

# Comparaison de deux programmes alimentaires pour la préparation des futures reproductrices

S. Verdelhan<sup>1</sup>, A. Bourdillon<sup>1</sup>, J.J. David<sup>2</sup>, J. Hurtaud<sup>2</sup>,  
L. Lédan<sup>1</sup>, B. Renouf<sup>1</sup>, X. Roulleau<sup>3</sup>, J.M. Salaun<sup>3</sup>

<sup>1</sup>CYBELIA, Centre d'affaires Odyssée, ZAC Cicé Blossac, 35 170 Bruz, France  
(sandrine.verdelhan@cybelia.fr)

<sup>2</sup>GRIMAUD FRERES SELECTION SAS, La Corbière, 49 450 Roussay, France

<sup>3</sup>EUROLAP, Le moulin aux Moines, 35370 Argentré du Plessis, France

**Résumé :** L'objectif de notre étude était de tester l'effet de 2 programmes alimentaires sur des futures reproductrices de 11 à 19 semaines : rationnement de l'aliment (2550 ou 2250 kcal/kg) ou aliment spécifique de faible niveau énergétique (1550 kcal/kg) à volonté. Deux essais ont été réalisés sur 2 souches différentes. Dans l'essai 1, aucune différence n'a été observée sur le poids à la première insémination, ni sur les résultats des trois premières mises bas. Dans l'essai 2, le poids des lapines à la première insémination était légèrement inférieur dans le lot à volonté, et on a observé une tendance favorable sur les taux de mise-bas. La distribution d'un aliment spécifique à volonté en précheptel est donc une alternative satisfaisante au rationnement de l'aliment.

**Abstract :** Effect of 2 different feeding programs for young does between 11 and 18 weeks. The aim of our study was to test 2 different feeding programs for young rabbit does between 11 and 18 weeks. The first program was a feed restriction, and the second program was a specific *ad libitum* food with a very low energetic level (1550 kcal/kg). 2 field trials have been conducted on 2 different commercial strains. In the first trial there was no significant difference between the 2 programs. In the second one, the young does were lighter with the *ad libitum* food. However, their results in fertility, prolificacy and weaning were better. Therefore, it is possible to feed young does with a specific *ad libitum* food, and this specific program could be a solution to satisfy nutritional requirement of the young doe.

## Introduction

La préparation des futures reproductrices conditionne les performances des élevages en production. Les pratiques actuelles consistent à rationner l'aliment distribué en précheptel afin de diminuer le poids à la première insémination. Le rationnement représente cependant un temps de travail important et ne peut pas toujours être fait de façon précise. L'utilisation d'un aliment précheptel très peu énergétique et distribué à volonté permet, par un rationnement énergétique et non volumétrique, de diminuer le poids des lapines à la première insémination (Verdelhan *et al.*, 2003, JRC). Il s'agit ici de tester sur le terrain, dans des conditions d'élevages différentes et sur deux souches de lapin différentes (parentale Hyplus et grand-parentale Hyla) l'effet de ce type d'aliment sur les performances de reproduction et d'apporter de nouveaux éléments à la connaissance des besoins nutritionnels des futures reproductrices.

## 1. Matériel et Méthodes

Deux essais ont été réalisés en station expérimentale. Le premier essai a eu lieu en 2003 dans la station expérimentale de Grimaud Frères Sélection (France), le second essai a eu lieu en 2004 dans la station expérimentale d'Eurolap (France).

### 1.1. Animaux et habitat

L'essai 1 a été réalisé avec 140 lapines de souche parentale Hyplus pesées à 88 jours et mises en place pour le début de l'essai, tandis que l'essai 2 a été réalisé avec 120 lapines de souche grand parentale

Hyla, pesées individuellement et mises en lot à 84 jours.

Pour chaque essai, les lapines sont réparties en deux lots de même effectif en fonction de leur poids à la mise en lot et mises en place en cage individuelle flat deck dans une seule salle. Chaque cage est munie d'une pipette pour l'eau et d'une mangeoire individuelle.

A l'exception de l'alimentation, la technique d'élevage est rigoureusement la même pour l'ensemble des lapines de chaque essai. Toutefois, les lapines de l'essai 1 sont inséminées à 19 semaines, tandis que celles de l'essai 2 sont inséminées à 18 semaines.

### 1.2. Alimentation

A partir de la mise en lot, la moitié des lapines reçoit un aliment engraissement rationné à 150 g par jour (lot RE) dans le cas de l'essai 1 ou un aliment maternité rationné à 140g par jour (lot RM) dans le cas de l'essai 2. La semaine précédant l'IA, les aliments RE et RM sont distribués à volonté. Les lapines sont ensuite de nouveau rationnées jusqu'à 5 jours avant la mise-bas.

