

# Enquête sur les élevages de lapins en Vénétie: Résultats de gestion technique et estimation des rejets azotés

G. XICCATO, A. TROCINO, M. FRAGKIADAKIS, D. MAJOLINI

Dipartimento di Scienze Animali, Università de Padoue, Viale dell'Università 16, 35020 Legnaro (PD), Italie

**Résumé.** Une étude a été réalisée sur 48 élevages naisseurs engraisseurs localisées dans la région de Vénétie (Italie) pour rassembler des informations techniques et calculer les rejets azotés des élevages. Les exploitations montrent une grande variabilité de dimensions ( $1\,216 \pm 885$  femelles en reproduction et  $7\,495 \pm 5\,852$  lapins présents en engraissement), de mode de gestion et de productivité. La fertilité (76,8%) et les autres données d'efficacité reproductive sont corrélées de manière significative avec le nombre de lapins vendus par femelle et par an, mais indépendants du nombre des femelles dans l'élevage. Le nombre de lapins vendus par femelle par an est 42,8 en moyenne (de 28,9 à 60,9). Les rejets azotés par la femelle (mère et lapins produits par cette dernière) sont en moyenne de  $7,40 \pm 1,48$  kg par an. Ils sont influencés par le poids à l'abattage ( $P=0,05$ ) et le nombre de lapins vendus par femelle par an ( $P<0,001$ ). Ces rejets correspondent à  $65 \pm 5$  g d'azote rejetés par kg de lapin vif produit.

**Abstract. A survey on rabbit farms in Veneto Region: technical data and nitrogen excretion estimate.** A survey was performed on 48 rabbitries (breeding and fattening) located in Veneto Region to collect technical information and calculate nitrogen balance. Farms show great variability in dimensions ( $1\,216 \pm 885$  reproducing does and  $7\,495 \pm 5\,852$  fattening rabbits), management and productivity. Fertility (76.8%) and other data of reproductive efficiency are significantly correlated with the number of rabbits sold/doe/year, while independent from the number of reproducing does in the farm. The number of rabbits sold/doe/year is 42.8 on average (from 28.9 to 60.9). The N excreted by the doe and its offspring is on average  $7.40 \pm 1.48$  kg/year and significantly influenced by slaughter weight ( $P=0.05$ ) and number of rabbits sold/doe/year ( $P<0.001$ ). The total nitrogen output of the whole rabbit production process corresponds to  $65 \pm 5$  g of N per kg of rabbit produced alive.

## Introduction

La filière cunicole en Italie se distingue des autres systèmes productifs européens par le manque d'un système organisé de récolte des données productives et économiques (Xiccato et Trocino, 2007). La disponibilité de données de référence de gestion technique est indispensable pour le calcul du bilan de l'azote, demandé à toutes les installations d'élevage par la Directive Nitrates (91/676/EC) qui règle la distribution et l'utilisation agronomique des effluents d'élevage (Maertens *et al.*, 2005; Xiccato *et al.*, 2005). Dans le cadre du Programme Interrégional "Bilan de l'azote en élevage", la Région Vénétie a financé une enquête pour la récolte de renseignements de gestion technique et le développement d'un modèle de prévision des rejets azotés des élevages de lapins en Vénétie, mais qui pourrait être considéré comme une référence pour l'Italie.

### 1. Matériel et méthodes

Les données de production et de gestion technique ont été recueillies par enquête auprès de 48 exploitations cunicoles naisseur-engraisseur de la région de Vénétie. On a recueilli les informations détaillées (année 2004) sur les mouvements d'entrée et de sortie d'animaux et d'aliments dans l'atelier, sur les plans d'alimentation et l'ingestion individuelle pour chaque catégorie de lapin, sur la nature des aliments utilisés et leur teneur en azote. Les données récoltées ont

également porté sur les techniques de gestion, le rythme de reproduction, la mortalité, l'âge et le poids des lapins au sevrage et en fin d'engraissement.

