

ETUDE DES FACTEURS DE RISQUE DE L'EXPRESSION AIGUË DE L'ENTEROCOLITE EPIZOOTIQUE DU LAPIN EN ENGRAISSEMENT*

Gwenaëlle Larour¹, Jean-Luc Jobert², Loïc Balaine¹,
Florent Eono¹, Marie-France Klein³, Thomas Ledein³,
Sophie Le Bouquin¹ et Michèle Guittet¹

RESUME : Une enquête épidémiologique de type analytique a été menée en 2001 et 2002 dans 96 élevages cynicoles naisseurs – engraisseurs, localisés principalement en Bretagne et dans les Pays de Loire, dans le but de déterminer les facteurs de risque de l'expression aiguë de l'entérocólite épizootique du lapin (EEL) en engraissement. La caractérisation des élevages en cas et témoin était basée sur la présence de signes cliniques d'EEL et sur le taux de mortalité en engraissement. Deux approches méthodologiques ont été suivies : 1) caractérisation des élevages selon leur statut vis-à-vis de l'EEL sur les cinq dernières bandes ; 2) caractérisation en fonction de l'expression de l'EEL lors du suivi longitudinal d'un lot. La comparaison des conditions d'élevage et de la conduite d'élevage entre les deux groupes a permis de déterminer les facteurs de risque associés à l'expression de l'EEL : transfert des lapereaux au sevrage, sevrage à plus de 35 jours, absence de conduite en bande unique et mesures de biosécurité défailantes. Au contraire, un aliment adapté aux besoins des lapereaux en maternité et un rationnement alimentaire en engraissement contribuent à limiter l'expression de l'EEL.

Mots-clés : Entérocólite épizootique du lapin, lapin, cas/témoins, épidémiologie analytique.

SUMMARY : An epidemiological survey was carried out in 2001 and 2002 in 96 farrow-to-finish rabbit farms essentially located in western France in order to identify risk factors associated with acute Epizootic Rabbit Enteropathy (ERE) expression in growing rabbits. "Case" and "control" farms were defined according to presence or absence of clinical signs of ERE and mortality rate. Two approaches were followed: 1) definition based on farm status towards ERE for the 5 last flocks; 2) definition according to ERE expression during the flock under study. Comparison of rearing conditions and herd management in those two types of farms showed out risk factors associated with ERE expression: transferring the young rabbits at weaning, weaning age ≥ 35 days, breeding rabbits from different ages in a same room and failing biosecurity measures. On the contrary a feeding program fitted to young rabbits needs before weaning and feed restriction during fattening period could contribute to limit the ERE expression.

Keywords : Epizootic Rabbit Enteropathy, rabbit, case/control, analytical epidemiology.



* Article reçu le 2 février 2004, accepté le 2 septembre 2004

¹ Agence Française de Sécurité Sanitaire des Aliments, B.P. 53, 22440 Ploufragan, France

² Labovet, ZAC de La Buzenière, BP.539, 85505 Les Herbiers cedex, France

³ 10 quai des messageries, 71100 Chalon-sur-Saône, France

L'entérocologie épizootique du lapin (EEL) est un syndrome digestif apparu dans les élevages cynicoles français à la fin de l'année 1996 [Marlier D., Vindevogel H., 1998]. La maladie s'est rapidement propagée à l'ensemble du territoire, engendrant des pertes de production importantes et devenant ainsi l'une des principales préoccupations de la filière cynicole. Depuis l'apparition de cette maladie, de nombreuses recherches ont concerné son étiologie, mais aucun agent viral ou bactérien capable de la reproduire n'a pu être isolé et identifié actuellement [Lebas *et al.*, 2000]. La plupart des antibiotiques usuels sont inefficaces face à l'EEL, seules la bacitracine

et la tiamuline permettant de diminuer temporairement les pertes de production en engraissement [Duperray *et al.*, 2000]. En l'absence de traitement, la maîtrise de cette maladie repose donc sur l'identification des facteurs de risque conditionnant son expression et la mise en place d'actions correctives ou préventives de ces facteurs de risque. L'objectif de cette étude écopathologique est donc la mise en évidence des facteurs de risque associés à l'expression aiguë de l'entérocologie épizootique du lapin en engraissement, dans les élevages en claustration.

