

Influence de l'alimentation sur les performances des lapins

Par

François LEBAS

Directeur de Recherches honoraire INRA (France)
Association "Cuniculture" - Corronsac , France

1- Introduction

L'alimentation peut avoir de multiples influences sur les performances des lapins comme des autres animaux, avec les différentes combinaisons entre les cas classiques de déficience alimentaire quantitative (manque d'aliment) ou qualitative (déséquilibre alimentaire). Dans cet article nous nous limiterons, pour le cas du Lapin à une seule hypothèse globale de départ :

Hypothèse : L'éleveur dispose pour ses animaux d'un aliment en principe complet et équilibré devant couvrir les besoins d'une catégorie donnée de lapins. Pour diverses raisons il souhaite savoir si un changement dans la composition de l'aliment pourrait permettre d'améliorer les performances techniques et/ou économiques des lapins concernés.

Avant de se poser la question d'une modification de la composition de l'alimentation, il faut déterminer si les enregistrements et les analyses de données utilisées dans l'élevage permettront d'appréhender les modifications de performances consécutives à un éventuel changement ? Autrement dit : *quelle est la méthode de gestion technique utilisée dans l'élevage ? Est-elle assez précise pour détecter les modifications ?*

2 - Comment l'éleveur peut-il estimer les améliorations ?

A partir des données classiques de performances enregistrées dans un élevage il faudra mettre en place des comparaisons pour savoir si la situation a été améliorée. A la fin des comparaisons, les équipes de recherche étudient les données récoltées pour les différents lots par analyse de variance, ce qui nécessite des outils de calcul adaptés. Toutefois des méthodes simplifiées de comparaison mises en œuvre avec une simple calculatrice donnent des résultats certes moins précis mais avec une fiabilité suffisante si quelques précautions élémentaires sont prises en compte.

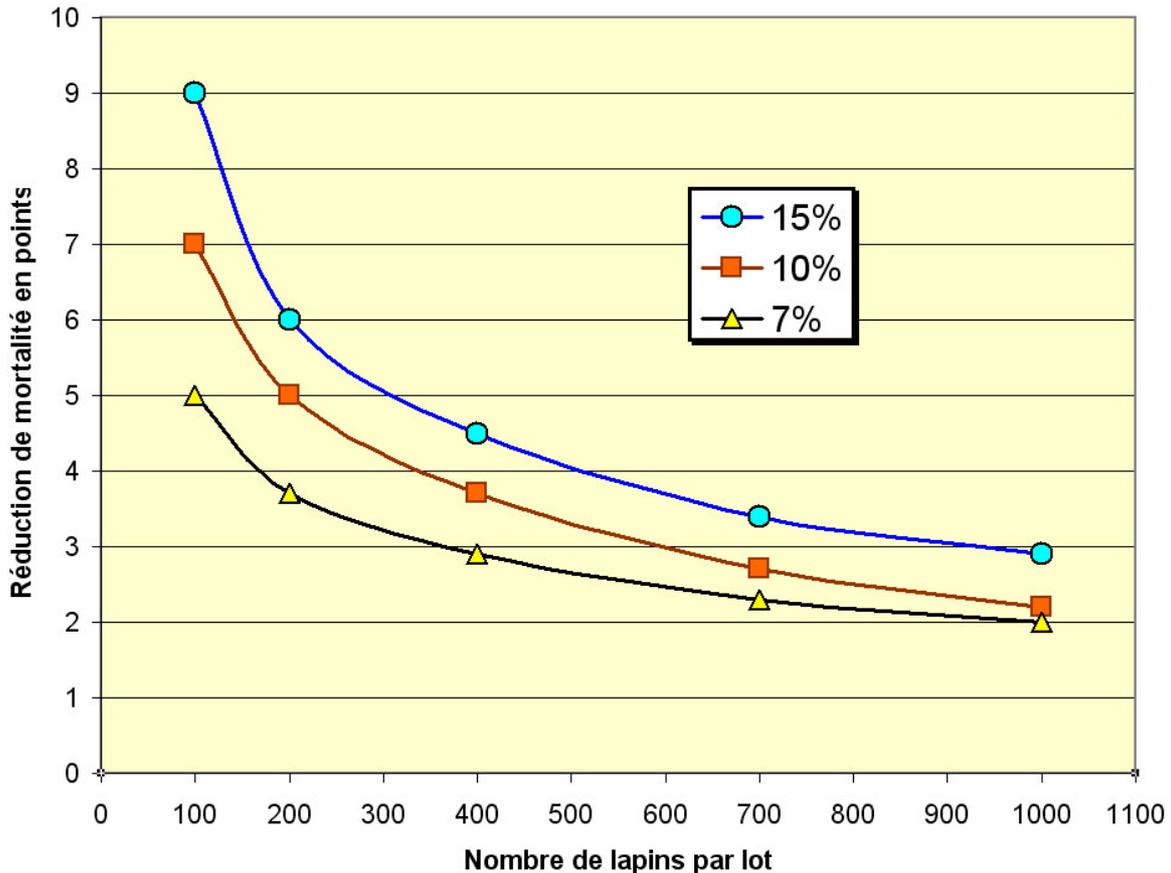
La technique la plus classique consiste à comparer au cours de la même période les performances de 2 groupes de lapins, l'un élevé selon la méthode "actuelle" et l'autre selon la méthode devant améliorer la situation. Des améliorations modestes d'un taux de mortalité ou d'un taux de gestation sont en principe assez faciles à obtenir. Mais pour que cet effet soit significatif (et pas dû au hasard) il faut observer dans chacun des 2 groupes, un nombre de lapins, de saillies ou d'insémination d'autant plus important que l'amélioration espérée est faible.