Le bilan de l'azote est exprimé par unité productive, c'est à dire par femelle productive moyenne et par an ainsi que par lapins produits (vendus). La quantité d'azote rejetée par femelle moyenne a été calculée en soustrayant de la quantité d'azote ingérée par la femelle et les lapins produits, la quantité d'azote retenu (31 g/kg) dans les corps des lapins vendus ou morts et dans les femelles de renouvellement (ERM/AB-DLO, 1999). Les données productives et les éléments du bilan azoté ont fait l'objet d'une analyse de variance monofactorielle pour l'effet de la dimension de l'élevage (2 classes: élevages de moins de 1000 femelles et élevages de 1000 femelles et plus) en incluant dans le modèle comme covariable le poids moyen des lapins à la vente et la productivité numérique (nombre de lapins vendus par femelle par an) et en utilisant la procédure GLM (SAS, 2004).

### 2. Résultats et discussion

Les élevages contrôlés présentent une grande variabilité en termes de dimensions, de système de gestion et de productivité numérique. En moyenne, les élevages ont 1 200 femelles en production et environ 7 500 lapins en cours d'engraissement. La production moyenne annuelle est de 54 400 lapins vendus par élevage, soit 42,8 vendus par femelle et par an au poids de 2,65 kg (Tableau 1).

**Tableau 1** : Taille des élevages, production et bilan de l'azote

Critères	Moyenne	Ecart type	Min.	Max.	Nombre femelle	Probabilité <sup>2</sup>	
						Poids à l'abattage	N. vendus/femelle/an
Femelles reproductrices	1216	885	200	4500	<0,001		0,06
Lapins en engraissement	7495	5852	1200	30.000	<0,001		0,01
Lapins sevrés par an	58 940	47 471	5 843	245 026	<0,001		<0,001
Lapins vendus par an	54 441	44 357	5 200	234 000	<0,001		<0,001
Âge au sevrage (jours)	35,5	2,2	30,0	40,0	0,04	0,05	0,06
Poids au sevrage (kg)	0,915	0,067	0,700	1,100			
Fertilité (%)	76,8	6,0	61,7	88,3			<0,001
Intervalle entre mises bas (jours)	56,5	5,9	47,5	78,7			<0,001
Mises bas par femelle et par an	6,5	0,6	4,6	7,7			<0,001
Taux de renouvellement (%)	87,4	17,8	43,0	120,0			
Lapins sevrés/femelle/an	47,0	6,9	32,5	66,6			<0,001
Lapins vendus/femelle/an	42,8	8,7	28,9	60,9	0,05	-	-
Mortalité à l'engraissement (%)	7,1	2,2	2,0	11,0			0,01
Âge à l'abattage (jours)	83,3	3,5	75,0	90,0	<0,01	<0,001	
Poids à l'abattage (kg)	2,65	0,11	2,40	2,95		-	-
Durée d'engraissement (jours)	50,4	4,5	42,0	60,0	<0,001		
Cycles par cage engraissement	7,3	0,7	6,1	8,7	<0,01		
<i>Bilan annuel de l'azote par femelle</i>							
Consommation aliment (kg)	431	81	257	604		<0,001	<0,001
Poids total lapins vendus (kg)	113,1	22,4	67,6	157,5		<0,001	<0,001
Indice de consommation	3,82	0,19	3,45	4,20			<0,001
N ingéré (kg)	11,17	2,16	6,59	15,34			<0,001
N retenu (kg)	3,77	0,70	2,34	5,20			<0,001
Rejets d'azote par femelle (kg)	7,40	1,48	4,25	10,35		<0,05	<0,001
<i>Bilan azoté rapporté aux lapins produits (kg d'azote)</i>							
Rejets d'azote par lapin vendu	0,173	0,016	0,132	0,211		<0,001	
Rejets d'azote par kg lapin vendu	0,065	0,005	0,055	0,075			

<sup>1</sup>Élevages subdivisées en 2 classes : jusqu'à 1.000 femelle et plus de 1.000 femelles.

<sup>2</sup>Probabilité de la co-variable.

