

# Développement d'un système d'alimentation séparée des mères et des jeunes avant sevrage

L. MIRABITO, C. BOQUIER

avec la collaboration de Arrivé Bellané, Cavac, Chabeauti, Inzo, Trouw Nutrition France

ITAVI 28, Rue du Rocher 75008 Paris, France

**Résumé.** L'évolution du mode de logement des lapines qui pourrait être induite par de futures réglementations sur le bien-être des lapins, notamment une augmentation de la hauteur des cages, a permis la mise au point d'un nouveau système d'alimentation séparée des mères et des jeunes pendant la lactation à la station expérimentale de l'ITAVI. Dans la présente étude, nous rapportons les résultats obtenus dans un site où 30 femelles et leur portée ont été logées dans des cages expérimentales et leurs performances comparées au cours de 4 essais successifs avec un échantillon de femelles « témoin ». Il ressort de ce travail que, jusqu'à 18-19 jours d'âge des lapereaux, le logement expérimental n'a aucun effet sur les performances zootechniques. Au delà, une réduction du poids au sevrage des lapereaux a été observée dans un essai sur quatre. Celle-ci nous semble devoir être mise en relation avec une réduction de la consommation des lapereaux dans le système expérimental. Nous émettons l'hypothèse que, dans ce système d'alimentation, les performances de croissance des lapereaux, au delà de 18-19 jours, sont dépendantes de leur capacité à consommer rapidement l'aliment granulé. Dans ce cadre, une mise en place précoce de la mangeoire des lapereaux (14 jours) pourrait constituer un des éléments essentiels à sa réussite.

**Development of a feeding system to separate female and litter feed intake before weaning** – The possible evolution of the rabbits' cages in relation with welfare regulation has lead us to design a new feeding system with the possibility of separating young and mother feed intake before weaning. In this study, we report a description of the development of this system and results obtained in a farm where 30 experimental cages were compared to control. Until 18-19 days after delivery, the experimental system did not seem to have an effect on feed consumption of does or growth of pups. At weaning, average body weight of the pups was in some trials reduced compared to control group. We linked these results to a lower feed intake of the pups and hypothesised that the pups' age at the introduction of the pups' trough is a key factor.

## Introduction

Sous l'impulsion du Conseil de l'Europe, le bien-être du lapin est devenu une préoccupation grandissante pour la filière cunicole. Dans cette optique, une cage rehaussée et aménagée avec présence d'une plate-forme surélevée pourrait constituer à l'avenir le nouveau mode de logement des femelles.

Depuis quelques années une démarche d'évaluation de ce nouveau système de logement a été mise en place à la station expérimentale cunicole de l'ITAVI à Rambouillet (Mirabito, 2003). Cependant, dans l'objectif d'anticiper d'éventuelles évolutions réglementaires, une réflexion a été parallèlement conduite sur les perspectives que pouvaient offrir cette modification du mode de logement des animaux notamment vis à vis du développement des conduites dites en « tout plein, tout vide » et plus généralement par rapport à l'évolution des techniques d'élevage.

Deux pistes ont alors été envisagées (Mirabito, 2002):

- le développement de cages mixtes destinées soit au logement des femelles soit au logement des portées durant la phase d'engraissement, cela étant rendu possible par la surface additionnelle représentée par la plate-forme
- le développement d'un système d'alimentation séparée des mères et des jeunes durant la phase de lactation rendu possible par l'augmentation de la hauteur des cages.