I – MATERIEL ET METHODE

Une enquête épidémiologique analytique de type cas/témoins a été réalisée en 2001 et 2002 auprès de 96 élevages naisseur-engraisseurs de lapins de chair standards, principalement situés en régions Bretagne et Pays de Loire. Les élevages, recrutés auprès de treize organisations professionnelles et firmes d'aliment, pratiquent la conduite en bandes uniques ou multiples et disposent de bâtiments d'engraissement en claustration totale, avec ventilation statique ou dynamique.

L'enquête cas/témoins comporte deux volets complémentaires : d'une part, une étude rétrospective portant sur l'historique de l'élevage vis-à-vis de l'EEL et sur ses caractéristiques générales et, d'autre part, une étude prospective basée sur le suivi zootechnique et sanitaire d'un lot de lapins en engraissement. Les questionnaires d'enquête relatifs aux deux volets de l'étude sont présentés au tableau I. Pour le suivi de lots en engraissement, les données sanitaires et zootechniques ont été relevées lors de visites hebdomadaires dans les élevages, du sevrage à l'abattage de la bande étudiée. L'étude rétrospective portant sur les cinq dernières bandes de lapins sorties a permis de dégager des premières hypothèses générales de facteurs de risque d'expression de l'EEL, qui ont pu être complétées par l'analyse des résultats en suivi du lot.

Pour la définition des élevages cas, les critères d'expression clinique de la maladie et le critère de mortalité ont été retenus. Pour l'enquête rétrospective, les élevages cas se

caractérisent ainsi par l'expression clinique de la maladie en engraissement au cours des cinq dernières bandes, associée à un taux de mortalité supérieur à 12%. Pour le volet prospectif, les symptômes relevés en engraissement doivent être accompagnés à l'autopsie du tableau lésionnel caractéristique de l'EEL (tableau II) et d'un taux de mortalité supérieur à 12% pour que la bande soit classée dans le groupe cas. Par opposition, les élevages témoins ne présentent pas simultanément les critères d'expression de la maladie et de mortalité.

Le traitement statistique des données recueillies dans chaque volet d'étude a été mené séparément, en deux étapes. Dans un premier temps, une analyse univariée a permis d'étudier la distribution des variables et leur association avec l'expression de l'EEL (test χ^2 de vraisemblance). Dans un second temps, les variables présentant une association significative ($p < 0,25$) avec l'expression de la maladie ont été intégrées dans une analyse multivariée afin de déterminer les facteurs de risque d'apparition de l'EEL. L'analyse multivariée comprend une analyse factorielle des correspondances multiples et une segmentation (logiciel SPAD, version 5) ainsi qu'une régression logistique (procédure logistique de SAS, version 8). Le modèle obtenu par régression logistique a permis le calcul d'odds ratio et, pour le volet prospectif, la détermination des risques relatifs dans la population [Bouyer, 1955].

Tableau I
Questionnaires d'enquête et enregistrements de données

Volet rétrospectif : historique sur cinq bandes	
Situation par rapport à l'EEL	Présence de signes cliniques d'EEL au cours des cinq dernières bandes, date et conditions d'apparition.
Caractéristiques de l'élevage	Taille, type de conduite en bandes, performances zootechniques moyennes, environnement.
Reproduction et renouvellement	Type génétique, pratique de l'insémination artificielle, mode de renouvellement des reproducteurs, taux de renouvellement.
Conduite d'élevage en maternité	Elimination de nés vifs, adoptions, taille portée laissée sous la mère en fonction de la parité, mélange des portées au-delà de cinq jours d'âge, programme prophylactique.
Description des locaux d'engraisement	Type de bâtiment, nombre maximum de bandes différentes en engraissement, types de cages et de mangeoires, mode de stockage des déjections, fréquence de curage des fosses, ventilation.
Conduite d'élevage en engraissement	Age au sevrage, transfert des femelles ou des lapereaux, mélange des portées au sevrage, séquence d'alimentation, origine de l'eau de boisson, protocoles thérapeutiques systématiques.
Mesures de biosécurité	Equipement du sas sanitaire, pédiluve, changement de vêtements et chaussures, lavage des mains, stockage et élimination des cadavres, aménagement des abords.
Volet prospectif : suivi de lot en engraissement	
Conduite d'élevage en maternité	Décontamination des locaux de maternité, profil démographique des femelles, évolution du poids des femelles entre deux mises bas, enregistrements de température et d'hygrométrie de la sortie du nid au sevrage.
Conduite d'élevage en engraissement	Décontamination des locaux d'engraisement, séquence alimentaire, rationnement, formules des aliments distribués, analyse bactériologique de l'eau de boisson, enregistrements de température et d'hygrométrie du sevrage à l'abattage.
Suivi sanitaire en engraissement	Etat parasitaire (analyse coprologique au sevrage), problèmes sanitaires relevés, résultats d'autopsies, traitements curatifs.
Performances zootechniques en engraissement	Croissance (pesée hebdomadaire de 10% des lapereaux), taux de mortalité.