Les variables qui décrivent la productivité des élevages sont clairement influencées par la taille de l'élevage ( $P < 0,001$ ) : les élevages qui vendent annuellement le plus des lapins en valeur absolue sont caractérisés par une plus grande productivité par femelle. Pour 100 femelles en reproduction, il y a dans les élevages en moyenne 90 cages-mères et 50 cages pour les femelles de renouvellement. Le sevrage des lapereaux est réalisé entre 30 et les 40 j d'âge à un poids moyen de 0,915 kg. Etant donné que dans la majorité des cas l'insémination a lieu 10-12 jours après la mise bas, l'intervalle théorique entre mises bas est égal à 43,2 jours. La fertilité moyenne est de 76,8%, avec une variation de 61,7% à 88,3% pour les élevages extrêmes. En multipliant le nombre de mises bas théoriques par an (8,5) et la fertilité, on calcule le nombre de mises bas effectives par an (en moyenne 6,5) et l'intervalle entre mises bas (en moyenne 56,5 jours). Les variables liées à l'efficacité reproductive de la lapine, comme la fertilité, le nombre de mise bas par an, la durée effective du cycle reproductif, sont significativement corrélées avec le nombre de lapins vendus par femelle par an, mais pas avec le nombre de femelle de l'élevage. Le taux moyen de

renouvellement des femelles est de 87,4% ; il est très variable avec un minimum de 43% et un maximum de 120%. Il est indépendant des différents facteurs de variabilité considérés.

Les femelles ont une production moyenne annuelle de 47,0 lapereaux sevrés et 42,8 lapins vendus. Le nombre de lapins vendus par femelle par an varie de 28,9 à 60,9, ce qui souligne les différences considérables entre les élevages analysés. Le nombre de vendus par femelle et par an est corrélé positivement ( $P = 0,05$ ) avec la dimension de l'élevage. Le poids à l'abattage, en moyenne 2,65 kg, varie d'un minimum de 2,4 kg pour des animaux vendus à l'âge de 75 jours jusqu'à un maximum de presque 3,0 kg pour ceux vendus à 90 jours. L'âge et le poids à l'abattage sont évidemment très corrélés ( $P < 0,001$ ) mais les différences de conditions techniques et sanitaires peuvent déterminer des vitesses de croissance différenciées pour un même âge d'abattage. Le taux moyen de mortalité pendant la phase d'engraissement est de 7,1%, allant de 2% dans les élevages ayant des conditions hygiéniques et sanitaires optimales jusqu'à 11% dans les élevages touchés principalement par l'entéropathie épizootique.

Les résultats de gestion technique rapportés ci-dessus sont semblables à ceux mesurés dans le passé (Xiccato et Carotta, 1990) dans un nombre plus limité d'exploitations en Vénétie. Il faut toutefois noter une augmentation de la productivité numérique globale (de 38,8 à 42,8 vendus par femelle par an) attribuable à l'augmentation du nombre de sevrés et à la diminution de la mortalité à l'engraissement. Les données d'efficacité productive et alimentaire décrites ici sont semblables à celles indiquées par Corrent (2003) pour l'Italie, la France et l'Espagne pour l'année 1999 : les seules différences appréciables sont le poids plus faible d'abattage (2,0 kg en Espagne; 2,4 kg en France) et l'âge plus faible d'abattage par rapport à l'Italie. On peut toutefois remarquer que pour la même année de référence (2004), la productivité numérique moyenne des lapines de la présente étude est de près de 10% inférieure à celle des lapines des élevages français conduits en insémination artificielle (ITAVI, 2005) : 42,8 vs 47,8 lapins produits par femelle et par an. Par contre le poids total de lapins vendus par femelle et par an est similaire : 114 kg selon l'ITAVI (2005) et 113,4 kg dans la présente étude, en raison du poids plus faible des lapins vendus en France. L'indice de consommation global de l'élevage (3,82 en moyenne), calculé en divisant la consommation totale d'aliments des animaux en production (femelle et lapins engraisés) par le poids total des lapins vendus par année, est significativement influencé par le nombre de lapins vendus par femelle par an ( $P < 0,001$ ). En fait, les ateliers à forte productivité numérique présentent aussi une meilleure efficacité alimentaire.