Après une phase de conception conduite à la station expérimentale de l'ITAVI, une première évaluation du système de logement avec alimentation séparée en élevage de production a été réalisée. Ces nouveaux logements ont ainsi été mis en place dans un premier élevage (30 cages) et les performances zootechniques des femelles et des lapereaux ont été comparées à celles des femelles en place au cours de trois cycles de production. S'il a été montré alors que ce système n'avait pas d'incidence sur la consommation des femelles et le poids des lapereaux pendant la phase d'alimentation strictement lactée (jusqu'à 19 jours d'âge), les résultats obtenus en terme de croissance des lapereaux sur la période ultérieure (19 jours au sevrage) étaient cependant apparus insatisfaisants conduisant à une réduction d'environ 10 % du poids au sevrage. Différentes hypothèses avaient alors été émises pour tenter d'expliquer ces résultats contraires à ceux obtenus à la station expérimentale de l'ITAVI. Dans un premier temps, nous nous sommes interrogés sur l'effet éventuel d'une conception inadéquate de la mangeoire des lapereaux mais la comparaison de différentes mangeoires nous a conduit à éliminer cette piste. La seconde hypothèse formulée concernait l'âge des lapereaux à la mise en place de la mangeoire qui leur était destinée. En effet, si à l'ITAVI l'introduction avait lieu à 14 jours, dans l'élevage de production, pour des raisons pratiques, cela avait été réalisé à 19 jours.

Nous avons donc choisi, dans un second temps, de privilégier cette hypothèse. L'étude présentée dans le cadre de cet article rapportera donc les résultats issus d'un second élevage de production où quatre essais successifs ont été réalisés, deux essais ayant été réalisés avec une introduction de la mangeoire des lapereaux à 18 jours et deux essais avec une introduction à 14 jours.

## 1. Matériel et méthodes

### 1.1 Conditions générales et mise en lot

Cette étude a été réalisée dans un site d'élevage au sein desquels les femelles présentes étaient de souche Hyplus et conduites en bande unique avec un rythme de reproduction de 42 jours, l'insémination artificielle constituant le mode de reproduction.

Deux échantillons de femelles ont été constitués à partir du cheptel existant par tirage aléatoire en contrôlant a priori l'âge et la parité des animaux. Le premier échantillon restait logé dans les cages existantes au sein de l'élevage alors que les femelles du second lot étaient introduites dans le système de logement expérimental. Les autres paramètres de la conduite d'élevage sont restés inchangés.

Les femelles introduites au début de l'essai sont restées dans leur système de logement initial et ont été suivies au cours de 4 essais successifs. Compte tenu de la fonte du cheptel et de l'infertilité des lapines, une introduction de nouveaux animaux a cependant été réalisée à chaque nouvel essai à partir de primipares.

### 1.2 Logement et alimentation

Les cages expérimentales se caractérisaient par une hauteur de 60 cm avec présence d'une plate-forme grillagée d'une longueur de 30 cm située contre la face arrière de la cage à 32 cm de haut. La longueur des cages était de 95 cm (64 cm sans l'espace nid) et la largeur de 42 cm. La mangeoire des lapines était positionnée de telle façon que le bord inférieur de la partie accessible soit situé à 32-34 cm de haut. Les lapines accédaient à l'aliment en se redressant sur leurs pattes postérieures. La mangeoire des lapereaux était de conception classique (12 cm de profondeur et 16 cm de largeur avec deux postes). L'accès des lapines à l'aliment des lapereaux n'était pas possible en raison de la présence d'une tige métallique qui limitait la hauteur de l'accès à 5 cm au niveau de cette mangeoire.

Le programme alimentaire était identique dans les deux modes de logement et correspondait au programme habituellement mis en oeuvre dans le site considéré. La mangeoire des lapereaux était introduite 18 jours après la mise bas au cours des deux premiers essais puis à 14 jours au cours des deux derniers essais.

### 1.3 Analyses statistiques

Les analyses ont été réalisées de façon indépendante pour chaque essai. Les variables de poids et de consommation ont été traitées par analyses de

variance (réalisées par essai) en prenant en compte les facteurs « logement » et « état » (à deux modalités : femelles primipares nouvellement introduites dans chaque essai et femelles multipares déjà présentes dans l'essai précédent) ainsi que l'interaction correspondante. La mortalité a été traitée par test de Mann-Witney. L'ensemble des traitements statistiques a été réalisé au moyen du logiciel Statview 5.

