

# CUNICULTURE Magazine

Volume 42 (année 2015) pages 33 - 36

16èmes Journées de la Recherche Cunicole

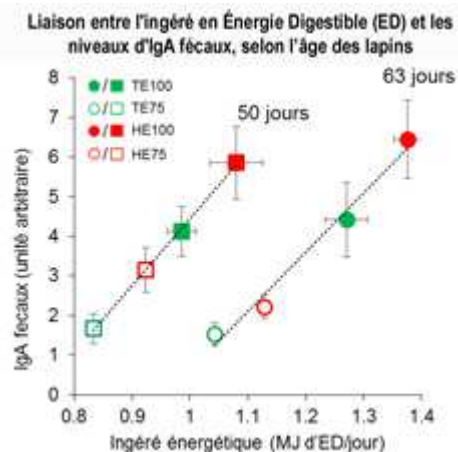


## Résumés des communications de la session Nutrition

**Rappel** : les différents auteurs ont présenté des valeurs d'énergie digestible soit en Mégajoules (MJ) soit en kilocalories (kcal).  
L'équivalence entre les deux expressions du même concept est :  
1000 kcal = 4,184 MJ ou réciproquement 1 MJ = 239 kcal

**C. Knudsen, S. Combes, C. Briens, J. Duperray, G. Rebours, J-M. Salaün, A. Travel, D. Weissman, T. Gidenne, 2015** - La limitation post-sevrage de l'ingestion, une pratique favorable à la santé et à l'efficacité alimentaire : des mécanismes physiologiques à l'impact économique (synthèse). *16èmes Journées de la Recherche Cunicole, Le Mans, 24-25 Nov. 2015*, 115-128

En cuniculture, la restriction alimentaire transitoire après le sevrage est une stratégie efficace pour réduire les risques de troubles digestifs, en particulier liés à l'entérococolite épizootique du lapin. Ces stratégies, utilisées depuis plus de 10 ans dans la quasi-totalité des élevages cunicoles commerciaux en France, permettent d'améliorer l'efficacité alimentaire, réduisant ainsi les coûts alimentaires. L'objectif de cette synthèse est de présenter les mécanismes physiologiques, potentiels ou avérés, permettant d'expliquer les effets bénéfiques d'une ingestion restreinte sur la santé digestive et l'efficacité alimentaire. L'amélioration de la santé sera abordée par le biais du triptyque : aliment – microbiote digestif – immunité de l'hôte. Les pistes explorées concerneront la modulation de l'immunité digestive, via notamment la physiologie digestive, la réponse spécifique et les phénomènes inflammatoires, et la modulation de la composition et de l'activité du microbiote digestif. Pour expliquer l'amélioration de l'efficacité alimentaire, la digestibilité globale des aliments, l'assimilation des nutriments par l'hôte et leur prise en charge par le microbiote digestif seront discutés. Il s'agit également d'évaluer les impacts économiques, environnementaux et sur le bien-être animal des stratégies de restriction post-sevrage.



**E. Grand, D. Weissman, C. Launay, E. Picard, G. Troislouches, C. Davoust, 2015** - Effet de la cinétique de rationnement sur les performances de croissance et d'abattage de lapins de chair. *16èmes Journées de la Recherche Cunicole, Le Mans, 24-25 Nov. 2015*, 129-132

L'objectif de l'étude est de définir un plan de rationnement limitant la dégradation des performances des lapins. Trois cinétiques de rationnement sont étudiées; elles conduisent à un ingéré total (36-70j) identique, mais l'intensité de restriction varie selon les périodes d'âge. Le lot 1 reçoit en moyenne 83g/j sur la période 36-49j puis 131g/j sur la période 49-70j, le lot 2 reçoit 91g/j puis 127g/j, et le lot 3 reçoit 98g/j puis 122g/j. En logement collectif, comparé aux lots 2 et 3, la morbidité à 70j est supérieure dans le lot 1 (respectivement 3,4% et 0% vs 23,3%,  $p < 0,05$ ), mais la mortalité n'est pas affectée ( $p > 0,1$ ). Les performances de croissance globales sont identiques entre les 3 lots ( $p > 0,1$ ), toutefois le rendement est meilleur pour le 2ème lot que pour le 3ème (+0,8 point,  $P < 0,05$ ), le 1er lot étant intermédiaire. Le plan n°1 engendrant des problèmes de morbidité à 70j, le plan de rationnement n°2 semble donc le plus approprié.