En utilisant les données de teneur en azote des différents types d'aliment (16,2% de protéines en moyenne) et la consommation de chaque catégorie de lapin en élevage, on calcule l'ingestion totale d'azote. Celle-ci représente 11,17 kg par femelle par an, dont un tiers est consommé dans la maternité (femelle et ses portées) et deux tiers dans l'engraissement.

Les rejets azotés sont calculés comme étant la différence entre l'azote ingéré calculé ci-dessus et l'azote retenu dans les corps des lapins vendus (3,51 kg/ femelle) ou morts (0,15 kg) et corrigé aussi par l'azote retenu dans les jeunes lapines de renouvellement (0,11 kg). Les rejets d'azote par unité productive (femelle) et par an sont en moyenne de 7,40 kg. La variation entre élevages est très élevée puisque les rejets varient de 4,25 à 10,35 kg /femelle et /an (coefficient de variation de 20 %). Ils sont

significativement influencés par le poids des lapins à la vente ainsi que par le nombre de vendus par femelle par an. Pour réduire l'effet apparent de ces deux facteurs de variabilité, les rejets en azote ont aussi été exprimés par lapin vendu, avec une valeur moyenne de 0,173 kg (coefficient de variation de 9,2%), et par kg de lapin vendu, avec une valeur moyenne de 0,065 kg (coefficient de variation de 7,5%). Dans le premier cas, la co-variable poids à l'abattage est significative, tandis que, dans le second cas, aucun effet des facteurs de variation testés n'est significatif.

Les résultats du bilan azoté rapportés à l'unité productive (femelle + lapins produits annuellement) sont tout à fait comparables à ceux proposés par Maertens *et al.* (2005) (7,42 kg N excrété par femelle et par an) tandis qu'ils sont nettement inférieurs aux estimations (9,20 kg) faites par ERM/AB-DLO (1999). En outre, les données de la présente étude sont sensiblement supérieures à celles indiquées par la norme italienne récemment adoptée (DM du 7/04/2006, G.U n.109 du 12/05/2006).

#### Remerciements

Étude réalisée avec la contribution de la Région Vénétie (DGR 3994 du 30/12/02) et coordonnée par Vénétie Agriculture (Legnaro, Padoue). Les auteurs remercient Valerio Bondesan PhD (Vénétie Agriculture) pour son assistance scientifique et technique.

#### Références

- CORRENT E. 2003. Fotografia de la cunicultura en los países latinos: España, Francia, Italia, Portugal. XXVIII Symposium de Cunicultura, Alcañiz, España, 19-32.
- ERM/AB-DLO 1999. Establishment of criteria for the assessment of the nitrogen content of animal manures, European Commission, Final Report, Luxembourg.
- MAERTENS L., CAVANI C., PETRACCI M. 2005. Nitrogen and phosphorus excretion on commercial rabbit farms: calculations based on the input-output balance. *World Rabbit Sci.*, 13, 1-16.
- ITAVI, 2005. Productivité des élevages cunicoles professionnels en 2004. Résultats de RENALAP et RENACEB, *Cuniculture Magazine*, 32, 100-101
- SAS, 2004. User's Guide, Version 9.1.3. SAS Institute Inc., Cary, NC, USA.
- XICCATO G., CAROTTA N. 1990. Gestione computerizzata degli allevamenti cunicoli. *Riv. Coniglicoltura*, 27(3), 25-28.
- XICCATO G., TROCINO A. 2007. Italia, un sistema de producción cunícola integrada. *Proc. II Congreso Ibérico de Cunicultura, Vila Real, Portugal*, 175-184.
- XICCATO G., SCHIAVON S., GALLO L., BAILONI L., BITTANTE G. 2005. Nitrogen excretion in dairy cow, beef and veal cattle, pig, and rabbit farms in Northern Italy. *Ital. J. Anim. Sci.*, 4 (Suppl. 3), 103-111.

