

Comparaison d'un accès nocturne à la mangeoire à un rationnement progressif et à une alimentation *ad libitum* sur les composantes du rendement carcasse des lapins en engraissement

J.M. SALAUN, B. RENOUF, A. BOURDILLON, A. PICOT, A. PERDRIAU

Sanders, Centre d'affaires Odyssée, ZAC Ciccé Blossac, 35170 Bruz, France

Résumé: L'objectif de cette étude est de comparer l'effet du mode de distribution de l'aliment sur les composantes du rendement carcasse de lapins en engraissement. Ainsi, 864 lapins de 35 jours ont été répartis en 3 lots (n=288 lapins / lot). Les lapins du premier lot ont reçu l'aliment *ad libitum* (lot AL), ceux du second lot ont été rationnés à 75 % du niveau *ad libitum* jusqu'à 66 jours (lot RQ). Enfin, ceux du troisième lot ont été alimentés selon la technique d'alimentation horaire nocturne Duréfix (Salaün *et al.*, 2010), en recevant de l'aliment à volonté durant 12 heures, de 20h00 à 8h00 (lot AH) jusqu'à 66 jours. Durant la période d'élevage, la viabilité 35-70j est améliorée pour les lots AH et RQ. La croissance de 35-70j et le poids vif à 70 jours des lots AL et AH sont supérieurs ($p < 0,001$) à ceux de RQ. Les poids de carcasse ainsi que les rendements carcasse des lots AL et AH sont significativement supérieurs au lot RQ ($p < 0,001$). Le pourcentage de foie et de tractus digestif sont supérieurs ($p < 0,001$) pour le lot RQ. La technique d'alimentation Duréfix permet donc d'obtenir des poids de carcasses et des rendements carcasse supérieurs aux lapins alimentés à 75% de l'*ad libitum* tout en obtenant les mêmes performances de viabilité.

Abstract : **Comparison of a night access to the feeder at a progressive ration or *ad libitum* on rabbit carcass yield during the fattening period.** The aim of this study is to compare the effect of different feeding methods on rabbit carcass yield. 864 rabbits of 35 days have been divided in 3 groups (n=288 rabbits / treatment). The first group of rabbits received feed *ad libitum* (AL group), the second group received 75 % of the *ad libitum* level until 66 days (RQ group). Those of the third group were fed by the Duréfix method (Salaün *et al.*, 2010) and received feed for 12 hours, from 20h00 to 8h00 (group AH) up to 66 days. During the breeding period, viability 35-70 days is improved for RQ and AH. Body weight at 70 days and weight gain between 35 and 70 days are improved ($p < 0,001$) for AL and AH groups. Carcass yield of AL and AH were significantly higher ($p < 0,001$) than RQ. The proportion of liver and digestive tract are higher ($p < 0,001$) for RQ. Therefore, the feeding method Duréfix provides higher carcass weights and carcass yields than rabbits fed at 75 % of *ad libitum* with the same viability results.

Introduction

Sanders a mis au point une technique d'alimentation simple en engraissement : la technique Duréfix (Salaün *et al.*, 2010) qui permet d'améliorer la santé digestive des lapins en engraissement. Cette technique permet d'obtenir les mêmes résultats sur la santé que des lapins alimentés avec un rationnement quantitatif (Gidenne *et al.*, 2003, Boisot *et al.*, 2003), sans perte de poids vif liée au rationnement. La technique Duréfix consiste à alimenter les animaux la nuit avec un accès à l'aliment fixe tout au long de la phase d'engraissement sans fractionnement des repas. Lors du lancement de cette technique de sub-rationnement il a été observé une amélioration des performances d'élevage en engraissement (viabilité, poids moyen de vente) et de la qualité des lapins livrés à l'abattoir (taux de saisies, de déclassés et rendement carcasse). Ces observations portaient sur 20 élevages dont les résultats des 2 bandes avant et après le passage à la technique Duréfix (étude réalisée au printemps 2010 sur 309 000 lapins) ont été comparés (Salaün *et al.*, 2010). L'étude mise en place avait donc pour objectif de valider l'effet de la technique Duréfix sur la qualité des lapins pour l'abattoir en s'affranchissant des autres facteurs tels que la variabilité saisonnière.

1. Matériel et méthodes

L'essai a été réalisé chez un éleveur du réseau EIREL

(Réseau d'Éleveurs pour l'Innovation et la Recherche En Lapin) de Sanders, au cours du printemps 2011.

