

# Méthodes de mesure de la production laitière chez la lapine

F. LEBAS<sup>1</sup>, N. ZERROUKI N.<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Association Cuniculture, 87A Chemin de Laserrre, 31450 Corronsac, France

<sup>2</sup> Faculté des Sciences Biologiques et des Sciences Agronomiques. UMMTO, Tizi-Ouzou, Algérie

## Résumé

L'estimation de la production laitière de la lapine peut être faite par mesure de la différence de poids avant et après tétée en pesant soit la mère soit la portée. Les auteurs ont comparé ces deux méthodes en utilisant 1830 allaitements journaliers contrôlés en double (mère et portée) provenant de 280 lactations suivies entre 1 et 21 jours et issues de 142 lapines de population blanche algérienne. Les pesées ont été faites avec une même balance d'une précision de  $\pm 5$  g. L'estimation de la production laitière par pesée de la mère ou de la portée donne un résultat identique dans 49,7% des cas, plus importante via la mère dans 34,6% et plus faible dans 15,7% ( $P < 0.001$ ). L'écart moyen entre les deux méthodes a été inférieur à la précision de la mesure utilisée : +2,7 g de lait par tétée en faveur de la pesée de la mère (117,0 vs 114,3 g). Cet écart ne varie pas de manière significative en fonction du numéro de la semaine : 3,30 – 2,76 et 2,56g pour les semaines 1 à 3.

**Abstract : Methods of milk production estimation in the rabbit doe.** The estimate of milk production of rabbits does can be made by measuring the weight difference before and after suckling by weighing either the mother or the litter. The two methods were compared using 1830 daily controlled nursing, (double controlled, weighing mother and litter) from 280 lactations followed between 1 and 21 days and from 142 rabbit does of the Algerian White rabbit population. Weighings were made with the same balance with an accuracy of  $\pm 5$  g. The estimate of milk production by weighing the mother or the litter gave the same result in 49.7% cases, a higher milk production through the mother in 34.6% and lower in 15.7% of the cases ( $P < 0.001$ ). The average difference is 2.7 grams of milk per suckling at the advantage of a control through the doe (117.0 vs. 114.3 g). This difference is almost constant with the number of the week: 3.30 to 2.76 and 2.56 g for weeks 1 to 3.

## Introduction

Lors de travaux déjà anciens (Lebas, 1968) nous avons montré que la mesure de la production laitière réalisée par pesée de la mère avant et après la tétée quotidienne était préférable à la mesure réalisée par pesée de la portée. Depuis, les différents auteurs ayant mesuré la production laitière l'on fait selon l'une ou l'autre méthode, le plus souvent sans justifier leur choix (voir par exemple Ayyat *et al.*, 1996; Butcher *et al.*, 1983; Eiben *et al.*, 2004, Di Meo *et al.*, 2004, Nicodemus *et al.*, 2007 ou Valulenko, 1984). Certains n'ont même pas jugé utile d'indiquer la méthode retenue (Lukefahr *et al.*, 1983; Pascual *et al.*, 1998).

Il nous a donc semblé intéressant de reprendre la comparaison des 2 techniques de mesure de la production laitière pour aider les expérimentateurs à choisir la méthode la plus appropriée.

### 1 - Matériel et méthodes

Les observations ont été faites sur une année (d'avril 2007 à mars 2008) au sein de la coopérative de Djebba (Algérie) en utilisant 142 lapines de population blanche algérienne (Zerrouki *et al.* 2007).

#### 1.1 Les données enregistrées

La mesure de la production laitière a concerné 240 lactations suivies en allaitement contrôlé 1 fois par 24 heures entre la naissance des portées et 21 jours. Pour chacune de 1830 doubles mesures réalisées (2 à 4 mesures par semaine de lactation) la mère et la portée ont été pesées avant et après la tétée quotidienne effectuée en début de matinée. Ces pesées ont été effectuées en utilisant une balance électronique

donnant les poids avec une précision de  $\pm 5$  g. Le nombre de lapereaux allaités a été enregistré lors de chaque mesure.

#### 1.2 Analyse des données

Les données ont été étudiées par analyse de variance avec le logiciel SAS (procédure GLM) en utilisant le type de mesure (pesée de la mère ou de la portée), la semaine de lactation, le N° du jour de lactation, le nombre de lapereaux allaités et éventuellement le rang de portée et le poids de la mère, comme facteurs contrôlés. Les interactions des facteurs pris deux à deux ont également été intégrées dans les analyses. Les proportions ont été comparées par test de  $\chi^2$ .

Pour les analyses de variance, le nombre de lapereaux allaités a été réparti en 5 classes (1-3, 4-5, 6-7, 8-9 et 10 & plus) le poids de la mère après tétée a été réparti en 6 classes (<2700, 2701-3000g, 3001-3300g, 3301-3600g, 3601-4000g, 4001 & +) et le rang de portée en 4 classes (1, 2-3, 4-5, 6 & +).