**C. Knudsen, S. Combes, C. Briens, J. Duperray, G. Rebours, J-M. Salaün, A. Travel, D. Weissman, T. Gidenne, 2015** - Performances de croissance et santé des lapins lors d'une restriction alimentaire post sevrage par substitution de l'amidon par des fibres digestibles, dans un aliment énergétique. *16èmes Journées de la Recherche Cunicole, Le Mans, 24-25 Nov. 2015*, 133-136

Les stratégies de restriction alimentaire post-sevrage permettent de réduire la mortalité et la morbidité chez le lapin, mais défavorisent la vitesse de croissance, ce qui peut être partiellement compensé via l'utilisation d'un aliment énergétique. Afin d'optimiser les stratégies de restriction alimentaire, la substitution d'amidon par des fibres digestibles dans des aliments énergétiques (2415 kcal ED/kg) a été étudiée. Sur quatre sites expérimentaux, les animaux ont été divisés en quatre groupes selon un schéma factoriel 2x2, avec deux ratios de fibres digestibles sur amidon (AM (aliment riche en amidon) = 1,21 vs FD (aliment riche en fibres digestibles) = 2,29), et deux niveaux d'ingestion (à volonté et restreint à 75% de l'à volonté). Les animaux ont reçu les aliments expérimentaux du sevrage (32-36 jours d'âge) à l'âge d'abattage (71-72 jours d'âge) et la restriction alimentaire de 25% était appliquée du sevrage à 63-64 jours d'âge. Dans des conditions sanitaires défavorables, la restriction alimentaire a permis de réduire la mortalité sur la période totale d'engraissement (9,3% vs 14,7%,  $P < 0,01$ ), sans interaction avec la forme d'apport en énergie. Comme attendu, la restriction alimentaire a réduit la croissance de 6% durant la période totale d'engraissement ( $P < 0,001$ ), et a amélioré

l'efficacité alimentaire de 9% ( $P < 0,001$ ), sans interaction avec la forme d'apport énergétique. L'ingestion a été réduite de 1% avec l'aliment riche en fibres digestibles ( $P < 0,05$ ) alors que la croissance, l'efficacité alimentaire et l'état sanitaire n'ont pas été impactés par la forme d'apport énergétique.

**Croissance, ingestion (IMQ) et indice de consommation des lapins nourris à volonté (100) ou restreints (75) avec l'aliment riche en amidon (AM) ou riche en fibres digestibles (FD) (n=418/lot).**

	Lot				CVr%	Pr > F		
	AM100	AM75	FD100	FD75		Aliment	Restriction	Alim. x Res.
<i>Période totale d'engraissement (sevrage à 70-71 jours d'âge)</i>								
Croissance (g/jour)	48,7 <sup>a</sup>	46,3 <sup>b</sup>	48,9 <sup>a</sup>	45,3 <sup>b</sup>	13,0	NS	***	NS
IMQ (g/jour)	152 <sup>a</sup>	131 <sup>b</sup>	152 <sup>a</sup>	129 <sup>c</sup>	4,2	*	***	NS
Indice de consommation	3,13 <sup>a</sup>	2,84 <sup>b</sup>	3,10 <sup>a</sup>	2,84 <sup>b</sup>	4,0	NS	***	NS

**M. Bouchier, G. Rebours, P. Vastel, S. Reys, 2015** - Effet de la forme d'apport d'énergie sur les performances zootechniques des lapins en engraissement, et le coût alimentaire. *16èmes Journées de la Recherche Cunicole, Le Mans, 24-25 Nov. 2015*, 137-140

