l'efficacité clinique de divers protocoles thérapeutiques préventifs et curatifs.

Ces études ont permis un suivi clinique individualisé des animaux pendant tout la période d'engraissement (du sevrage à l'abattage) dans un contexte de maladie digestive reconnu, avec enregistrement de la mortalité et de la morbidité clinique (signes digestifs). Tous les animaux morts ont fait l'objet d'une autopsie, plus particulièrement focalisée sur le tube digestif, et de prélèvements digestifs en vue de l'isolement et de l'identification des germes potentiellement pathogènes présents. En parallèle, des données zootechniques (poids corporel, consommation alimentaire) ont été enregistrées en tant que données secondaires.

Il est paru intéressant d'utiliser *a posteriori* ces données zootechniques afin d'évaluer l'impact économique pour l'éleveur des maladies digestives et l'intérêt éventuel de la mise en place d'un protocole thérapeutique qu'il soit curatif ou préventif. Pour cette analyse, et dans certains cas, des données historiques (mortalité, Gain Moyen Quotidien (GMQ) et Indice de consommation (IC)) ont été collectées auprès des stations expérimentales.

## 1. Matériel et méthodes

### 1.1 Evaluation économique générale des variations des critères techniques

Les essais ayant eu lieu entre 2003 et 2006, l'analyse a été basée sur les critères économiques données par l'ITAVI pour l'année 2005. A savoir :

- Prix moyen de vente du lapin: 1,64 €/kg PV
- Prix moyen de vente d'aliment: 0,2 €/kg
- Poids moyen d'abattage 2,45 kg
- Indice de consommation: 3,0

### Evaluation du coût de la mortalité en engraissement

La vente d'un lapin rapporte à l'éleveur:  $2,45 \times 1,64 = 4,02$  €. Le coût alimentaire est :  $3 \times 2,45 \times 0,2 = 1,47$  €. Le gain net de vente d'un lapin est alors :  $4,02 - 1,47 = 2,55$  €.

Le manque à gagner lié à la mortalité d'un lapin en cours de bande peut être estimé de la même manière.

- Perte du bénéfice de la vente : 4,02€/lapin  
- Coût alimentaire (estimation d'une consommation sur la moitié de la durée d'engraissement en considérant que le lapin est mort à la moitié de l'engraissement):  $1,47/2 = 0,74$   
Soit au total une perte de :  $4,02 + 0,74 = 4,76$  € pour l'éleveur quand un lapin meurt.

Si l'on ramène cette perte à l'ensemble de l'élevage et donc au lapin produit, le coût d'un lapin mort pour 100 lapins produits sera de 0,047 €/lapin produit. On peut donc résumer qu'1% de mortalité coûte à l'éleveur 0,047 €/lapin produit.

### Evaluation d'une variation de poids à la vente

Si un lapin pèse 100 g de poids moyen en moins à la vente, on peut considérer que l'éleveur a une vente potentielle en moins de:  $0,100 \times 1,64 = 0,164$  €. Mais ce lapin a consommé potentiellement moins (à indice de consommation constant) :  $3 \times 0,100 \times 0,2 = 0,06$  €. Le manque à gagner par lapin est donc:  $0,164 - 0,06 = 0,104$  €. En résumé, l'impact économique d'une perte de 100 g de poids par lapin coûte 0,104 €/lapin.

### Evaluation d'une variation d'indice de consommation

0,1 point de différentiel d'indice de consommation entraîne une consommation de 245 g en moins ou en plus par animal produit de poids moyen 2,45 kg. Avec un prix d'aliment à 0,2 €/kg, cela représente  $0,245 \times 0,2 = 0,05$  €/lapin

### 1.2. Etude N° 1 (T4ERFR0601)

En 2006, un essai de reproduction expérimentale de l'entéropathie épizootique du lapin (EEL) a été mené afin de comparer différents protocoles de traitement préventif.

Les animaux issus de cette station présentaient un historique sanitaire stable au cours des 6 bandes

précédentes (moins de 4% de mortalité; GMQ 45,9 g/j).