## 2. Résultats (tableaux 1 et 2)

### 2.1 Période d'alimentation lactée des lapereaux (2-19 jours)

Au cours de trois essais sur les quatre considérés, le mode de logement/alimentation des femelles et des lapereaux n'a eu aucune incidence sur la mortalité et la croissance des lapereaux pendant la phase d'alimentation lactée (entre 2-3 et 18-19 jours) par rapport à celles mesurées en cage témoin. Au cours de l'essai 1, la différence significative de poids en faveur des lapereaux du lot expérimental n'était que le reflet de celle mesurée dès 3 jours d'âge des lapereaux et par conséquent indépendant du mode de logement. Dans le cas particulier du troisième essai, la mortalité précoce des lapereaux (entre 3 et 18 jours) était multipliée par deux dans le lot témoin par rapport au lot expérimental (8,2 % vs 3,3% -  $p=0,045$ ), différence qui se répercutait sur l'ensemble de la période de lactation (11,8 vs 5,0 % -  $p=0,05$ ). Ainsi, à 18 jours, 9,6 lapereaux étaient présents dans les portées du lot expérimental contre 8,8 dans celles du lot témoin tandis qu'au sevrage, les effectifs s'élevaient respectivement à 9,4 et 8,5 lapereaux par portée. Afin de s'affranchir, dans ce cas particulier, des effets éventuels de la taille de portée ou de l'état sanitaire des femelles sur la croissance des lapereaux, nous avons réalisé une analyse complémentaire dans laquelle seules étaient prises en compte les portées sans mortalité et à effectifs à 3 jours équivalents (9 et 10 lapereaux). La différence de poids des lapereaux à 18 jours n'était alors plus significative et comparable à celle observée à 3 jours. Malgré les limites de cette analyse réalisée sur un effectif restreint, il est donc probable que la différence de mortalité a constitué au cours de cet essai un des principaux facteurs d'explication de la différence de poids observée.

En terme de consommation d'aliment, les résultats étaient relativement hétérogènes puisque, au cours des essais 1 et 4, elles étaient équivalentes dans les deux logements alors que, au cours des essais 2 et 3, des différences contradictoires ont été observées. De même, « l'état » des femelles a eu une incidence significative sur la consommation au cours des deux premiers essais mais aucune interaction n'est apparue entre les deux facteurs.

### 2.2 Période de consommation d'aliment des lapereaux

Durant cette période, nous n'avons observé aucune différence de mortalité des lapereaux.

Le poids au sevrage des animaux était significativement réduit au cours de deux essais sur

quatre (- 9 % pour l'essai 2 et -7% pour l'essai 3 –  $p<0,03$ ). Toutefois, ce dernier résultat doit être relativisé pour les raisons déjà mentionnées ci-dessus puisque si nous considérons uniquement les portées de même effectif au cours de l'essai 3, la différence n'était alors plus significative et équivalente à celle enregistrée à 18 jours.

L'analyse des consommations fait apparaître une réduction significative de la consommation des mères et des lapereaux dans le lot expérimental au cours de l'essai 2 pour les deux périodes considérées. Inversement, au cours des essais 1 et 3, nous avons enregistré une consommation significativement supérieure dans le lot expérimental respectivement entre 26 et 36 jours et 19 et 28 jours d'âge des lapereaux. Enfin, au cours de l'essai 4, les consommations des animaux du lot expérimental étaient équivalentes à celles des animaux du lot témoin.

L'alimentation séparée, par définition, nous a permis de quantifier la consommation propre aux lapereaux. Bien que les situations ne soient pas strictement comparables d'un essai à l'autre, la figure 1 fait apparaître, une distinction nette entre l'évolution de la consommation des lapereaux au cours des essais 1 et 2, d'une part, et 3 et 4, d'autre part. Ainsi, au cours des deux premiers essais, le démarrage de la consommation des lapereaux semble avoir été décalé dans le temps. De plus, une distinction apparaissait entre les deux essais avec une augmentation moins rapide de la consommation des lapereaux de l'essai 2. Au cours des essais 3 et 4, la consommation des lapereaux entre 14 et 18 jours était négligeable ce qui avait déjà été constaté dans les essais réalisés à la station expérimentale de l'ITAVI. Mais au cours de la période suivante, la consommation était environ multipliée par 3 par rapport à celle des lapereaux des essais 1 et 2. Un écart important se maintenait