1.1. Animaux et mesures en engraissement

Les animaux utilisés lors de cet essai ont été sevrés à l'âge de 35 jours et l'engraissement a été réalisé en cages collectives de 8 lapins, soit 16,3 lapins /m². Trois lots d'animaux ont été constitués, un lot *ad libitum* (noté AL), un lot en rationnement quantitatif (noté RQ), et un lot en alimentation horaire nocturne (noté AH) soit 288 animaux par traitement (36 cages). La mise en lot des lapereaux s'est effectuée en fonction du poids de la portée à 35 jours et du rang de portée de la mère. Dans cet élevage, la distribution de l'aliment s'effectue de façon manuelle. A partir de 35 jours, le lot AL avait accès à l'aliment 24h / 24h, le lot alimenté RQ recevait à 20h00 l'équivalent de 75% du niveau *ad libitum* et le lot AH avait accès à l'aliment *ad libitum* uniquement de 20h00 à 8h00. L'accès à la mangeoire était contrôlé par un système de trappes qui se positionnait et s'enlevait manuellement. Durant les 35 jours de la période d'engraissement les animaux ont reçu un même aliment blanc (ED = 2350 Kcal/kg, Protéine = 16,2%, Cellulose Brute = 17,5%). A partir de 66 jours d'âge, les animaux des 3 lots ont été alimentés *ad libitum* jusqu'à la veille de l'abattage (blocage de l'accès à la mangeoire à 22h00).

Les performances de croissance des animaux ont été

mesurées à 66 jours et avant l'abattage à 70 jours. A chaque pesée des contrôles de consommation ont été réalisés, la viabilité des différents lots a été mesurée quotidiennement.

1.2. Le protocole d'abattage

A 70 jours, tous les animaux ont été identifiés, pesés et sexés individuellement. Pour les 3 traitements 31 mâles et 31 femelles autour de la moyenne intra-traitement pour chaque sexe ont été retenus. A 22 h00 l'accès à l'aliment a été interdit pour l'ensemble des animaux. Le chargement des animaux s'est déroulé de 8h00 à 9h00 du jour 71 pour un abattage de 10h30 à 12h30. L'abattoir se situe à 75 km du lieu d'élevage, soit 1h15 de transport. Lors de l'abattage il a été mesuré le poids vif à l'entrée de l'abattoir, le poids de peau, le poids de tractus digestif (sans le foie et les reins) et le poids de carcasse chaude (sans manchons et avec la tête, le cœur et les poumons). Après un ressuage de 3h, les carcasses ont été pesées et découpées selon les normes de la World Rabbit Science Association (Blasco et Ouhayoun, 1996) et l'avant, le râble, l'arrière, le foie et la tête ont été

pesés. Le gras des carcasses a été noté selon l'échelle d'adiposité de la norme AFNOR NF V47-001.

1.3. Traitements statistiques sur logiciel statistique SPSS

Les performances de croissance et consommations d'aliment ont été comparées par une analyse de variance avec un modèle linéaire général univarié avec le traitement en effet fixe et en mettant le poids à 35 jours en covariable. Puis, en cas d'effet significatif du régime alimentaire, le test de Waller-Duncan a été utilisé pour repérer les sous ensemble homogènes dès lors qu'un critère était identifié comme significatif. La viabilité sur la période 35-70j a été analysée par un test de chi2. Au niveau des données d'abattage, les différences entre les traitements ont été comparées en réalisant une analyse de variance avec un modèle linéaire général univarié en prenant le poids vif à 71 jours (mesures d'abattage) ou le poids de carcasse froide (mesures sur carcasses) en covariable. Les notes de gras péri rénal ont été analysées en utilisant le test de Kruskal Wallis pour échantillons indépendants.

Tableau 1 - Différences entre les traitements ad libitum (AL), rationnement quantitatif (RQ) et alimentation horaire nocturne (AH) pour les critères de croissance et de viabilité (n=36 cages par lot soit 288 animaux)