Au sevrage, 288 animaux ont été répartis en 36 cages de 8 animaux. Dans chaque cage, un 9<sup>ème</sup> animal a été introduit et inoculé selon la méthode décrite par Boisot *et al.* (2005). Cet animal infecté est resté en contact avec ses 8 congénères non inoculés pendant 14 jours. A l'issue de cette période, les 36 animaux infectés ont été euthanasiés et autopsiés. Les 288 animaux non inoculés, ont été répartis au hasard en 6 groupes de 48 (i.e. 6 groupes de 6 cages). Un groupe (48 animaux ; 6 cages) n'a reçu aucune médication pendant la période d'observation. Les 5 autres groupes (i.e. 240 animaux ; 30 cages) étaient soumis à divers protocoles de traitement "préventif" mis en place dès le jour de l'inoculation des animaux infectés. Un groupe de 48 animaux a ainsi été traité pendant 28 jours. Enfin, 2 cages supplémentaires de 8 animaux sentinelles (non inoculés, non traités) ont permis de confirmer l'absence de maladie concomitante dans la salle d'engraissement durant la période d'observation. Aucune mortalité n'a été constatée sur ce lot. La période d'observation totale a duré 35 jours.

### 1.3. Etude N° 2 (TIBRFR0301)

En 2003, cette étude a été menée afin de comparer différents protocoles de traitement curatif dans une station expérimentale ayant chacune un historique d'EEL associée à une colibacillose.

Sept cents animaux ont été répartis au hasard en 4 groupes de 25 cages (i.e. 175 animaux par groupe ; 7 animaux par cage). Un groupe n'a reçu aucun traitement pendant la période d'observation. Les 3 autres ont été soumis à divers protocoles de traitement dès que la mortalité digestive a atteint 2% dans la population étudiée (soit 11 jours après l'entrée dans la salle d'étude). La période d'observation totale a duré 41 jours.

Les performances du lot non traité ont été comparées à celles des 6 dernières bandes de l'élevage d'origine dont les animaux ont reçu un traitement préventif dès le sevrage, en raison de son historique sanitaire.

### 1.4. Etude N° 3 (TIBRFR0304)

En 2004, et de façon similaire à l'Etude No.2, une étude a été menée afin de comparer différents protocoles de traitement curatif dans une station expérimentale ayant chacune un historique d'EEL associée à une colibacillose.

Six cents animaux ont été répartis au hasard en 2 groupes de 50 cages (i.e. 300 animaux par groupe ; 6 animaux par cage). Un groupe n'a reçu aucun traitement pendant la période d'observation. L'autre a été soumis à un protocole de traitement dès que la mortalité digestive a atteint 2% dans la population étudiée (soit 6 jours après l'entrée dans la salle d'étude). La période d'observation totale a duré 33 jours.

### 1.5. Comparaison de résultats économiques

L'évaluation de l'impact économique d'un épisode de maladie digestive a été basée sur l'étude N° 1 : les performances des 48 animaux du lot non traité ont été comparées avec celles des 6 dernières bandes d'engraissement.

L'évaluation de l'impact économique d'un traitement préventif a été basée sur les études N° 1 et 3, avec la comparaison des performances :  
- du lot non traité avec celles du lot traité pendant 28 jours (étude N° 1);  
- du lot traité avec celles des 6 dernières bandes de l'élevage d'origine dont les animaux ont reçu un traitement préventif dès le sevrage, en raison de son statut sanitaire (étude N° 3).

L'évaluation de l'impact économique d'un traitement curatif a été basée sur les études No° 2 et 3 avec la comparaison des performances du lot non traité avec celles du lot traité.

## 2. Résultats

### 2.1. Résultats cliniques

Sur l'ensemble des animaux morts au cours de la période d'observation de chaque étude, les examens post-mortem ont révélé la présence de lésions caractéristiques d'EEL et/ou de colibacillose, dans la majorité des cas (tableau 1). Les colibacilloses étaient associées à une numération supérieure à 10<sup>6</sup> UFC (Unités Formant Colonies)/g, et aux sérogroupes O103, O2, O132.