L'objectif de cet essai est de comparer l'effet de 3 formes d'apport d'énergie sur les performances de lapins en engraissement âgés de 31 à 70 jours. Quatre aliments granulés sont comparés, où l'énergie digestible "ED" est apportée par un apport plus marqué soit de matières grasses, soit d'amidon (AM) ou soit de fibres digestibles (FD), comparé à un aliment ayant une contribution plus équilibrée de ces 3 formes (AFM). Dans un contexte sanitaire maîtrisé (2 morts/672), à même niveau d'ED, les performances zootechniques sont pénalisées par un apport plus marqué de matières grasses, et sont optimales lorsque l'ED est apportée par un mélange équilibré des 3 formes d'apport (44,4 vs 42,6 g/jour de GMQ et 2,37 vs 2,48 d'ICT,  $P < 0,05$  respectivement pour le lot AFM et le lot « matière grasse »). Le rendement à l'abattage est dégradé avec l'aliment riche en fibres digestibles comparé à l'amidon (resp. 57,4% vs 59,0%,  $P < 0,05$ ). Au regard du prix des aliments, l'apport par des formes équilibrées d'énergie donne le plus faible coût alimentaire du kilo de croît, tant en vif qu'en carcasse.

#### Etude économique

Aliment (lot)	AFM	AM	MG	FD	Effet aliment	CVR (%)
ED Aliment (kcal)	2380	2380	2380	2380	/	/
Niveau alimentation (g/j)	105,5	105,5	105,5	105,5	/	/
Ingéré ED (kcal)	251,1	251,1	251,1	251,1	/	/
GMQ 31-70 j (g)	44,4c	43,8bc	42,6a	43,3b	$p < 0,001$	2,0
ICT	2,37c	2,41bc	2,48a	2,43b	$p < 0,001$	1,8
ICT ED	5,65	5,73	5,90	5,79	/	/
Rendement (72j)	58,5bc	59,0c	58,0ab	57,4a	0,002	2,3
Prix de l'aliment (T base 100)	100	100,6	105,7	101,0	/	/
Coût alimentaire du kg de poids vif (€/kg) (T base 100)	100a	102,1b	110,4c	103,5d	$p < 0,001$	2,1
Coût alimentaire du kg de carcasse (€/kg) (T base 100)	100a	101,1a	111,3b	105,4c	$p < 0,001$	2,1

ED = Energie Digestible Calculée (Table Techna France Nutrition) ; ICT = Indice de Consommation Technique  
 ICT ED = Indice de Consommation Technique en Energie Digestible ; CVr : Coefficient de Variation Résiduel  
 Les moyennes affectées de lettres différentes diffèrent significativement au seuil de 5%

**T. Read, S. Combes, T. Gidenne, N. Destombes, L. Grenet, E. Balmisse, P. Aymard, D. Labatut, L. Fortun-Lamothe, 2015** - Gérer l'ingestion d'énergie après le sevrage pour un compromis entre santé et performances chez le lapin en croissance. *16èmes Journées de la Recherche Cunicole, Le Mans, 24-25 Nov. 2015*, 141-144

Cette étude a pour objectif de mesurer l'influence de la densité nutritionnelle de l'aliment (teneurs en énergie digestible "ED" et en protéines digestibles "PD") sur les performances de croissance et de santé des lapins. Nous avons utilisé 2 aliments : l'aliment B (9,63 MJ ED/kg and 95 g PD/kg) et l'aliment H (10,37 MJ ED/kg et 102 g PD/kg) ayant un ratio PD/ED similaire. L'aliment B contenait 7% d'amidon et 7% de lignines et l'aliment H 11,2% et 6% respectivement. Nous avons utilisé 787 lapereaux (91 portées) repartis en 2 lots (B et H) différant par l'aliment reçu entre 18 et 70 jours d'âge. L'accès à l'aliment était libre de 18 à 35 j (sevrage) puis à nouveau de 63 à 70 j, mais contrôlé (selon un plan de restriction) entre ces deux périodes pour obtenir une ingestion similaire d'ED dans les deux lots. Après le sevrage (J35), les lapins ont été élevés en cages collectives (5 lapins provenant de la même portée/cage).