	AL	RQ	AH	CVr, %	Effet poids 35	Effet traitement
PV à 35j (en g)	1 014	1 015	1 015	4,4		NS
PV à 66j (en g)	2 575 ^a	2 329 ^b	2 544 ^a	3,3	**	***
PV à 70j (en g)	2 704 ^a	2 571 ^b	2 686 ^a	2,8	**	***
GMQ 35-66j (en g/j)	50,4 ^a	42,4 ^b	49,3 ^a	5,1	NS	***
GMQ 66-70j (en g/j)	32,2 ^c	60,4 ^a	37,5 ^b	16,0	NS	***
GMQ 35-70j (en g/j)	48,3 ^a	44,5 ^b	47,8 ^a	4,5	NS	***
CMJ 35-66j (en g/j)	152,3 ^a	114,2 ^c	142,0 ^b	3,3	NS	***
CMJ 66-70j (en g/j)	182,9 ^c	209,8 ^a	191,8 ^b	9,9	NS	***
CMJ 35-70j (en g/j)	155,8 ^a	125,1 ^c	147,7 ^b	3,5	NS	***
ICT 35-66j	3,03 ^a	2,70 ^c	2,88 ^b	3,7	***	***
ICT 66-70j	5,91 ^a	3,51 ^c	5,27 ^b	9,9	NS	***
ICT 35-70j	3,23 ^a	2,82 ^c	3,09 ^b	3,5	**	***
% viabilité 35-70j	93,75 ^b	97,92 ^a	98,26 ^a			**

PV : Poids Vif – GMQ : Gain Moyen Quotidien – CMJ : Consommation Moyenne Journalière

ICT : Indice de Consommation Technique – CVr, % : coefficient de variation résiduel

* : P ≤ 0,05 ; ** : P ≤ 0,01 ; *** : P ≤ 0,001 ; NS : Non Significatif

a,b,c : valeurs significativement différentes au seuil de 5 %

2. Résultats

1.1. Les résultats zootechniques

La viabilité sur la période 35-70j est améliorée dans les lots RQ et AH par rapport au lot AL. La consommation journalière 35-66j est significativement inférieure pour le lot AH (-10,3 g/j soit -6,8%) et pour le lot RQ (-38,1 g/j soit -25%) par

rapport au lot AL. Durant la période de distribution à volonté des 3 lots (66-70j) les résultats sont inversés, le lot RQ augmente fortement sa consommation, +14,7 % et +9,4 % comparé respectivement à AL et à AH.

Les poids vifs à 66j et 70j ainsi que le GMQ35-66j sont améliorés avec les lots AL et AH. Durant les 4

jours de mise à volonté, le lot RQ réalise un GMQ 66-70j supérieur aux 2 autres traitements (+28,2 g/ j sur AL et +22,9 g/j sur AH). Sur la période globale les lots AH et AL ont des GMQ supérieurs à RQ.

L'ICT 35-70j est amélioré pour le lot RQ par rapport à AL (-10,9%) et à AH (-6,25%). L'écart entre les traitements est plus important durant les 4 jours de mise à volonté, l'ICT 66-70j du lot RQ est réduite de 40,6 % par rapport à AL et de 33,4 % par rapport à AH.

1.2. Les résultats d'abattage

La perte de poids entre 70 et 71 jours est significativement supérieure ($P \leq 0,001$) pour le lot RQ par rapport à AL et à AH. Le poids de carcasse chaude est significativement supérieur ($P \leq 0,001$)

pour le lot AL par rapport à AH (+34 g) et RQ (+123 g), la hiérarchie étant la même pour le poids de carcasse froide et le poids vif. Ainsi les lots AL et AH ont des rendements à chaud et à froid supérieurs ($P \leq 0,001$) au lot RQ. Le pourcentage de peau est supérieur pour le lot AL suivi de AH et RQ, la hiérarchie est la même pour la note de gras péri rénal. Le pourcentage de tractus digestif ainsi que le pourcentage de foie sont supérieurs ($P \leq 0,001$) pour le lot RQ. Le poids d'avant + rable + arrière est significativement inférieur pour le lot RQ ainsi que leur rendement sur carcasse froide. Le lot RQ présente un pourcentage d'arrière supérieur ($P \leq 0,01$) et un pourcentage de rable inférieur, mais il n'y a pas d'écart sur le pourcentage d'avant.

Tableau 2 - Différences entre les traitements ad libitum (AL), rationnement quantitatif (RQ) et alimentation horaire nocturne (AH) pour les mesures sur carcasse (n=31 mâles et 31 femelles par lot)