Tableau II
Tableau lésionnel typique de l'EEL à l'autopsie

1. Abdomen dilaté
2. Dilatation de l'intestin grêle
3. Contenu de l'intestin grêle liquide
4. Dilatation gazeuse de l'estomac
5. Contenu de l'estomac totalement ou partiellement liquide
6. Contenu du caecum liquide ou hétérogène (portion molle et/ou indurée et/ou gazeuse).

II – RESULTATS

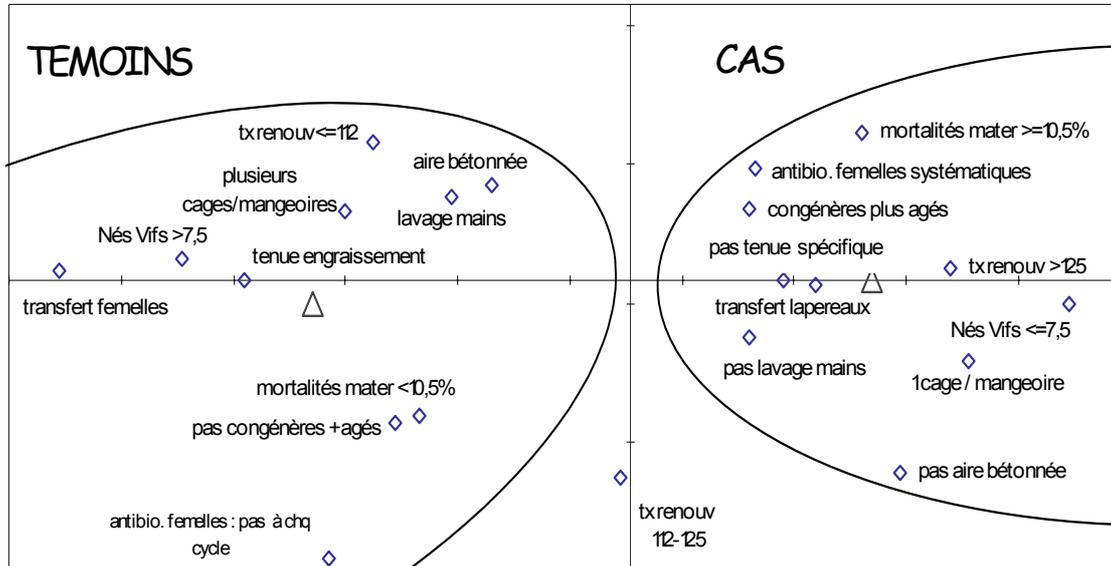
Pour l'étude rétrospective, 37 élevages ont été classés comme atteints d'EEL en engraissement au cours des cinq dernières bandes et 28 comme indemnes de la maladie. Trente et un élevages sur les 96 enquêtés n'ont donc pu être intégrés dans ce volet de l'étude, étant donné qu'ils présentaient une situation vis-à-vis de l'EEL variable d'une bande à l'autre au cours des six derniers mois. Au terme de l'analyse univariée, dix-huit variables, non corrélées entre elles, ont été retenues pour les traitements multivariés. La figure 1 présente les résultats de l'AFCM menée sur les variables sélectionnées et le tableau III, le modèle de régression logistique obtenu. Les facteurs influençant l'expression de l'EEL en engraissement ont trait aux pratiques de sevrage : le transfert des femelles apparaît comme protecteur vis-à-vis de la maladie dans l'AFCM et le modèle logistique, ainsi qu'un sevrage à moins de 35 jours et une mortalité au nid inférieure à 10,5%. La conduite en maternité se révèle aussi

déterminante : l'expression de la maladie est associée à un taux de renouvellement élevé du troupeau reproducteur, à un nombre de nés vifs par mise bas inférieur à 7,5 et à des traitements antibiotiques systématiques des femelles à chaque bande.