a - Estimation d'une amélioration touchant une proportion (mortalité, taux de gestation, ...)

L'analyse des améliorations espérées et des effectifs nécessaires est illustrée sur la figure 1 pour des taux de mortalité situés à 7% - 10% ou 15% au départ. Sur cette figure on peut voir qu'avec

100 lapins par lot et une mortalité initiale de 15%, il faut atteindre une réduction de 9 points de la mortalité pour que l'effet soit significatif au seuil $P=0,05$, c'est-à-dire que la mortalité passe de 15% à seulement 4%. Toujours avec 100 lapins dans chacun des 2 lots, si la mortalité initiale était de 7% il faut qu'elle descende de 5 points (7% => 2%) pour qu'elle soit considérée comme significative. Si on peut comparer l'effet du traitement avec 400 lapins par lot, pour une mortalité initiale de 10% par exemple, il faut atteindre une réduction de 3,8 points de la mortalité seulement pour que l'effet soit considéré comme significatif (10,0% => 6,2%).

Figure 1: Nombre minimum de points dont la mortalité doit être réduite pour que l'effet soit significatif au seuil de 5%, en fonction de l'effectif de chacun des 2 lots mis en comparaison, pour 3 taux de mortalité initiale (7 - 10 et 15%).



Avec le même raisonnement, nous avons calculé au tableau 1 le nombre minimum de saillies ou d'inséminations qu'il faut avoir mis en œuvre dans chacun des 2 lots pour qu'une amélioration de 2 - 5 ou 10 points du taux de gestation soit considérée comme significative au seuil de 5%, pour des taux de gestation initiaux de 60% - 70% et 80%

Tableau 1 : Nombre minimum de saillies ou d'IA qu'il faut observer dans chacun des 2 lots pour qu'une amélioration de 2 - 5 ou 10 points du taux de gestation soit considérée comme significative au seuil $P = 0,05$ pour des taux de gestation initiaux de 60% - 70% et 80%

Taux de gestation initial	Amélioration du taux de gestation en points		
	+2 pts	+ 5 pts	+ 10 pts
60%	4550	730	180
70%	4000	610	150
80%	2975	450	86

