

CUNICULTURE Magazine

Volume 30 (année 2003) pages 46 à 51

Résumés des communications présentées lors des 10^{èmes} Journées de la Recherche Cunicole dans la section « Reproduction »

Président de séance : Mme Laurence FORTUN-LAMOTHE (INRA)

Lors de cette séance **10 communications** ont été présentées dont un rapport de synthèse

Le document papier contenant le texte intégral des communications (et un résumé en anglais) est disponible à l'adresse suivante : *ITAVI, Service Documentation, 28 rue du Rocher, 75008 Paris*, au prix de 35 €uros.

En outre, un CD Rom a été gravé par les organisateurs des journées pour y réunir le texte complet de TOUTES les communications présentées depuis 1973 lors des 10 journées de la Recherche Cunicole successives. Ce CD Rom est aussi disponible à l'ITAVI au prix de 35 €uros.

F. TUDELA¹, J. HURTAUD², H. GARREAU³, H. de ROCHAMBEAU³, 2003. Comparaison des performances zootechniques de femelles parentales issues d'une souche témoin et d'une souche sélectionnée pour la productivité numérique. *10^{ème} Journ. Rech. Cunicole, INRA-ITAVI, 19-20/nov/2003, Paris, ITAVI éd. Paris, 53-56.*

1 - INRA Station Expérimentale Lapins, BP 27, 31326 Castanet Tolosan Cedex, France

2 - GRIMAUD FRERES Sélection, La Corbière, 49450 Roussay, France

3 - INRA, Station d'Amélioration Génétique des Animaux, BP 27, 31326 Castanet Tolosan Cedex, France

Deux lots de 100 femelles grand-parentales ont été mis à la reproduction dans les installations de Grimaud Frères Sélection pendant 6 bandes. Elles étaient issues d'un troupeau INRA sélectionné (souche 1077) sur la productivité numérique (30 générations) et d'un troupeau INRA témoin (souche 9077) constitué lors de la première génération de sélection. En croisement avec un mâle grand parental (GD24 sélection Grimaud), elles ont produit 2 lots de 290 femelles qui ont été inséminées à leur tour avec de la semence de mâles de croisement terminal (PS39) pendant à nouveau 6 bandes conduite aussi "à 42 jours" dans 2 bâtiments expérimentaux. Les femelles 1077 ont une taille de portée à la naissance plus élevée que les 9077 (9,8 vs 7,5) alors que l'on n'observe pas de différence pour la fertilité (82 % de mise bas/100 IA) ni la mortalité des lapereaux au nid (5,4%). Les parentales issues des 1077 sont également plus prolifiques que les parentales issues des lapines témoin 9077 (10,8 vs 9,4 nés totaux/MB), sans que leurs qualités maternelles ne soient détériorées. Dans un des deux bâtiments expérimentaux, lors de la 7^e insémination, 68% des lapines parentales issues de 1077 étaient encore présentes contre 55% pour celles issues de 9077 (P<0,05), mais les proportions des 2 génotypes étaient les mêmes dans l'autre bâtiment (67%).

J. ORENCO¹, E.A. GOMEZ², M. PILES³, O. RAFEL³, J. RAMON³, 2003. Étude des caractères de reproduction en croisement entre trois lignées femelles espagnoles. *10^{ème} Journ. Rech. Cunicole, INRA-ITAVI, 19-20/nov/2003, Paris, ITAVI éd. Paris, 57-60.*

1- Dept. de Producción Animal. Facultad de Veterinaria de Murcia. 30100 Murcia. Espagne.

2 - Dept. Ganadería. Instituto Valenciano de Investigaciones Agrarias. Moncada. 46113 Valencia. Espagne.

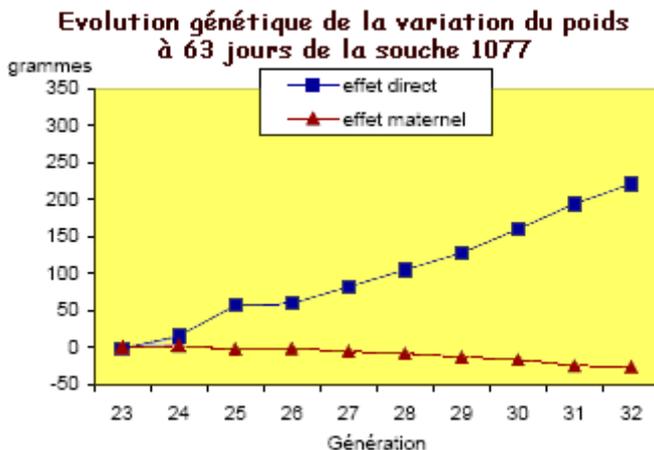
3 - Unitat de Cunicultura. I.R.T.A. Caldes de Montbui. 08140 Barcelona. Espagne.