Le risque d'exprimer l'EEL semble diminuer quand des règles de biosécurité sont suivies : aire bétonnée devant l'entrée principale de l'élevage, port d'une tenue spécifique (vêtement et/ou chaussures) pour les soins en engraissement, lavage des mains entre la maternité et l'engraissement, conduite en bande stricte (absence de congénères plus âgés dans la salle d'engraissement). Enfin, le logement des lapins en engraissement influence aussi l'expression de l'EEL : cette affection est moins fréquente dans les salles d'engraissement de volume plus faible, où la densité de lapins par m³ est moindre, et dans les élevages où les mangeoires sont partagées entre plusieurs cages.

Figure 1

Etude rétrospective : Représentation des variables dans le plan 1-3 de l'AFCM (n = 65)



transfert : animaux transférés au sevrage (lapereaux ou lapines).

txrenouv : taux de renouvellement annuel du cheptel reproducteur.

nés vifs : nombre de nés vivants par femelle mise à la reproduction.

antibio.femelles : fréquence annuelle des prophylaxies antibiotiques administrées aux lapines.

mortalités mater : mortalité naissance / sevrage hors élimination des nés vivants.

airebétonnée : aire bétonnée devant l'entrée principale de l'élevage.

lavage mains : lavage des mains entre la maternité et l'engraissement.

tenue engraissement : port d'une tenue de travail spécifique pour les soins en engraissement.

cage/mangeoire : nombre de cages se partageant une mangeoire.

congénères + agés : présence habituelle de congénères plus âgés au côté des lapins en engraissement.

Tableau III

Etude rétrospective : variables retenues dans le modèle de régression logistique final en tant que facteurs de risque de l'EEL (n=65)

Variables	Modèle de régression logistique		
	% de "cas"	Odds ratio	Intervalle de confiance (95%)
Age des lapereaux au sevrage			
Moins de 35 jours	29%	-	-
35 jours et plus	65%	11,86	2,55 - 55,16
Mode de conduite : transfert des animaux			
Transfert femelles	25%	-	-
Transfert lapereaux	67%	6,66	1,80 - 24,74
Volume d'air par lapin en engraissement au sevrage (m³/kg)			
≥ 0,14	67%	8,44	2,27 - 31,35
< 0,14	36%	-	-
Mortalité naissance – sevrage			
< 10,5%	41%	-	-
≥ 10,5%	74%	6,72	1,95 - 23,15

Quarante-trois élevages témoins et vingt-cinq cas ont été intégrés dans l'étude prospective de suivi de lots en engraissement. Les vingt-huit lots restants présentaient des signes d'EEL non confirmés à l'autopsie ou associés à une mortalité inférieure à 12%. L'expression de la maladie étant souvent inconstante d'une bande à l'autre au sein d'un même élevage, certains élevages ont du être reclassés en témoin ou en cas par rapport à l'étude rétrospective.

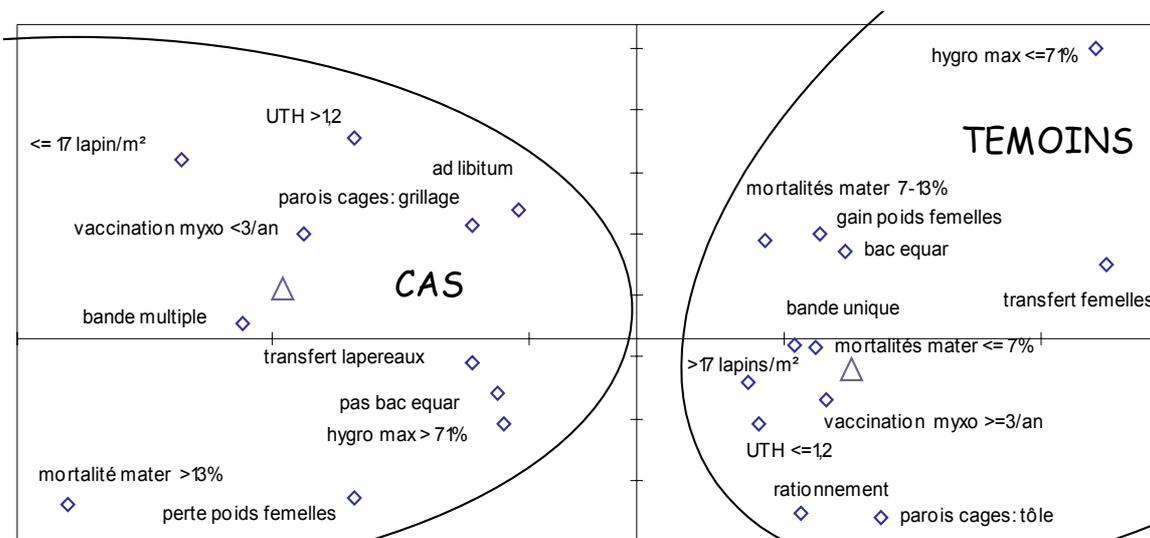
Les facteurs de risque mis en évidence au terme de l'AFCM (figure 2) et de la régression logistique (tableau IV) pour ce second volet concernent la conduite d'élevage en maternité et les conditions d'engraissement. L'effet protecteur du transfert des femelles au sevrage est de nouveau mis en évidence. Au contraire, une mortalité au nid de plus de 13%, une baisse du poids des femelles entre deux mises bas ainsi que des conditions sanitaires dégradées en maternité (pasteurellose chronique, moins de trois vaccinations myxomatose par an) sont associées à