Ainsi, si la taux de gestation est passé de 70% à 75% (+ 5 points) il faut qu'au moins 610 saillies ou IA aient été observées pour chacun des 2 traitements pour que cette amélioration soit considérée comme significative. Pour qu'un changement d'alimentation qui fait passer le taux de gestation de 80% à 82% (+2 points) puisse être considéré comme ayant un effet significatif, il faut avoir observé au moins 2975 saillies ou inséminations.

b - Estimation d'une amélioration touchant au poids, au gain de poids ou de manière générale à une variable "continue" (y compris les effectifs moyens de portée).

Si on dispose par exemple seulement du poids moyen des lapins au départ et du poids moyen à l'arrivée de chaque lot, il est possible de comparer les performances moyennes de croissance.

La variabilité du poids des lapins est un paramètre classique et connu à travers les différents essais conduits dans les stations d'expérimentation. Elle est par exemple de 10 à 12% pour les poids au sevrage et à l'abattage ou pour le gain de poids entre le sevrage (30-35 jours) et le poids d'abattage (2,2-2,5 kg). Il est toutefois souhaitable de vérifier ces paramètres dans les conditions de l'élevage en pesant une centaine de lapins aux différents stades une fois par an par exemple.

**Les moyennes de 2 lots diffèrent entre elles au seuil de P= 5%
si leur écart est plus grand que la plus petite différence significative (PPDS).**

PPDS = 2 fois [(moyenne générale x coefficient de variation) / racine carrée de l'effectif par lot]

Exemple 1: poids final 2400 g et coefficient de variation de 12% ; 400 lapins par lot (racine carrée de 400 = 20)

$$PPDS = 2 \times (2400 \times 0,12) / 20 = 28,8 \text{ g} .$$

Si un nouvel aliment permet d'accroître le poids d'abattage de 28,8 g au moins, son effet est significatif au seuil P=0,05.

NB : S'il y avait eu 1000 lapins par lot, la PPDS aurait été de 18,2 g. Mais s'il n'y avait eu que 50 lapins par lot la PPDS aurait été de 81,5 g

Exemple 2: taille de portée au sevrage de 6,00 lapereaux et coefficient de variation de 30% ; 200 portées par lot (racine carré de 200 = 14,142)

$$PPDS = 2 \times (6,0 \times 0,30) / 14,142 = 0,255 \text{ lapereaux}$$

Si un nouvel aliment permet d'accroître la taille de portée au sevrage de 0,255 lapereaux au moins, son effet est significatif au seuil P=0,05. Si par contre on n'observe que 50 portées par lots, la PPDS est de 0,510 lapereaux.

Le coefficient de variation des poids des lapins en engraissement comme de celui de leur consommation alimentaire est couramment de l'ordre de 10-12% Il peut monter à 15, voire 20% si les conditions générales d'hygiène et de conduite des animaux n'est pas pleinement satisfaisante ou si les lapins utilisés sont hétérogènes. Dans certaines conditions expérimentales parfaitement contrôlées ces coefficients de variation, peuvent descendre à 6 ou même 5%. Le coefficient de variation du gain de poids entre le sevrage et l'âge d'abattage est du même ordre de grandeur que celui du poids vif. Par contre, le gain de poids vif sur une période courte de 1 ou 2 semaines seulement est environ deux fois plus important que celui du poids vif à situation générale identique.

Pour les effectifs de portée à la naissance comme au sevrage, les coefficients de variation sont généralement situés entre 30 et 35% et atteignent souvent 40 ou 45%. Dans les meilleures conditions ils peuvent descendre à 25% mais pratiquement jamais plus bas.

L'analyse des enregistrements de gestion technique permet à un éleveur de connaître les performances moyennes dans son élevage mais aussi les coefficients de variation pour les différents paramètres. Ce sont alors ces coefficients de variation qu'il convient d'employer lors des comparaisons.