Les lapereaux avaient un poids vif plus élevé dans le lot H dès 28 j (+7,7% ;  $P < 0,01$ ), et cet écart a été maintenu jusqu'à la fin de l'étude (+4,6% à 70 jours,  $P < 0,001$ ). La consommation d'aliment a été similaire avant le sevrage (g/jour) ce qui a conduit pour cette période à une ingestion d'ED plus élevée dans le lot H (3,91 vs 3,39 MJ ED ;  $P < 0,05$ ). L'ED ingérée entre J35 et J70 a été similaire pour les 2 lots (45,4 MJ ED). L'indice de consommation entre 35 et 70 j a été plus faible dans le lot H (2,14 vs 2,41 ;  $P < 0,05$ ). La mortalité (1,5%) et la morbidité, très faibles, ne différaient pas entre les deux groupes. Toutefois l'index de risque sanitaire a été plus faible pour le lot H par rapport au lot B (14,7% vs 19,9%,  $P < 0,001$ ). En conclusion, une augmentation de la densité nutritionnelle de l'aliment, distribué dès 18 jours d'âge, permet de bénéficier des effets positifs du contrôle de l'ingéré (restriction) après le sevrage sur la santé et l'efficacité alimentaire, tout en limitant les effets négatifs de la restriction sur la croissance.

**D. Coulmier, B. Renouf, S. Reys, C. Briens, P. Dorchies, G. Rebours, 2015** - Impact de deux types de pulpes de raisin, différenciées par leur procédé de production, sur la digestion, les performances zootechniques et le stress oxydant de lapins en engraissement. *16èmes Journées de la Recherche Cunicole, Le Mans, 24-25 Nov. 2015*, 145-148

Deux pulpes de raisin issues du vignoble champenois ont été différenciées par leur mode de production : en période de vendange "EV" ou hors période de vendange "HV". La pulpe de raisin EV est plus riche en sucres (12,6 vs 1,2%), moins riche en fibres peu digestibles (29,0 vs 46,1% ADF), avec une capacité anti-oxydante plus élevée (+121%). La digestibilité de l'énergie de la pulpe EV mesurée *in vivo* est faible mais supérieure à celle de la pulpe HV (17,4 vs 8,6%). Incorporées à 10% dans des aliments granulés, ces deux types de pulpes ont été comparées dans un essai

zootechnique. Sur la période totale d'engraissement, les performances de croissance ont tendance à être meilleures avec la pulpe de raisin EV, notamment lors du début d'engraissement (43,4 vs 41,9 g/j entre 33 et 51 jours;  $P < 0,05$ ), confirmant les résultats de digestibilité. Aucune différence significative du risque sanitaire digestif n'a été observée. La baisse du stress oxydant est 4,6 fois plus importante avec la pulpe de raisin EV

**P. Dorchie, J.-M. Salaün, A. Bourdillon, A. Picot, 2015** - Digestibilité des fines de chènevotte et effets sur la croissance et la santé du lapin en croissance. *16èmes Journées de la Recherche Cunicole, Le Mans, 24-25 Nov. 2015*, 149-152