l'apparition ultérieure de l'EEL. Les conditions d'engraissement jouent aussi un rôle : en élevages cas, la densité de lapins par cage est plus faible (moins de 17/m²) qu'en élevages témoins, les parois des cages y sont plus fréquemment grillagées et l'humidité de l'air atteint des valeurs plus élevées. Une variable de biosécurité apparaît également comme facteur influençant l'EEL, les élevages témoins disposant plus fréquemment que les cas d'un bac d'équarrissage, placé à plus de 50 m des bâtiments.

En ce qui concerne l'alimentation, le rationnement serait un élément favorable pour éviter l'apparition de la maladie. En outre, la séquence alimentaire en maternité revêt aussi un caractère déterminant vis-à-vis de l'expression de l'EEL : en élevages témoins, l'aliment durant la semaine du sevrage est de type « péri-sevrage », mieux adapté aux besoins des lapereaux que l'aliment maternité généralement distribué chez les cas.

Figure 2

Etude prospective : Représentation des variables dans le plan 1-3 de l'AFCM (n = 66)



- bandes multiples - bande unique** : type de conduite d'élevage.
UTH : Unité Travail Humain consacrée à l'élevage cynicole.
transfert : animaux transférés au sevrage (lapereaux ou lapines).
hygro max : moyenne des hygrométries maximales en engraissement.
parois cages : parois des cages en engraissement
lapins/m² : densité de lapins dans les cages d'engraissement au sevrage.
rationnement – ad libitum : conduite alimentaire en engraissement.
mortalités mater : mortalité naissance / sevrage, hors élimination des nés vivants.
gain - perte de poids femelles : évolution du poids des femelles multipares entre deux mises bas.
vaccination myxo : fréquence annuelle des vaccinations myxomatose des lapines.
bac d'équarrissage : présence d'un bac à plus de 50 m des bâtiments d'élevage.

Tableau IV

Etude prospective : variables retenues dans le modèle de régression logistique final en tant que facteurs de risque de l'EEL (n=66)

Variables	Modèle de régression logistique		
	% de "cas"	Odds ratio	Intervalle de confiance (95%)
Fréquence annuelle de vaccination contre la myxomatose			
Moins de 3 fois /an	58%	5,51	1,95 - 15,62
Au moins 3 fois /an	24%	-	-
Elevage touché de pasteurellose chronique			
Oui	47%	5,19	1,65 - 16,37
Non	23%	-	-
Nombre d'unités travail horaires (UTH)			
Moins de 1,2	29%	-	-
Plus de 1,2	55%	4,11	1,37 - 12,34
Séquence alimentaire avant sevrage			
Aliment péri-sevrage 15j avant sevrage	41%	-	-
Aliment allaitante jusque semaine du sevrage	74%	6,72	1,95 - 23,15

III – DISCUSSION

Le choix d'une étude divisée en une enquête rétrospective et un suivi de lot a permis d'exploiter la complémentarité de ces deux approches. La première partie, basée sur l'historique des cinq derniers lots sortis, dégage des caractéristiques structurelles différenciant les élevages qui sont chroniquement atteints par l'EEL de ceux qui maîtrisent cette maladie. Dans l'étude prospective, la caractérisation des élevages cas et témoins est basée sur le suivi d'une bande en engraissement. Cette répartition revêt un caractère plus instable, puisque l'expression de l'EEL est fluctuante d'un lot à l'autre au sein d'un même élevage. L'étude prospective est en revanche plus complète car l'observation directe des conditions d'élevage permet de relever des variables non disponibles dans les fiches d'élevage (température, hygrométrie, etc.). Ces deux approches méthodologiques permettent de tracer un profil le plus complet possible des élevages touchés par l'EEL.