**Tableau 1 :** Consommation quotidienne par période des lapines et de leur portée en fonction du mode de logement/alimentation

| Essai | Période<br>(Jour) | Expérimental |           |     | Témoin |          |     | ANOVA    |        |     |
|-------|-------------------|--------------|-----------|-----|--------|----------|-----|----------|--------|-----|
|       |                   | N            | Moy       | ETM | N      | Moy      | ETM | Logement | Etat   | L*E |
| 1     | 11-18             | 17           | 396 ± 12  |     | 32     | 389 ± 9  |     |          | 0,0001 |     |
|       | 19-25             | 17           | 420 ± 11  |     | 32     | 419 ± 10 |     |          | 0,0004 |     |
|       | 26-36             | 17           | 710 ± 19  |     | 32     | 667 ± 15 |     | <0,02    |        |     |
| 2     | 8-18              | 24           | 339 ± 8   |     | 29     | 299 ± 4  |     | <0,01    | <0,05  |     |
|       | 19-28             | 24           | 447 ± 11  |     | 29     | 531 ± 10 |     | <0,0001  |        |     |
|       | 29-36             | 24           | 627 ± 27  |     | 29     | 787 ± 26 |     | <0,03    | <0,03  |     |
| 3     | 8-18              | 24           | 373 ± 5   |     | 23     | 420 ± 8  |     | <0,01    |        |     |
|       | 19-28             | 24           | 438 ± 6   |     | 23     | 380 ± 6  |     | <0,01    |        |     |
|       | 29-36             | 24           | 928 ± 15  |     | 23     | 931 ± 18 |     |          |        |     |
| 4     | 8-18              | 19           | 473 ± 15  |     | 17     | 428 ± 13 |     |          |        |     |
|       | 19-28             | 19           | 561 ± 18  |     | 17     | 540 ± 14 |     |          |        |     |
|       | 29-36             | 19           | 1011 ± 12 |     | 17     | 1033 ± 5 |     |          |        |     |

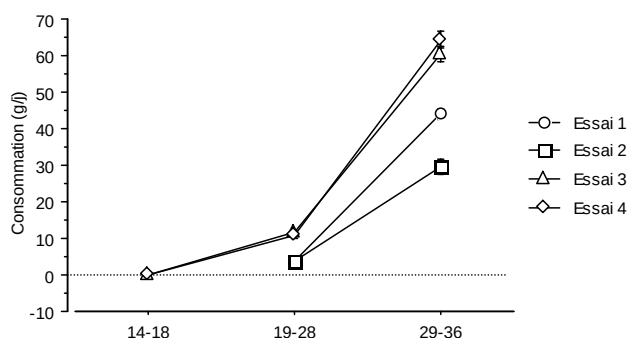
**Tableau 2 :** Poids à âge type des lapereaux en fonction du mode de logement/alimentation

*En italique Essai 3 : sous échantillon des portées à effectif constant*

| Essai | Age<br>(Jour) | Expérimental |          |     | Témoin |          |     | ANOVA    |       |     |
|-------|---------------|--------------|----------|-----|--------|----------|-----|----------|-------|-----|
|       |               | N            | Moy      | ETM | N      | Moy      | ETM | Logement | Etat  | L*E |
| 1     | 18            | 18           | 275 ± 7  |     | 32     | 246 ± 6  |     | <0,01    | <0,03 |     |
|       | 36            | 18           | 912 ± 26 |     | 32     | 861 ± 19 |     | 0,12     | 0,06  |     |
| 2     | 18            | 24           | 258 ± 7  |     | 29     | 250 ± 5  |     |          |       |     |
|       | 36            | 24           | 752 ± 22 |     | 29     | 827 ± 21 |     | 0,03     |       |     |
| 3     | 18            | 24           | 252 ± 6  |     | 23     | 270 ± 6  |     | <0,02    |       |     |
|       | 36            | 24           | 827 ± 14 |     | 23     | 887 ± 16 |     | <0,01    |       |     |
| 4     | 3             | 13           | 70 ± 3   |     | 7      | 73 ± 3   |     |          |       |     |
|       | 18            | 13           | 256 ± 7  |     | 7      | 266 ± 7  |     |          |       |     |
|       | 26            | 13           | 820 ± 16 |     | 7      | 845 ± 16 |     |          |       |     |
|       | 18            | 19           | 311 ± 7  |     | 17     | 283 ± 11 |     |          | <0,01 |     |
|       | 36            | 19           | 833 ± 18 |     | 17     | 837 ± 25 |     |          |       |     |
|       |               |              |          |     |        |          |     |          |       |     |