Dans chaque essai, la seconde moitié des lapines reçoit un aliment précheptel (aliment P, lot P1 dans l'essai 1 et lot P2 dans l'essai 2) distribué à volonté de la mise en lot jusqu'à 5 jours avant la mise-bas. Il s'agit d'un aliment fibreux de faible niveau énergétique (1550 kcal/kg).

Cinq jours avant la mise-bas, toutes les lapines reçoivent le même aliment maternité distribué à

**Tableau 1.** caractéristiques nutritionnelles des aliments

	RE	RM	P1 & P2
Type d'aliment	Engraissement	Maternité	Précheptel
Energie digestible (kcal/kg)	2250	2550	1550
Protéines brutes (%)	15,5	17,3	12,8
Matières grasses (%)	2,7	3,6	2,5
Cellulose brute (%)	16	14,2	27
Amidon (%)	11	14	6.5

**Tableau 2.** Effet du programme alimentaire sur la prolificité et le poids de portée (essai n° 1)

bande	RE	P1	lot	bande	Lot*bande	ETR
1 à 3 Nés totaux	10,5	10,7	P=0.443	P=0.173	P=0.934	2.6
Nés vivants	9,6	9,6	P=0.980	P=0.628	P=0.661	3.4
1 Nés totaux	10.2	10.5	P=0.452			2.2
Nés vivants	9.2	9.5	P=0.637			2.9
2 Nés totaux	10.5	10.6	P=0.911			2.8
Nés vivants	10.0	9.5	P=0.474			3.5
Poids de portée à 1j (g)	726	713	P=0.486			89
Poids de portée sevrage(g)	6973	6943	P=0.897			1077
3 Nés totaux	10.8	11.1	P=0.574			2.8
Nés vivants	9.6	9.9	P=0.751			3.9

volonté (Aliment RM). Les caractéristiques nutritionnelles des aliments utilisés figurent dans le tableau 1. L'eau est distribuée à volonté pendant toute la durée de l'essai.

### 1.3. Données enregistrées

Les lapines sont pesées individuellement à 88, 99, 115 et 130 jours, puis lors des inséminations 1, 2 et 4 et mise-bas 1, 2 et 3 pour l'essai 1. Pour l'essai 2, elles sont pesées chaque semaine jusqu'à la première IA, puis à la première mise-bas et au sevrage correspondant.

Les performances en maternité sont suivies sur les trois premières bandes : taux de mise bas, nés totaux et nés vivants. Dans l'essai 1, les poids de portées à la mise bas et au sevrage, ainsi que le nombre de lapereaux sevrés sont enregistrés sur la deuxième bande. Dans l'essai 2, le nombre de sevrés est enregistré pour chacune des bandes.

### 1.4. Analyse statistique

Les taux de mise-bas sont comparés avec le test du chi2. La prolificité, le nombre de sevrés et les poids de portée sont comparés grâce à une analyse de variance avec le programme alimentaire et le numéro de bande en facteur fixé. Le traitement statistique est réalisé avec le logiciel SPSS.

## 2. Résultats de l'essai 1

### 2.1. Effet sur le poids des lapines (figure 1)

Le programme alimentaire a eu un effet sur la croissance des lapines jusqu'à la première insémination ( $p < 0.001$ ). Jusqu'à 130 jours, âge où les lapines rationnées passent à volonté, la croissance est plus lente avec le rationnement (lot RE). Ainsi à 130 jours, les lapines du lot P1 pèsent 335 g de plus que les lapines rationnées (lot RE). Cependant à la première IA, le poids des lapines est comparable dans

les 2 lots. La période d'alimentation à volonté pour le lot rationné (flushing) a permis une croissance compensatrice. A partir de la première insémination, et jusqu'à la quatrième, les poids sont comparables dans les 2 lots. Le programme alimentaire en précheptel n'a pas d'effet sur le poids des lapines une fois entrées en production.

### 2.2. Effet sur les performances de reproduction (tableaux 2 et 3)

Le taux de mise bas moyen sur les trois premières bandes est de 86,35%, la prolificité moyenne est de 10,6 nés totaux et 9,5 nés vivants par mise-bas. Il n'y a pas eu d'effet significatif du programme alimentaire ou du numéro de bande sur les résultats de ces trois premières bandes. L'interaction bande\*traitement n'est pas significative. Les poids de portées enregistrés sur la bande 2 à 1 jour et au sevrage ne diffèrent pas non plus en fonction du programme alimentaire en précheptel.