Bien que cette enquête ne soit pas une étude de prévalence, elle donne une première image de la situation actuelle de l'EEL en Bretagne et Pays de Loire : environ 30% des élevages cunicoles en claustration maîtrisent l'expression de l'EEL alors que 40% sont régulièrement touchés de façon aiguë (plus de 12% de mortalités en engraissement). Le tiers restant se partage entre des élevages touchés par la maladie (observation des signes cliniques) mais avec des mortalités inférieures à 12%, et des élevages où l'expression de l'EEL est inconstante, quelques bandes pouvant être concernées par la forme aiguë.

Trois facteurs de risque dégagés de l'étude relèvent de caractéristiques structurelles des élevages. Les exploitations où le nombre d'Unités Travail Horaire consacrées à l'activité lapin est supérieur à 1,2, ce qui correspond aux ateliers de grande taille, constitueraient une population à risque. Il semble que la rationalisation de l'élevage cunicole ne soit pas complètement maîtrisée dans les ateliers à grand effectif. Le temps imparti au suivi quotidien individuel y est insuffisant [Jacquinet *et al.*, 2001]. La conduite en bande unique ressort comme un élément favorable à la maîtrise de l'EEL. Cette pratique évite en effet la coexistence d'animaux d'âges différents, et donc de statut sanitaire hétérogène, en maternité ou en engraissement. Le type de transfert des animaux au sevrage apparaît comme un élément important de la maîtrise du

risque de l'EEL, les élevages témoins pratiquant préférentiellement le transfert des lapines. Ce mode de conduite limite les mélanges des portées et les lapereaux ne sont pas soumis à des différences de température ou d'hygrométrie liées au changement de salle au sevrage. Il permet aussi une hygiène complète de la maternité entre deux bandes, le vide sanitaire dans ces élevages étant en moyenne de 2,5 jours.

Les états de santé des femelles et des lapereaux en maternité apparaissent comme des éléments liés à l'expression de l'EEL en engraissement. Concernant les lapereaux, le taux de mortalité avant sevrage est supérieur à 13% dans les élevages cas contre moins de 7% chez les témoins. Cette mortalité au nid pourrait être une conséquence de l'expression précoce de la maladie. En effet, des symptômes de l'EEL chez les reproductrices et les lapereaux ont déjà été observés en maternité, mais ces manifestations ne correspondent pas à l'expression "type" de l'entérococolite [Boucher et Nouaille, 2002]. Les fortes mortalités avant sevrage observées chez les cas s'expliqueraient donc plutôt par un mauvais état sanitaire des femelles, qui contribuerait à l'affaiblissement des lapereaux et favoriserait l'expression ultérieure d'EEL.

L'expression de l'EEL en engraissement semble donc liée à l'état sanitaire des femelles en maternité. Un indicateur de l'état sanitaire dégradé des reproductrices des élevages cas est une perte de poids entre mises bas plus fréquente que chez les témoins. Cette fonte corporelle est associée à un sevrage tardif à plus de 35 jours. Ce mauvais état sanitaire se manifeste aussi par un taux de renouvellement des femelles supérieur à 125% chez les cas. L'étude étant centrée sur le suivi des lapereaux et non des reproductrices, peu de données sur l'état sanitaire des femelles ont été relevées. Néanmoins, il apparaît que la conduite sanitaire des lapines est différente dans les deux classes d'élevage : les cas appliquent une prophylaxie contre la myxomatose peu soutenue mais pratiquent plus souvent des traitements antibiotiques systématiques sur les femelles que les témoins. Ces observations confirment que l'antibio-thérapie systématique en maternité ne facilite pas le pilotage de l'engraissement [Jacquinet, 2001].