Les variables analysées ont été la production laitière par lapine et par lapereau allaité ainsi que les écarts type et coefficients de variation de la production laitière par lapereau observée par jour de lactation.

### 2. Résultats

Pour une question de fiabilité des résultats, les mesures de production laitière inférieures ou égales à 10 g lors du contrôle ont été éliminées des calculs : élimination du couple de mesures obtenues via la mère et via la portée, que la valeur trop faible ait été mesurée par l'une ou l'autre des deux méthodes.

### 2.1 Estimation de la production laitière

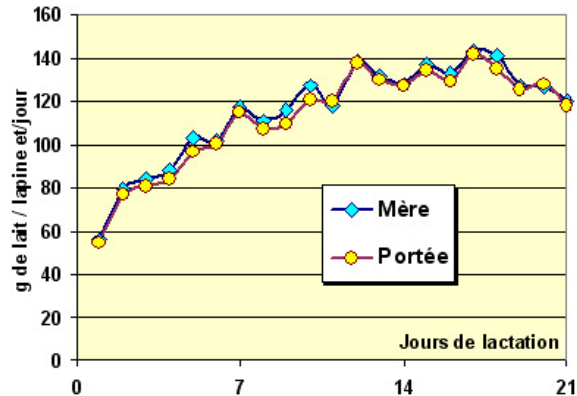
La production laitière moyenne entre 1 et 21 jours, estimée par pesée de la mère lapine ou de sa portée ne varie pas de manière significative en fonction du mode de mesure utilisé (tableau 1). On doit souligner que dans 49,7% des cas la mesure est identique, avec les deux méthodes. Par contre quand il existe une différence, dans plus des deux tiers des cas (68.8%) la production estimée via la mère est la plus élevée, alors que la production estimée via la portée n'est la plus forte que dans 31.2% des cas ( $P < 0,001$ ).

**Tableau 1 : Production laitière moyenne en 21 jours estimée par la pesée de mère ou de la portée, avant et après la tétée (1790 mesures)**

Lait en g/jour	Pesée de la		Coef.var. résiduel	Signif. P=
	mère	portée		
Total g	117,0	114,3	42,7%	0,109
g par lapereau	19,89	19,46	43,5%	0,140

Lorsque la comparaison est faite pour chacun des jours de contrôle (Figure 1), on constate que presque toujours la production laitière mesurée par pesée de la mère donne un résultat légèrement supérieur à celui observé après pesée de la portée, mais l'écart n'atteint jamais le seuil de signification.

**Figure 1 : Estimation de la production quotidienne de lait par lapine par pesée de la mère et de sa portée au cours des 21 jours d'allaitement contrôlé.**



Lorsqu'on regroupe les données pour chacune des 3 semaines de mesure, l'écart moyen numérique reste à peu près le même : 3,30 - 2,76 et 2,56g/jour pour les semaines 1 à 3, mais cette différence à l'avantage de la pesée de la mère n'atteint jamais le seuil de signification :  $P=0,182 - 0,376$  et  $0,454$  pour les semaines 1 à 3 respectivement.

La taille de la portée allaitée n'a pas non plus d'influence significative sur la différence pouvant exister entre les deux méthodes de mesure (tableau 2).

La situation est la même - absence de différence significative entre les deux méthodes d'estimation par pesée de la mère ou de la portées - si l'on intègre dans l'analyse le poids de la femelle ou le rang de portée.

**Tableau 2 : Production laitière moyenne quotidienne (g/jour) d'une lapine estimée par pesée de la mère ou de la portée, pour différentes classes d'effectif allaité.**

Laper. allaités	Pesée de la		Coef.var. résiduel	Signif. P=
	mère	portée		
1-3	61,9	61,0	57,5%	0,721
4-5	101,1	99,2	42,4%	0,591
6-7	125,1	122,2	38,6%	0,287
8-9	141,6	138,6	40,2%	0,507
≥10	143,0	137,4	45,7%	0,481

### 2.2 Analyse de la variabilité

De manière à tester l'incidence de la méthode de mesure sur la variabilité de l'estimation obtenue pour la production laitière, nous avons calculé l'écart type et le coefficient de variation des mesures obtenues selon les 2 méthodes, pour chacun des 21 jours de lactation. Nous avons ensuite réalisé une analyse de variance de ces nouveaux critères en fonction du mode d'estimation de la production laitière (Tableau 3).