**Tableau 1.** Résultats cliniques

Lésions caractéristiques	Etude No.1	Etude No.2	Etude No.3
EEL	55%	2%	3,3%
EEL + numération colibacillaire >10 <sup>6</sup> UFC/g	37%	78%	93,4%
colibacillaires	4%	20%	3,3%
autres	4%	-	-

### 2.2. Evaluation de l'impact technico-économique de l'épisode de maladie digestive.

Suite à la reproduction expérimentale de l'EEL, il est possible d'estimer le manque à gagner pour l'éleveur à 0,78 €/lapin sur la base des données présentées dans le tableau 2.

Sachant que la moyenne GTE Française 2005 de productivité est de 6 lapins produits par IA (15 kg produits/IA), le coût de l'épisode de maladie digestive est :  $0,78 \times 6 = 4,68$  €/IA. Un éleveur moyen de 500 femelles à inséminer perd 2 340 € par bande soit 20 358 € à l'année (8,7 bandes par année).

### 2.3. Evaluation de l'impact économique du traitement curatif relatif aux études N° 2 et 3, basée sur les données présentées dans les tableaux 3 et 4.

Pour l'étude N° 2 (tableau 3), le traitement a permis d'abaisser l'indice de consommation de 0,11, entraînant une consommation de 245g en moins par animal produit de poids moyen de 2,45 kg soit une économie de  $0,245 \times 0,2 = 0,05$  €/lapin. Ajouté à la

**Tableau 2.** Etude N° 1 (T4ERFR0601) : impact technico-économique de l'épisode de maladie digestive

	Moyenne des 6 bandes précédentes	Lot non traité	Différentiel	Coût euros/lapin
Nombre de lapins	950	48		
Mortalité	3,72%	16,70%	+ 13,00%	0,047x13= 0,61
GMQ (g/j)	45,9	39,9	-6	
Poids au sevrage (31j)	814 g	861 g	+ 47 g	
Poids à l'abattage (67j)	2465 g	2298 g	- 167 g	1,67 x 0,104= 0,174

**Tableau 3.** Etude N° 2 (T1BRFR0301) : impact technico-économique du traitement curatif de l'épisode de maladie digestive

	Lot non traité	Lot traité	Différentiel	Gain (€/lapin)
Nombre de lapins	175	175		
Mortalité	24,1%	12,5%	- 11,6%**	0,047x11,6= 0,55
GMQ (g/j) (m ±etm)*	41,38 ± 0,62	41,92 ± 0,62	+ 0,54	
Ingéré alimentaire (g/kg/j) (m ±etm)*	74,97 ± 9,49	74,49 ± 7,45	- 0,48	
IC (m ±etm)*	3,16 ± 0,03	3,05 ± 0,03	-0,11	

\*m ± etm : moyenne ± écart type à la moyenne

\*\* différence significative: P=0,0183 : comparaison multiple avec correction de Bonferroni pour comparaison par paire.

**Tableau 4.** Etude (T1BRFR0304) : impact technico-économique du traitement curatif de l'épisode de maladie digestive

	Lot non traité	Lot traité	Différentiel	Gain (€/lapin)
Nombre de lapins	300	300		
Mortalité	20,3%	13,5%	-6,8%**	0,047x6,8 = 0,32
GMQ (g/j) (m ±etm)*	38,6 ± 0,6	40,1 ± 0,62	+ 1,5	
Ingéré alimentaire (g/kg/j) (m ±etm)*	75,22 ± 9,32	79,07 ± 8,27	+3,85	
IC (m ±etm)*	3,2 ± 0,03	3,2 ± 0,03	0	

\*m ± etm : moyenne ± écart type à la moyenne

\*\* différence significative: p=0,028 : test du Chi<sup>2</sup>

baisse du taux de mortalité, le gain économique global est de 0,60 €/lapin. Compte tenu du coût du traitement de 21 jours (0,09 €/lapin pour une consommation de 2,5 kg d'aliment), le retour sur investissement est de: 0,60/0,09 = 6,6.

De la même façon, pour l'étude N°3 (tableau 4), le gain économique global est de 0,047x6,8 = 0,32 €/lapin et le retour sur investissement est de: 0,32/0,09 = 3,6.

2.4. Evaluation de l'impact économique du traitement préventif relatif aux études N° 1 et 2, basée sur les données présentées dans les tableaux 5 et 6.

Pour l'étude N° 1 (tableau 5), le gain économique global est de 0,69 €/lapin. Compte tenu du coût du traitement de 28 jours (0,09 €/lapin pour une consommation de 3,3 kg d'aliment), le retour sur investissement est de: 0,69/0,09 = 7,6.