	AL	RQ	AH	CVr, %	Effet traitement
Mesures sur lapins					
PV à 70 j (en g)	2 702 ^a	2 572 ^c	2 661 ^b	1,2	***
PV à 71 j après mise à jeun (en g)	2 571 ^a	2 395 ^c	2 510 ^b	2,2	***
% de perte de poids 70-71 (en % du PV 71)	4,8 ^a	6,9 ^c	5,8 ^b	31,9	***
PC chaude (en g)	1 562 ^a	1 439 ^c	1 528 ^b	2,1	***
PC froide (en g)	1 532 ^a	1 410 ^c	1 497 ^b	2,2	***
% de peau (% PV 71)	14,2 ^a	13,2 ^c	13,7 ^b	5,7	***
% de tractus digestif (% PV 71)	16,9 ^a	18,1 ^b	16,8 ^a	8,3	***
Rendement chaud (% de PV 70)	57,8 ^a	56,0 ^c	57,4 ^b	2,2	***
Rendement chaud (% de PV 71)	60,8 ^a	60,1 ^b	60,9 ^a	2,2	***
Rendement froid (en % de PV 71)	59,6 ^a	58,9 ^b	59,7 ^a	2,2	***
% Ressuage (en % de PC chaude)	1,9	2,0	2,0	12,6	NS
Mesures sur découpe					
% Foie (en % de PC froide)	4,3 ^b	5,6 ^a	4,4 ^b	10,2	***
% Tête (en % de PC froide)	7,7	7,6	7,8	4,6	NS
PC froide sans tête et foie	1 349 ^a	1 221 ^b	1 317 ^a	2,5	***
% Avant + Rable + Arrière (en % PC froide)	88,0 ^a	86,6 ^b	87,9 ^a	2,5	***
% Avant (en % de PC froide sans tête et foie)	34,3	34,5	34,5	2,2	NS
% Rable (en % de PC froide sans tête et foie)	29,7 ^a	29,1 ^b	29,6 ^a	3,3	***
% Arrière (en % de PC froide sans tête et foie)	36,0 ^b	36,4 ^a	35,9 ^b	2,3	**
Note de gras péri rénal	3,64 ^c	3,21 ^b	2,95 ^a	20,2	***

PV : Poids Vif – PC : Poids de Carcasse – CVr, % : coefficient de variation résiduel

* : $P \leq 0,05$

** : $P \leq 0,01$

*** : $P \leq 0,001$

NS : Non Significatif

a,b,c : valeurs significativement différentes au seuil de 5 %

3. Discussion

Cette étude confirme l'impact positif de la technique d'une alimentation horaire nocturne sur la viabilité en engraissement : nous obtenons les mêmes

performances qu'avec un rationnement quantitatif de 75 % du niveau ad libitum alors que la quantité d'aliment ingérée est de 24,3 % supérieure. L'intérêt du rationnement à 75% sur la santé digestive a par

ailleurs été montré par Gidenne *et al.* (2003) et Boisot *et al.* (2003). La CMJ 35-70j du lot AH, alimenté pendant 12 h est proche de celle du lot AL (-6,8 %) durant la période 35-66j, ce qui confirme les résultats de l'équipe hongroise de Szendrő *et al.* (1988). La croissance des animaux rationnés à 75 % est réduite de -9,6 % à 66 jours, ce qui confirme les résultats de nombreuses études (Gidenne *et al.*, 2009, Martignon *et al.*, 2009, Perrier, 1998). Durant les 4 jours de mise ad libitum, le lot RQ augmente fortement son niveau d'ingestion par rapport au lot AH. Cette évolution se traduit par une croissance compensatrice des lapins du lot RQ qui compensent 46% de leur retard par rapport aux lots AL et AH. Lors de précédents travaux Perrier (1998) a montré qu'après une semaine de mise à volonté avant abattage suite à une restriction alimentaire de 70% les lapins rattrapent la moitié de leur retard.

Les lapins rationnés, ont une vitesse de croissance réduite, mais le développement de leur tube digestif est moins affecté par la restriction alimentaire que l'ensemble de l'organisme (Lebas et Laplace, 1980). Par ailleurs, durant la phase de mise ad libitum la reprise de croissance s'exerce principalement au niveau des organes à développement précoce (Perrier, 1998), ce qui explique pourquoi le foie est proportionnellement plus gros chez les lapins du lot RQ. Ces résultats confirment les conclusions de Ledin (1984) qui a mesuré un accroissement du poids de foie sec supérieur sur des animaux rationnés puis nourris à volonté (+200 % entre la période 1 et 2) par rapport à des animaux tout le temps nourris ad libitum (+25 % entre la période 1 et 2). De même l'augmentation du niveau d'ingestion durant cette période augmente le poids du contenu digestif ce qui explique la perte de poids supérieure entre 70 et 71 jours lors de la mise à jeun du lot RQ. Ces 3 paramètres associés à un poids vif inférieur pour le lot RQ expliquent l'écart de rendement carcasse par rapport aux lots AL et AH. Les lapins du lot RQ présentent un développement relatif de la partie arrière supérieur aux autres traitements, ce qui confirme les travaux de Perrier (1998). Par contre, ces mêmes auteurs n'avaient pas mesuré d'écart sur le développement relatif du râble, alors que dans notre étude les lapins RQ présentent un développement inférieur. Le rationnement réduit l'adiposité de la carcasse ce qui a été démontré à de nombreuses reprises (Gidenne *et al.*, 2009, Tumova *et al.*, 2006).