**Tableau 3.** Effet du programme alimentaire sur le taux de mise-bas (essai n° 1)

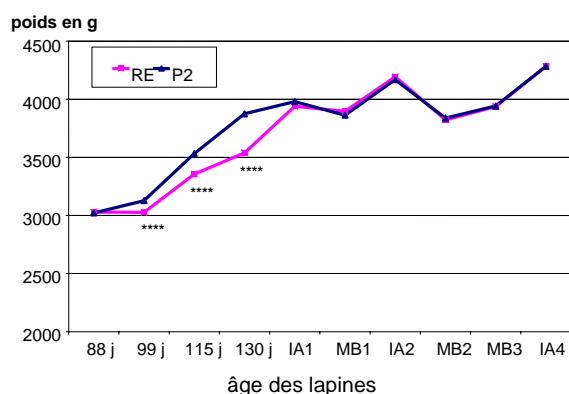
	RE	P1	Statistiques
Bande 1	92,9%	87,1%	P = 0,260
Bande 2	77,4%	79,3%	P = 0,802
Bande 3	88,5%	92,5%	P = 0,479
Moyenne bandes 1 à 3	86,5%	86,2%	P = 0,924

## 3. Résultats de l'essai 2

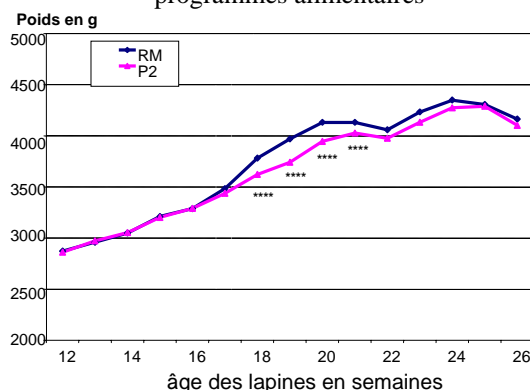
### 3.1. Effet sur le poids des lapines (figure 2)

Jusqu'à 18 semaines il n'y a pas de différence significative observée sur la croissance des futures reproductrices. Lors de la semaine précédant l'IA, les lapines du lot RM sont alimentées à volonté. Elles ont une croissance significativement supérieure aux lapines recevant l'aliment précheptel à volonté depuis

**Figure 1.** Evolution du poids des lapines jusqu'à la 4<sup>ème</sup> insémination



**Figure 2.** Evolution du poids en fonction des programmes alimentaires



le début de l'essai. La différence de poids à la première insémination est de 159 g. Cette différence se maintient jusqu'à la mise-bas, puis s'estompe. Dans le lot PE, les poids des lapines sont plus homogènes, l'écart type du poids à l'insémination est inférieur de 110g.

### 3.2. Effet sur les performances de reproduction (tableaux 4 et 5)

**Tableau 4.** Effet du programme alimentaire sur le taux de mise-bas (essai n° 2)

	RM	P2	Statistiques
Bande 1	75.9%	84.2%	p=0.274
Bande 2	67.3%	74.0%	p=0.467
Bande 3	78.7%	84.8%	p=0.45
Moyenne			
bandes 1 à 3	74.0%	81.0%	p=0.142

On observe une tendance favorable sur le taux de mise-bas dans le lot P2, avec une moyenne sur l'ensemble des trois bandes de 74% dans le lot RM et de 81% dans le lot P2 (p=0.142). Concernant l'effet sur la prolificité, il y a une interaction significative entre l'effet bande et l'effet traitement. En effet l'utilisation de l'aliment P a eu un effet favorable sur les nés totaux et les nés vivants des bandes 1 et 3, (effet significatif sur la bande 1, tendance sur la bande

3), mais un effet significativement défavorable sur la bande 2.

Les poids de portées sont améliorés de façon significative sur la bande 1 avec l'aliment P, il n'y a pas de différence significative sur les bandes 2 et 3.

## 4. Discussion

Il s'agit ici, non pas de comparer les résultats entre essais dans la mesure où les facteurs d'environnement varient, mais de s'intéresser pour chaque essai à la différence entre les 2 traitements.

### 4.1.. Effet sur la croissance des futures reproductrices

La distribution à volonté d'un aliment précheptel de faible niveau énergétique a permis d'obtenir dans le premier essai un poids à la première insémination comparable au poids obtenu avec le rationnement, et dans le second essai un poids inférieur. Ces résultats confirment les résultats de Verdelhan *et al.* (2003) qui ont montré qu'un niveau énergétique de l'aliment précheptel compris entre 1330 et 1550 kcal/kg permet de limiter le poids à la première IA par un rationnement énergétique mais non volumétrique. Dans les 2 essais présentés ici, à la fin du premier cycle les poids de lapines sont identiques. On observe cependant une accélération de la croissance lors de la semaine de mise à volonté dans le lot rationné, tandis