**Tableau 3 : Moyenne (g/j), écart type (g/j) et coefficient de variation (%) de la production laitière calculée par lapereau allaité et par jour, estimée selon les deux méthodes de pesée (une donnée par jour de d'allaitement pour chacune des 2 méthodes)**

Critère	Pesée de la		Coef.var. résiduel	Signif. P=
	mère	portée		
Moyenne	19,00	18,55	1,53%	<0,001
Ecart type	9,40	9,26	3,22%	0,132
Coeff. de variation	49,9	50,4	3,05%	0,323

Le calcul selon cette méthode regroupant toutes les mesures effectuées un jour donné, fait apparaître une production laitière significativement réduite de 2,4% lorsque la mesure est effectuée par pesée de la portée ( $P < 0,001$ ). Par contre la variabilité est similaire avec les deux méthodes, mais celle-ci est en moyenne élevée, puisque l'écart type représente la moitié de la moyenne pour chacun des 2 modes d'estimation. Par ailleurs, cette variabilité est homogène en fonction du stade de lactation puisque le coefficient de variation de l'écart type des 21 "mesures" est lui-même faible (3,22% - tableau 3)°

### 3 Discussion

Dans notre travail antérieur (Lebas, 1968), nous avons observé une réduction significative de 6,1% en moyenne de la production laitière des lapines lorsqu'elle était estimée via la pesée de la portée. Dans le cas présent, la réduction est plus faible : 2,4 à 3,3% selon la période considérée et cette différence est ou non significative en fonction de la méthode de calcul retenue.

Dans le travail antérieur, la pesée des lapines comme celle de leurs portées avait été effectuée avec une balance ayant une précision de plus ou moins un gramme. Une observation des conditions précises de pesée et de comportement des animaux nous avait permis de montrer que dans ces conditions la production laitière d'une lapine un jour donnée pouvait être estimée avec une erreur maximale de  $\pm 4$  g, lorsque la mère était pesée, alors que cette erreur était de  $\pm 10$  g en cas de pesée de la portée.

Dans le cas présent, les deux types d'estimation se font avec une erreur maximale de  $\pm 10$ g compte tenu du type de balance utilisé : pesée à  $\pm 5$ g avant et après la tétée, soit une erreur possible de  $\pm 10$ g. On est donc en droit de penser que ce manque relatif de précision est responsable du fait que l'écart entre les deux méthodes n'est pas significatif dans la majorité des cas.

### Conclusion

En conclusion de ce travail on peut retenir que si l'on dispose d'une balance pesant à  $\pm 5$ g, l'estimation de la production laitière par pesée de la mère ou de sa portée avant et après la tétée, sont deux méthodes acceptables tant que l'on ne recherche pas une grande précision (mesure journalière à  $\pm 10$  g près). La production mesurée par pesée de la mère a toutefois tendance à être un peu plus élevée que celle obtenue par pesée de la portée.

Par contre lorsque une précision plus grande est recherchée (mesure journalière à  $\pm 4$ g près) il faut utiliser une balance précise au gramme et dans ce cas la pesée de la mère avant et après chaque tétée contrôlée donne la meilleure précision. Enfin quelque soit la méthode d'estimation utilisée il convient dans les publications de préciser la méthode employée (pesée de la lapine ou des lapereaux)

### Références

- AYYAT, M. S.; MARAI, I. F. M.; EL-AASAR, T. A. , 1996. New Zealand White rabbit does and their growing offsprings as affected by diets containing different protein level with or without Lacto-Sacc supplementation. *World Rabbit Science*, 4 (4): 225-230.
- BUTCHER, C.; BRYANT, M. J.; OWEN, E.; LEACH, I.; MACHIN, D. H., 1983. The effect of dietary metabolizable energy concentration upon the pre- and post-weaning performance of growing rabbits. *Animal Production*, 36 (2): 229-236.
- DI MEO, C.; BOVERA, F.; PICCOLO, G.; GAZANEO, M. P.; NIZZA, A. , 2004. Effect of pre-weaning diet on rabbit performance. *Proceedings - 8th World Rabbit Congress – September 7-10, 2004 – Puebla, Mexique*, 792-798.
- EIBEN, C.; RASHWAN, A. A.; KUSTOS, K.; GÓDOR-SURMANN, K.; SZENDRO, Z. , 2004. Effect of anise and fenugreek supplementation on performance of rabbit does. *Proceedings - 8th World Rabbit Congress – September 7-10, 2004 – Puebla, Mexique*, 805-810.
- LEBAS, F. , 1968. Mesure quantitative de la production laitière chez la lapine. *Ann. Zootech.*, 17(2), 169-182.
- LUKEFAHR, S.; HOHENBOKEN, W. D.; CHEEKE, P. R.; PATTON, N. M. , 1983. Characterization of straightbred and crossbred rabbits for milk production and associative traits. *Journal of Animal Science*, 57 (5): 1100-1107.
- NICODEMUS, N.; GARCIA, J.; CARABANO, R.; DE BLAS, J. C. , 2007. Effect of substitution of a soybean hull and grape seed meal mixture for traditional fiber sources on digestion and performance of growing rabbits and lactating does. *J. Anim. Sci.*, 85 (1): 181-187.
- PASCUAL, J. J.; SEBASTIAN, A.; CERVERA, C.; BLAS, E.; FERNANDEZ-CARMONA, J. , 1998. Effets de la substitution de l'orge par de l'huile de soja sur les performances de lapins allaitants : premiers résultats. 7èmes Journées de la Recherche Cunicole, Lyon, 1998, 167-170.
- VAKULENKO, I. S. , 1984. Milk yield of rabbits and the growth of their young. *Krolikovodstvo i Zverovodstvo 1984* (5): 11-13.