**Tableau 5.** Etude N° 1 (T4ERFR0601) : impact technico-économique du traitement préventif de l'épisode de maladie digestive

	Lot non traité	Lot traité	Différentiel	Gain (€/lapin)
Nombre de lapins	48	48		
Mortalité	16,7%	2,1%	- 14,6%*	0,047x14,6 = 0,69
GMQ (g/j)	39,9	39,9	0	

\* différence significative: P=0,015 : test du Chi<sup>2</sup>

**Tableau 6.** Etude N° 3 (T1BRFR0304) : impact technico-économique du traitement préventif de l'épisode de maladie digestive

	Lot non traité	Moyenne des 6 bandes précédentes traitées	Différentiel	Gain (€/lapin)
Nombre de lapins	300	700		
Mortalité	20,3%	4,5%	- 15,8%	0,047x15,8 = 0,74
GMQ (g/j)	38,6 ± 0,6	45	+ 6,4	
IC	3,2 ± 0,03	3,25	+ 0,05	

Pour l'étude N° 3 (tableau 6), un gain de poids moyen à l'abattage a été relevé dans le lot traité (6.4g/j x 33 jours = 211g), soit un gain moyen de  $2,11 \times 0,104 = 0,22$  €/lapin. Ajouté à la baisse du taux de mortalité, le gain économique global est de 0,96 €/lapin. Compte tenu du coût du traitement de 21 jours (0,09 €/lapin pour une consommation de 2,5 kg d'aliment), le retour sur investissement est de:  $0,96/0,09 = 10,7$ .

### 3. Discussion

Il est nécessaire d'expliquer l'apparente absence d'impact du traitement, curatif ou préventif, par rapport au lot non traité dans les études N° 1, 2 et 3 pour les paramètres GMQ et IC (tableaux 3, 4 et 5). Dans ces études cliniques randomisées, aucun réallotement n'a été réalisé au cours de la période d'observation pour rééquilibrer la population des cages suite à la mortalité. En conséquence, une fois les pics de mortalité et morbidité passés, une croissance compensatrice a permis aux animaux des groupes non traités de rattraper leur retard.

L'ensemble des données collectées au cours de différentes études montre l'avantage d'un traitement préventif par rapport à un traitement curatif. Les gains de mortalité et de croissance sont plus importants. En effet, même avec un traitement curatif, la morbidité clinique (signes cliniques et mortalité) reste élevée et l'impact négatif de la maladie sur la croissance ne peut être endigué. Cependant, l'action curative garde tout son intérêt économique (retour sur investissement non négligeable : en moyenne 5,1). La décision thérapeutique sera basée sur ratio animaux pouvant être sauvés et coût du traitement.

### Conclusion

L'impact économique d'un épisode de maladie digestive est évalué à 0,78 €/lapin.

Le retour sur investissement d'un traitement préventif ou curatif est estimé à 5,1 et 9,15 en moyenne respectivement.

Cette première tentative d'évaluation du coût d'un épisode de maladie digestive a pour objectif de lancer le débat sur l'impact économique réel d'un épisode pathologique et de la mise en place éventuelle d'un traitement préventif ou curatif.

### Remerciements

P. Boisot, Société Evialis  
N. Mascot et O. Marçais, Société Euronutrition  
P. Thierry, Société Primex

### Références

- BOISOT P., DUPERRAY J., GUYONVARCH A., LICOIS D., COUDERT P., 2005. Méthodologie de reproduction de l'Entéropathie Epizootique du Lapin (EEL): contamination par contact direct ou indirect avec un ou plusieurs lapins inoculés avec l'inoculum TEC 2. *11èmes Journ. Rech. Cunicole Fr.*, Paris, 29-30/11/2005, 257-260, ITAVI Ed., Paris.
- ITAVI, 2006. Gestion technico-économique des éleveurs de lapins de chair. Programmes Renaceb et Renalap. Résultats 2005. Publication interne
- Etude Elanco T4ERFR0601 – données internes  
Etude Elanco T1BRFR0301 – données internes  
Etude Elanco T1BRFR0304 – données internes