Quelques facteurs de risques associés aux conditions d'élevage en engraissement sont ressortis des deux études. En élevage cas, les

parois des cages sont plus souvent grillagées alors que chez les témoins les cloisons sont en tôles. Cette séparation pleine empêcherait les contacts directs entre les lapins de deux cages contiguës et freinerait ainsi la propagation de la maladie. La maladie semble s'exprimer préférentiellement dans les élevages où le volume d'air par lapin est plus important (plus de 0,14 m³/lapin). Or, un grand volume de salle est lié à une hygrométrie plus élevée, ce qui pourrait être un facteur de risque de l'EEL. Enfin, la densité de lapins par cage est plus forte dans les élevages témoins (plus de 17/m²) que dans les élevages cas, cet écart

n'étant pas seulement dû à une mortalité plus faible avant sevrage chez les témoins. L'influence de ce paramètre sur l'état de santé des lapins n'est pas élucidée : d'une part, un grand nombre d'animaux par cage pourrait permettre aux lapins de se réchauffer plus facilement ; d'autre part, une forte densité favoriserait la compétition à la mangeoire et entraînerait ainsi un rationnement alimentaire prévenant l'apparition de l'EEL. En effet, le rationnement en engraissement, du sevrage à l'abattage, apparaît comme un facteur limitant l'expression de l'EEL dans l'étude de suivi de lot.

IV – CONCLUSION

Cette étude écopathologique, par le biais d'une enquête cas/témoins, avait pour objectif de mettre en évidence les facteurs de risque associés à l'expression aiguë de l'entérococolite épizootique du lapin en engraissement. Des mesures zootechniques, sanitaires et alimentaires permettant de limiter l'expression clinique de la maladie ont pu être tirées de l'analyse de ces facteurs de risque mais restent à confirmer sur le terrain. Ainsi, des pratiques telles que la conduite en bande unique, le transfert des femelles au sevrage, le respect des règles de base en biosécurité, la mise en place d'un programme alimentaire adapté et la pratique du rationnement apparaissent comme autant d'éléments protecteurs vis-à-vis de l'expression de la maladie.

Toutefois, bien que cette étude ait été ciblée sur la période d'engraissement, les conditions d'engraissement n'apparaissent pas au terme des analyses comme les seuls facteurs déterminant l'expression de l'EEL. Il semble que les lapereaux aient déjà des prédispositions à développer ou non la maladie dès la sortie de la maternité. L'état sanitaire des femelles en maternité influencerait particulièrement celui des lapereaux et donc leur prédisposition à l'EEL. De même, l'aliment consommé par les lapereaux avant le sevrage joue un rôle sur l'expression future de l'EEL. L'hypothèse selon laquelle tout se jouerait dans le très jeune âge du lapin devra donc être validée par une enquête écopathologique ciblée cette fois sur les pratiques d'élevage en maternité.

BIBLIOGRAPHIE

Boucher S., Nouaille L. – L'entérococolite épizootique du lapin. *In* : Maladies des lapins, 2ème édition. Ed. France Agricole, Paris, 2002, 198-209.

Bouyer J., Hémon D., Cordier S., Derriennic F., Stücker I., Stengel B., Clavel J. – Epidémiologie – Principes et méthodes quantitatives, 498 pages, Ed. INSERM, INSERM, Paris, 1995.

Duperray J., Eckenfelder B., Puybasset A., Richard A., Roualt M. – Interest of zinc bacitracin in the treatment and the prevention of the Epizootic Rabbit Enterocolitis syndrome in growing rabbit, 7th

World Rabbit Congress, 7-7 July 2000, Valence, Spain.

Jacquinet C., Le Normand B., Nouaille L. – Etude nationale des pratiques et des comportements des éleveurs face à l'entérococolite à l'aide d'un programme interactif. *In* : 9^{ème} Journées de la Recherche Cunicole, ITAVI (Ed.), Paris, 2001, 143-148.

Marlier D., Vindevogel H. – L'entérococolite épizootique du lapin. *Ann. Méd. Vét.*, 1998, 142, 281-284.

Lebas F., De Rochambeau H., Gidenne T.,
Licois D., Le Gall-Reculé G., Jobert J.L. –
Note d'information sur les travaux de

recherche conduits sur l'Entéocolite
Epizootique du Lapin, notes n° 1 à 14, 38
pages, ITAVI, Paris, 2000.



Remerciements

Les auteurs remercient les éleveurs et les organisations qui ont accepté de contribuer activement à ce travail. Cette étude a pu être réalisée grâce à la participation financière de la DGAL et une aide de l'OFIVAL.