Un essai de digestibilité réalisé sur 10 lapins entre 43 et 54 jours d'âge a permis d'évaluer la valeur nutritionnelle des fines de chènevotte, partie centrale de la tige de chanvre, riche en fibres avec 84% de NDF (Neutral Detergent Fiber) et 12,6% de lignines sur la matière sèche, mais très pauvre en protéines (2,5%). La digestibilité de l'énergie a été estimée à  $30,7\% \pm 5,7$  soit 1052 kcal/kg de produit brut (à 86,8% MS). Un second essai a été réalisé pour déterminer les effets de l'incorporation de 10% de fines de chènevottes dans l'aliment, sur la croissance et la santé du lapin : deux lots de 1402 animaux (en élevage commercial, sur une bande - 164 cages/lot - 8-9 lapins par cage) ont été nourris, avec un accès à l'aliment de 12h par jour entre 35j. (sevrage) et 52j d'âge, avec deux aliments à formulation iso-nutritionnelle, avec 10% (lot essai) ou sans fines de chènevotte (lot témoin). Les résultats de mortalité et de vitesse de croissance (resp. 5,3% et 42,6 g/j de GMQ entre 35j et 52j pour le lot essai et témoin) ne sont pas significativement différents, bien que la mortalité tende à être inférieure pour le lot essai (4,5 vs 6,1%). Ces deux études ont donc permis de valider l'utilisation de fines de chènevotte dans l'aliment pour lapins en engraissement et leur intérêt comme source de fibres à digestibilité modérée.

**S. Dabbou, F. Gai, L. Rotolo, A. Kovitvadi, A. N. Helal, I. Zoccarato, L. Gasco, 2015** - Valeur nutritive des marcs de myrtilles pour le lapin en croissance : résultats préliminaires de digestion et de croissance. *16èmes Journées de la Recherche Cunicole, Le Mans, 24-25 Nov. 2015*, 153-156

Le marc de myrtille (MM) est le résidu subsistant après l'extraction du jus de myrtille commercialisé pour la consommation humaine. Le marc représente jusqu'à 20% du poids du fruit initial. Le MM peut être considéré comme une source importante de fibres (626 g/kg de NDF, 258 g ADL/kg MS) et de protéines (142 g MAT/kg MS). La valeur nutritive et l'utilisation du marc des myrtilles dans l'alimentation des lapins en croissance ont été étudiés en comparant quatre régimes expérimentaux avec des taux d'incorporation croissants de MM (0, 5, 10 et 15%). 144 lapins, sevrés à 35 jours, ont été répartis en quatre lots homogènes de 36 animaux et alimentés *ad libitum*. La digestibilité a été mesurée entre 46 et 50 jours d'âge sur 10 lapins par groupe. La digestibilité des protéines brutes (74,7%) et celle de l'énergie (64,2 %) a présenté des valeurs plus élevées dans le groupe MM10. La vitesse de croissance n'a pas été significativement modifiée par l'incorporation de MM (46,9 g/j en moyenne). Une réduction de l'ingestion alimentaire (138,7 g/j) et une amélioration de l'indice de consommation avec une valeur plus favorable dans le groupe MM10 (3,17 vs 3,54 pour le témoin sans MM) ont été observés. La teneur en ED du MM a été estimée à 12,86 MJ/kg MS et celle des protéines digestibles à 12,1% MS.

Effet de l'incorporation de marc des myrtilles dans l'aliment (0 -5 -10 15%) sur les performances de croissance des lapins

	MM0	MM5	MM10	MM15	p
Nombre des lapins	35	36	35	36	-
Poids vif à 35 j (g)	937	941	938	936	0,95
Poids vif à 83 j (g)	3179	3187	3177	3208	0,90
CMQ (g/j)	165,3 <sup>a</sup>	159,2 <sup>b</sup>	147,6 <sup>c</sup>	155,9 <sup>b</sup>	$p < 0,001$
GMQ (g/j)	46,7	46,8	46,6	47,3	0,86
IC	3,54 <sup>a</sup>	3,41 <sup>b</sup>	3,17 <sup>d</sup>	3,29 <sup>c</sup>	$p < 0,001$

CMQ: consommation moyenne quotidienne, entre 35 et 83j d'âge; GMQ: gain moyen de poids vifs entre 35 et 83j; IC : indice de consommation.