durant la dernière semaine avec une augmentation d'environ 30 % par rapport aux lapereaux de l'essai 1 et de 100 % par rapport à ceux de l'essai 2.

**Figure 1 :** Consommation quotidienne des lapereaux du lot expérimental par période post mise bas au cours des quatre essais réalisés



Comme nous l'avons souligné ci-dessus, ces résultats ne sont pas directement comparables mais la même approche réalisée chez les lapines conduit à des résultats homogènes ce qui laisse supposer un effet faible des conditions générales d'environnement. Il semble donc probable que l'introduction précoce de la mangeoire au cours des essais 3 et 4 ait constitué le principal facteur d'explication des différences de consommation des lapereaux. Le résultat de l'essai 1 reste un peu particulier mais pourrait s'expliquer par le différentiel de poids observé à 18 jours en faveur des lapereaux du lot expérimental ou par le fait que les mangeoires des lapines ont été progressivement relevées jusqu'à 18 jours ce qui aurait pu permettre une mise en contact des lapereaux avec l'aliment granulé plus précocement que leur congénères de l'essai 2.

### Conclusion

Cette étude montre que le logement en cage aménagée avec une alimentation séparée des lapines et des lapereaux reposant sur un positionnement en hauteur de la mangeoire des lapines peut conduire à des

résultats similaires en terme de croissance, de consommation et de viabilité des lapereaux à ceux obtenus en cages conventionnelles. Cette stratégie permet donc de proposer une solution technique complémentaire à celle déjà proposée par Fortun-Lamothe *et al.* (2000).

La réussite de ce système semble cependant dépendre de l'induction d'un démarrage précoce et rapide de la consommation des lapereaux comme cela avait déjà été souligné, dans d'autres conditions, par Maertens et De Groote (1990). Dans notre cas, l'introduction précoce de la mangeoire et de l'aliment a vraisemblablement constitué le facteur de variation essentiel.

Sans préjuger du développement futur de ce système, subordonné à l'intérêt zootechnique d'une alimentation séparée et à la mise au point d'un système adapté à l'alimentation automatique, cette approche montre cependant qu'il peut parfois être possible de conjuguer amélioration du bien-être des animaux et développement technique.

### Remerciements

Nous tenons à adresser nos sincères remerciements aux éleveurs qui nous ont accueilli et qui ont largement contribué à la réalisation de ce travail ainsi qu'à l'ADAR, l'OFIVAL et le CLIPP pour le soutien financier apporté à cette étude.

### Références

- FORTUN-LAMOTHE L., GIDENNE T., LAPANOUSE A., DE DAPPER J., 2000. Technical note : An original system to separately control litter and female feed intake without modification of the mother-young relations. *World Rabbit Science*, 8, 177-180.
- MAERTENS L., DE GROOTE G., 1990. Feed intake of rabbits before weaning and attempts to increase it. *J. Appl. Rabbit Res.*, 13, 151-158.
- MIRABITO L., 2002., Le bien-être des lapines : impact de nouveaux systèmes de logement. *Journée nationale ITAVI Elevage du lapin de chair*, Nantes, 21 novembre 2002, ITAVI Ed., Paris.
- MIRABITO L., 2003. Logement et bien-être du lapin : les nouveaux enjeux (synthèse). *10<sup>èmes</sup> Journées de la Recherche Cunicole*, 19-20 novembre 2003, 163-172