**Tableau 5.** Effet du programme alimentaire sur la prolificité et le poids de portée au sevrage (essai n° 2)

bande		RM	P2	lot	bande	Lot*bande	ETR
1 à 3	Nés totaux	8.1	8.3	P=0.602	P<0.001	P=0.008	2.6
	Nés vivants	7.5	7.9	P=0.408	P<0.001	P=0.002	2.5
	Poids portée au sevrage (g)	6897	7067	P=0.484	P<0.001	P=0.142	1219
1	Nés totaux	7.3	8.1	P=0.088			2.3
	Nés vivants	5.9	7.4	P=0.024			3.0
	Poids portée au sevrage (g)	6000	6580	P=0.025			1130
2	Nés totaux	8.3	6.9	P=0.027			2.5
	Nés vivants	8.2	6.7	P=0.014			2.6
	Poids portée au sevrage (g)	6952	6710	P=0.539			1452
3	Nés totaux	9.0	10	P=0.122			2.9
	Nés vivants	8.8	9.8	P=0.119			2.8
	Poids portée au sevrage (g)	8183	8227	P=0.881			1066

que la croissance est plus régulière dans le lot alimenté à volonté sur l'ensemble de la préparation. Les écarts de performances observés dans le deuxième essai, bien qu'observés uniquement dans cet essai, incitent à se poser la question de l'effet de la vitesse de croissance en précheptel sur les performances en maternité. La forte augmentation d'énergie ingérée pendant la période de mise à volonté permet-elle une mise en place optimale des différents tissus de la lapine, et notamment des tissus de reproduction ou favorisent-elle les dépôts graisseux ? Une adaptation des plans de rationnement en précheptel, tenant compte de l'augmentation des besoins énergétiques entre 11 et 18 semaines afin de faire face à la mise en place des tissus de reproduction pourrait également permettre une amélioration des performances en maternité, et peut-être aussi de la longévité des lapines.

#### 4.2. Effet sur les performances et l'efficacité alimentaire

L'effet du rationnement sur la fertilité et la prolificité ne fait pas l'unanimité dans la littérature. Ainsi la diminution de fertilité et de prolificité observée dans le second essai a été mise en évidence par Lebas (1985) sur des lapines en saillie naturelle, mais Rommers *et al.* (2004) ont observé le résultat contraire. Dans ces deux publications cependant, les aliments distribués à volonté étaient beaucoup plus énergétiques que l'aliment précheptel utilisé ici et les poids des lapines à la première insémination (ou saillie) étaient plus élevés avec l'aliment à volonté. Rommers *et al.* (2004) notent également une amélioration de la capacité laitière dans le lot rationné, avec un poids de portée supérieur lorsque les lapines ont été rationnées en précheptel. Cette amélioration s'explique par une augmentation de la consommation alimentaire des jeunes lapines et par une faible quantité de réserves corporelles sous forme de dépôt adipeux. Dans une autre publication Nizza *et al.* (1997) observent une augmentation des capacités d'ingestion et laitière pour les lapines ayant reçu à

volonté un aliment très fibreux. Ainsi l'utilisation d'un aliment précheptel très peu énergétique pourrait permettre à la fois d'augmenter la capacité d'ingestion des lapines en production et, grâce au rationnement énergétique, d'améliorer leur efficacité alimentaire.

### Conclusion

L'utilisation d'un aliment très peu énergétique distribué à volonté en précheptel testé sur deux souches différentes a permis d'obtenir des résultats comparables, voire meilleurs, au rationnement de l'aliment. La croissance des futures reproductrices est plus régulière, et les poids à la première insémination sont plus homogènes. Un tel aliment constitue donc une alternative satisfaisante au rationnement du précheptel, particulièrement lorsque le rationnement est difficile à mettre en place de façon précise ou trop coûteux en temps de travail. Enfin, les deux essais réalisés montrent qu'une connaissance plus précise des besoins nutritionnels de la lapine entre 11 et 18 semaines et une adaptation des plans de rationnement pourrait permettre d'améliorer la productivité en maternité.

### Références

- COUDERT P., LEBAS F., 1984. Effets du rationnement alimentaire avant et pendant la première gestation sur la productivité et la morbidité des lapines reproductrices. *World Rabbit Congress*, 131-140.
- LEBAS F., 1985. L'alimentation des lapines futures reproductrices, *Cuniculture* n° 63 – 12, 159-164.
- NIZZA A., DI MEO C., ESPOSITO L., 1997. Influence of the diet used before and after the first mating on reproductive performance of rabbits does. *World Rabbit Sci.*, 5, 107-110.
- ROMMERS J.M., MEIJERHOF R., NOORDHUIZEN J.P.T.M., KEMP B., 2004. Effect of feeding program during rearing and age at first insemination on performances during subsequent reproduction in young rabbit does. *INRA, EDP Sciences*, 321-331.
- VERDELHAN S., BOURDILLON A., MOREL-SAIVES A., 2003. Effet de la distribution d'aliments à faibles teneurs en énergie sur l'ingestion et la croissance des lapines de 10 à 19 semaines. *10 èmes Journ. Rech. Cunicole*, nov 2003, 85-88.