Si un éleveur ne contrôle pas la consommation d'aliment de ses lapins il ne pourra pas « apprécier » une modification de l'efficacité alimentaire (coefficient de variation de 8-10% pour une comparaison où le coefficient de variation du poids vif est de 10-12%). Un contrôle global est cependant tout à fait acceptable (consommation globale de chacun ds 2 lots de lapins). De même s'il ne contrôle pas le poids de ses lapereaux au sevrage, l'éleveur ne pourra par observer une modification de ce poids permise par exemple par une meilleure alimentation des mères.

Nous allons donc supposer pour la suite que l'éleveur concerné peut mesurer les variations des paramètres qu'il souhaite améliorer, et nous allons raisonner sur les MODIFICATIONS possibles par rapport à l'existant, permettant d'obtenir la modification de performance souhaitée.

3 - Amélioration des performances de reproduction

a – Prolificté et taille de portée à la naissance

Ces paramètres sont assez peu sensibles à la composition des aliments. On vérifiera surtout que les apports couvrent bien les besoins, en particulier :

- apport suffisant en **Vitamine E** (50 mg/ kg d'aliment)
- apport suffisant de **Calcium** (1,2-1,3%)
- apport suffisant mais pas excessif de **Phosphore** (entre 0,60et 0,85%)

De même les taux de gestation sont assez peu sensible à la composition des aliments dès lors que les recommandation alimentaires pour les lapines reproductrices sont respectées.

b- Etat corporel des mères

Si dans un élevage les lapines sont jugées un peu trop maigres, il est possible d'améliorer leur état en augmentant légèrement la concentration énergétique de l'aliment de maternité et surtout en augmentant la proportion d'amidon dans l'aliment (+4 à 6 points). A l'inverse si les lapines dans leur ensemble sont jugées trop grasses, ce qui entraîne une réduction du taux de gestation, il convient de réduire le taux d'amidon de l'aliment au profit des lipides, à concentration énergétique presque constante.

Attention : dans le cas de l'utilisation du même aliment pour les lapines reproductrices et les lapins en engraissement, un accroissement du taux d'amidon est associé à une augmentation du risque sanitaire (risque de troubles digestifs) des lapins en début d'engraissement. Cette modification de la composition de l'aliment ne doit donc être mise en œuvre que si la teneur initiale en amidon est faible (10% ou moins) ou si l'état sanitaire de l'élevage est "parfait".

c – Augmentation de la production laitière (=> amélioration du poids des lapereaux au sevrage)

Il y a deux voies principales pour stimuler la production laitière

- à concentration énergétique constante augmenter de 1 à 2 points la teneur en protéines de l'aliment
- augmenter la proportion de lipides dans l'apport énergétique (+1 à 2 points de lipides dans l'aliment). Mais attention cela risque de se faire au détriment de l'état corporel des lapines.

Une variation de la teneur en énergie digestible par modification de la teneur en amidon ne modifie pas la production laitière des lapines mais modifie l'état corporel des lapines (voir plus haut)

d – Stimulation de la consommation en période chaude

Pour stimuler la consommation des lapines en période chaude il convient d'augmenter la concentration des protéines par rapport à l'énergie et simultanément d'accroître la proportion de lipides dans l'énergie : + 2 à 3 g de protéines digestibles pour 1000 kcal d'énergie digestible et accroître la teneur en lipide de 1 à 2 points. La teneur en fibre peut être réduite un peu sans risque majeur si l'aliment n'est pas consommé par les lapereaux allaités, mais c'est rarement le cas

Il faut toutefois savoir que ces modifications de l'alimentation ne peuvent qu'atténuer l'effet négatif des fortes chaleurs sur les performances, sans le supprimer totalement.