**A. Arnau-Bonachera, E. Blas, C. Cervera, E. Martinez-Paredes, L. Rodenas, J.J. Pascual, 2015** - Variabilité des profils d'ingestion de lait des lapereaux et conséquences sur leurs performances. *16èmes Journées de la Recherche Cunicole, Le Mans, 24-25 Nov. 2015*, 157-160

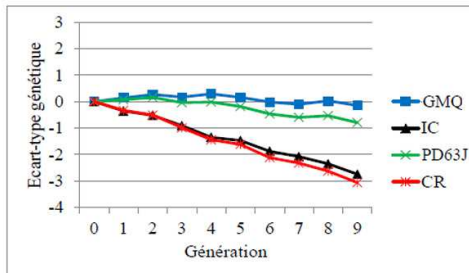
Pour analyser l'effet de différents profils de consommation de lait des lapereaux sur leur croissance et leur survie jusqu'à l'âge d'abattage, on a réalisé une analyse en composantes principales (CP's) sur 229 portées. La répétabilité des CP's et leurs effets sur le développement et la mortalité de 2225 lapereaux ont été étudiés. Les résultats montrent que 74% de la variabilité de la consommation de lait a été expliquée par les trois premières CP's: consommation totale, CP1 ; asymétrie de la courbe de consommation, CP2 ; aplatissement de la courbe, CP3. Les deux plus importantes CP's correspondent à des facteurs intrinsèques à la lapine (répétabilité = 0,26 en moyenne). Les lapereaux ayant une consommation de lait avec des valeurs faibles de CP2, avaient une consommation d'aliment solide avant sevrage plus élevée et lapereaux avec des valeurs élevées de CP1 étaient aussi plus lourds au sevrage et à la fin de l'engraissement. Les stratégies pour augmenter la consommation totale de lait et pour que cette consommation soit plus élevée au début de lactation, pourraient améliorer la croissance des lapereaux (poids vif) et leur consommation d'aliment solide avant le sevrage. Cela pourrait aussi réduire la mortalité avant le sevrage.

**H. Garreau, H. Gilbert, C. Molette, C. Larzul, E. Balmisse, J. Ruesche, A. Secula-Tircazes, T. Gidenne, L. Drouilhet, 2015** - Réponses à la sélection pour deux critères d'efficacité alimentaire chez le lapin. 1. Croissance, ingéré et efficacité alimentaire. *16èmes Journées de la Recherche Cunicole, Le Mans, 24-25 Nov. 2015*, 161-164

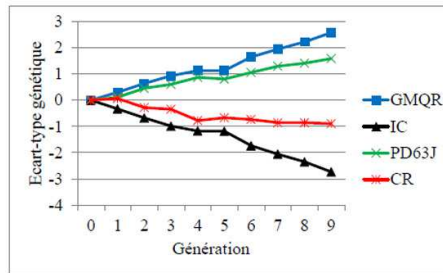
Deux caractères ont été sélectionnés afin d'améliorer l'efficacité alimentaire du lapin entre le sevrage et 63 jours d'âge: i) la consommation résiduelle (CR) afin de sélectionner les animaux ayant une consommation *ad libitum* réduite pour une même vitesse de croissance (lignée ConsoRésiduelle), ii) le gain moyen quotidien en régime alimentaire restreint (GMQR) afin de sélectionner les animaux ayant une croissance élevée à ingéré fixe (lignée GMQrestreint). Les réponses à la sélection sont similaires pour les deux critères de sélection (-0,34 écart-type génétique pour la CR et 0,29 écart-type génétique pour le GMQR) Pour l'indice de consommation, la réponse à la sélection était de -0,30 écart-type génétique dans les deux lignées. Les réponses à la sélection étaient nulles pour le GMQ et faible pour le poids à 63 jours dans la lignée ConsoRésiduelle, tandis qu'elles étaient fortement

significatives dans la lignée GMQrestreint. A la neuvième génération, les deux lignées sélectionnées ont été comparées à une population témoin G0, issue d'embryons congelés, pour les deux niveaux alimentaires, ad libitum et restreint. Quel que soit le niveau alimentaire, les 2 lignées sélectionnées ont un indice de consommation significativement plus faible ( $2,62 \pm 0,02$ ) que la lignée G0 ( $2,82 \pm 0,02$ ), avec toutefois des quantités d'aliment ingéré et des poids à 63 jours différents. En régime ad libitum, la lignée ConsoRésiduelle présente la même croissance que la lignée G0, mais avec une moindre consommation d'aliment. En revanche, la lignée GMQrestreint montre la plus forte croissance. En régime restreint, les deux lignées sélectionnées ont une croissance plus forte que la lignée G0.