Conclusion

Ces résultats montrent que la technique d'alimentation horaire nocturne a un effet positif sur le rendement carcasse des lapins en permettant une croissance proche des lapins alimentés ad libitum. Par ailleurs, l'évolution régulière de l'ingéré jusqu'à l'abattage,

sans effet compensatoire lors du retour ad libitum, permet une croissance homogène des organes internes et de la carcasse tout en limitant la perte de poids entre la mise à jeun et l'abattage par rapport à un rationnement quantitatif. Cette technique présente donc un intérêt pour l'éleveur car il optimise le nombre de lapins vendus, le poids vendu par lapin sevré et le rendement carcasse, ce qui est également un atout pour les abattoirs.

Références

- BLASCO A., OUHAYOUN J., MASOERO G., 1993. Harmonization of criteria and terminology in rabbit meat research. *World Rabbit Sci*, 4, 93-99.
- BOISOT P., LICOIS D., GIDENNE T., 2003. Une restriction alimentaire réduit l'impact d'une reproduction expérimentale de l'entéropathie épizootique (EEL) chez le lapin en croissance. *10èmes J. Rech. Cunicoles Fr., Paris, France 19-20 nov., 267-270.*
- GIDENNE T., FEUGIER A., JEHL N., ARVEUX P., BOISOT P., BRIENS C., CORRENT E., FORTUNE H., MONTESSUY S., VERDELHAN S., 2003. Un rationnement alimentaire quantitatif post-sevrage permet de réduire la fréquence des diarrhées, sans dégradation importante des performances de croissance : résultats d'une étude multi-site. *10èmes J. Rech. Cunicole Fr., Paris, France 19-20 nov., 29-32.*
- GIDENNE T., MURR S., TRAVEL A., CORRENT A., FOUBERT C., BEBIN K., MEVEL L., REBOUR G., RENOUF B., 2009. Effets du niveau de rationnement et du mode de distribution de l'aliment sur les performances et les troubles digestifs post-sevrages du lapereau – premiers résultats d'une étude concertée du réseau GEC. *Cuniculture Magazine*, 36, 65-72.
- LEBAS F., LAPLACE J-P., 1980. Incidence du mode de rationnement alimentaire sur la croissance corporelle et viscérale de lapereaux, entre les âges de 5 et 8 semaines. *2ème Congrès Mondial de Cuniculture., Barcelone, 1980, tome 2, 76-84.*
- LEDIN I., 1984. Effect of restricted feeding and realimentation on compensatory growth, carcass composition and organ growth in rabbit. *Ann. Zootech.*, 33, 33-50.
- MARTIGNON M.H., COMBES S., GIDENNE T., 2009. Rôle du mode de distribution de l'aliment dans une stratégie de rationnement. Conséquences sur le profil d'ingestion, la croissance et la santé digestive du lapin. *13èmes. J. Rech. Cunicole Fr., Le Mans, 17-18 nov 2009, 39-42.*
- PERRIER G., 1998. Influence de deux niveaux et de deux durées de restriction alimentaire sur l'efficacité productive du lapin et les caractéristiques bouchères de la carcasse. *7èmes J. Rech. Cunicole Fr., Lyon, France, 179-182.*
- SALAUN J-M., RENOUF B., TETREL P., PERDRIAU A., BOURDILLON A., PICOT A., 2010. Duréfix : une technique d'alimentation simple qui permet d'améliorer la santé des lapins et la rentabilité durant la phase d'engraissement. Journée Nationale ITAVI, Pacé, France, 25 novembre 2010, 25-32.
- SZENDRO Z., SZABO S., HULLAR I., 1988. Effect of reduction of eating time on production of growing rabbits. *Proc 4th World Rabbit Congress, 1988, Budapest, Hungary, vol.3, 104-114.*
- TUMOVA E., ZITA L., STOLC L. 2006. Carcass quality in restricted and ad libitum fed rabbits. *Czech J. Anim. Sci.*, 51, 214-219