4 - Amélioration des performances de croissance entre sevrage et abattage

a- Augmentation de la vitesse de croissance

À teneur en énergie constante, on peut accroître la vitesse de croissance des lapins en augmentant la teneur en protéines de 1 à 2 points, mais attention cela accroît aussi un peu le risque sanitaire.

Si la croissance est jugée insuffisante, il faut vérifier que les recommandations nutritionnelles sont bien respectées en particulier l'apport qualitatif en protéines (apports d'acides aminés), ainsi que l'apport en calcium. En effet nous avons observé sur le terrain des déficiences en calcium inattendues en raison de teneurs anormalement faibles en calcium dans certaines matières premières. Alors que la recommandation est de 0,7% de Ca pour les lapins en engraissement, ces animaux supportent parfaitement des apports de 1,1 à 1,2%. Une formulation avec une teneur élevée en calcium peut donc garantir contre une baisse "accidentelle" liée à l'utilisation d'une matière première ayant une composition atypique.

b – Amélioration de l'indice de consommation

L'indice de consommation dépend étroitement de la concentration en énergie digestible de l'aliment. Il est donc possible de réduire l'indice de consommation en augmentant la teneur en énergie digestible de l'aliment, mais à la condition express de respecter le ratio protéines

digestibles / énergie digestible. Celui-ci doit être d'au moins 48 g de protéines digestibles pour 1000 kcal d'énergie digestible, voire plus en période chaude (50 à 52).

c – Stimulation de la consommation en période chaude

Les recommandations pour stimuler la consommation des lapins en engraissement sont les mêmes que celles formulées plus haut pour les lapines reproductrices

d – réduction de la mortalité en engraissement

Avec un aliment donné, la première chose à faire pour réduire une mortalité jugée trop élevée est d'appliquer un contrôle du niveau d'ingestion par rationnement. Il faut choisir une méthode adaptée à la conduite de l'élevage, voire modifier la conduite de l'élevage si nécessaire. Les techniques disponibles seront développées dans un autre article

Pour réduire la mortalité en engraissement il faut ensuite s'assurer que toutes les recommandations « santé » ont bien été respectées lors de la formulation. Celles-ci sont rappelées au tableau 2. Il faut souligner que la cellulose brute ne figure pas parmi les critères, en raison de sa faible corrélation avec la santé des lapins en dehors des situations extrêmes.

Tableau 2 : Recommandations en fibres et en amidon, en vue d'une prévention des risques digestifs chez les lapins en croissance

Critères, en % de l'aliment	Période	
	Poste sevrage	Finition
Lignocellulose – ADF (= hémicellulose)	≥ 19	≥ 17
Lignines "ADL"	≥ 5,5	≥ 5,0
Cellulose (= ADF – ADL)	≥ 13	≥ 11
Rapport ADL / Cellulose	> 0,40	≥ 0,35
Rapport Fibres digestibles / ADF	≤ 1,3	≤ 1,3
Amidon	< 15%	libre
Fibres digestibles = pectines insolubles + hémicelluloses - Lignocellulose = ADF = Lignines + Cellulose		

5 - Conclusion

En conclusion de ce bref article il nous semble important de retenir que des modifications des performances des lapins peuvent effectivement être obtenues en modifiant la composition de l'aliment. Toutefois, par rapport à ce qui est obtenu avec un aliment suivant les recommandations alimentaires, les améliorations seront toujours modestes. De ce fait, l'éleveur qui souhaite demander une modification doit d'abord se demander s'il a les moyens d'observation lui permettant de vérifier que les modestes modifications souhaitées seront bien obtenues. Par exemple une augmentation du poids moyens des lapereaux de 50 g au sevrage aura des conséquences sur leur viabilité ultérieure, mais elle est très difficile à estimer "à l'œil", seule des pesées peuvent attester de sa réalité.

Les recommandations alimentaires pour les différentes catégories de lapins sont disponibles sur Internet à l'Url : <http://www.cuniculture.info/Docs/Elevage/Profess-04-Besoin.htm>