Evolution génétique en unités d'écart-type génétique du poids à 63 jours (PD63J), du gain moyen quotidien (GMQ), de l'indice de consommation (IC) et de la consommation résiduelle (CR) dans la lignée ConsoRésiduelle au cours des 9 générations de sélection.



Evolution génétique en unités d'écart-type génétique du poids à 63 jours (PD63J), du gain moyen quotidien (GMQR), de l'indice de consommation (IC) et de la consommation résiduelle (CR) dans la lignée GMQRestreint au cours des 9 générations de sélection.



T. Gidenne, H. Garreau, C. Molette, L. Drouilhet, H. Gilbert, C. Larzul, E. Balmisse, M. Segura, J. Ruesche, M.L. Chemit, A. Secula-Tircazes, C. Bannelier, L. Fortun-Lamothe, 2015 - Réponses à la sélection pour deux critères d'efficacité alimentaire chez le lapin. 3. Analyse de la digestion et des rejets. 16èmes Journées de la Recherche Cunicole, Le Mans, 24-25 Nov. 2015, 165-168

Deux lignées de lapins ont été créées pour améliorer leur efficacité alimentaire (EA) entre le sevrage et 63 jours d'âge, selon 2 critères i) la consommation résiduelle (lignée ConsoResiduelle), ii) le gain moyen quotidien en alimentation restreinte (lignée GMQRestreint). La digestion et les rejets de ces lignées ont été comparés à une lignée témoin (G0), en alimentation *ad-libitum* (AL) ou restreinte de 20% (R). Après 9 générations de sélection, l'indice de consommation est réduit de 0,1 à 0,2 pts (resp. pour ConsoResiduelle et GMQRestreint), et est associé à une meilleure rétention de l'azote (réduction du rejet urinaire). Entre 29 et 63j. d'âge, le rejet azoté est réduit d'environ 12% chez les 2 lignées sélectionnées, alors que le rejet de phosphore n'est pas modifié. La restriction alimentaire produit une meilleure digestion de l'aliment et une meilleure rétention de l'azote (+5pts), et conduit à une réduction de 35% du rejet azoté, et de 50% du rejet de phosphore.

Croissance et efficacité alimentaire du lapin, selon sa lignée et son niveau d'alimentation

Période J29-63 <sup>h</sup>	Lignées			Niveau alimentaire <sup>£</sup>			Pr > F		
	G0	GMQRestr.	ConsoResid	AL	Restreint	RMSE	L	NA	LxNA
Poids vif à J29 (g)	714	744	722	717	736	71	0,32	0,26	0,64
Poids vif à J63 (g)	2193	2239	2195	2399	2019	128	0,38	<0,01	0,25
Gain de poids (g/j)	43,5	44,0	43,3	49,6	37,7	2,53	0,66	<0,01	0,21
Ingestion d'aliment (g/j)	122,7	117,0	116,5	134,7	102,7	NC	NC	NC	NC
Indice de consommation*	2,82 <sup>a</sup>	2,66 <sup>c</sup>	2,70 <sup>b</sup>	2,73	2,73	0,13	<0,01	0,97	0,20

µ: sevrage à 29 jours d'âge, J29. \*: l'efficacité alimentaire est mesurée par le ratio "ingéré/gain de poids" (g/j) ou indice de consommation; NC : non calculable, car la variance est nulle pour les lots restreint; a,b,c Valeurs significativement différentes au seuil de 5%. £: AL, alimentation ad libitum, Restreint= alimentation à 80% de AL.