Les auteurs ont estimé les paramètres du croisement pour des caractères de reproduction (nombre de lapereaux nés totaux, nés vivants et sevrés, et intervalle entre portées) dans un plan de croisements factoriel

complet entre trois des lignées femelles sélectionnées en Espagne: les souches 11-UPV, 33-IRTA et 55-UPV (UPV = *Université Polytechnique de Valencia*), ce qui conduit à $3 \times 3 = 9$ types génétiques. À partir des enregistrements de 5193 portées et suivant le modèle de Dickerson, ils ont estimé les différences entre effets génétiques directs, entre effets génétiques maternels et les valeurs d'hétérosis individuel. Il y avait des différences supérieures à un lapereau en effets génétiques directs entre la lignée 11 et les lignées 33 et 55 pour les caractères nés totaux et nés vivants, et entre la lignée 11 et la 33 pour le nombre de lapereaux sevrés. Il n'y avait pas de différences significatives entre souches pour les effets maternels. Les valeurs d'hétérosis individuel étaient élevées entre la lignée de l'IRTA (33) et les lignées UPV (55 et 11) pour nés totaux (+10 et +13%), nés vivants (+8 et +16%) et sevrés (+7 et +16%). Pour l'intervalle entre portées seules les valeurs d'hétérosis impliquant la souche 11 étaient différentes de zéro et négatives (-1,5 à -4%). Parmi les femelles métisses (*croisées*), les meilleures valeurs de productivité numérique dans cette expérience correspondaient aux types génétiques avec un parent 33-IRTA et l'autre UPV, soit la souche 11 soit la souche 55.

H. GARREAU, H. de ROCHAMBEAU, 2003. La sélection des qualités maternelles pour la croissance du lapereau. *10ème Journ. Rech. Cunicole, INRA-ITAVI, 19-20/nov/2003, Paris, ITAVI éd. Paris, 61-64.*
INRA, Station d'Amélioration Génétique des Animaux, BP 27, 31326 Castanet-Tolosan cedex, France

L'expression du poids du jeune lapereau est déterminée d'une part par son propre potentiel de croissance, appelé effet direct, et d'autre part, par l'influence de sa mère, appelée effet maternel, qui se manifeste essentiellement par son aptitude à l'allaitement. L'application d'un modèle animal à effets génétiques directs et maternels a permis de préciser le déterminisme génétique du poids individuel au sevrage et à 63 jours dans la souche INRA 1077. Pour ces 2 caractères, les héritabilités directes sont plus élevées (respectivement 0,11 et 0,30) que les héritabilités maternelles (respectivement 0,07 et 0,04). Les corrélations génétiques entre effets directs et effets maternels des deux caractères sont défavorables (-0,30 et -0,48, respectivement). Les évolutions génétiques



négatives des effets maternels de la population 1077 semblent montrer une légère dégradation des aptitudes maternelles.

Cette étude a contribué à l'élaboration d'un nouvel objectif de sélection de la souche 1077 qui introduit les effets directs et maternels du poids au sevrage dans le schéma de sélection incluant le poids à 63 jours parmi les critères de sélection. Cela devrait éviter à l'avenir la lente détérioration de l'effet maternel au fil des générations.

M. THEAU-CLÉMENT¹, P. MERCIER², 2003. Comparaison de l'effet d'une séparation mère-jeunes de 24 heures et d'un traitement PMSG, sur la réceptivité sexuelle et la productivité des lapines allaitantes. *10ème Journ. Rech. Cunicole, INRA-ITAVI, 19-20/nov/2003, Paris, ITAVI éd. Paris, 65-68.*

1 - INRA, Station d'Amélioration Génétique des Animaux BP 27 - 31326 Castanet Tolosan Cedex, France

2 - INRA, Domaine Pluridisciplinaire du Magneraud, B.P. 52 - 17700 Surgères, France

L'objectif de cet essai est d'étudier l'influence d'une séparation mère-jeunes 24 heures avant l'insémination (fermeture des boîtes à nid, biostimulation) avec un traitement hormonal effectué 48 heures avant l'insémination (8 u.i. de PMSG) par rapport à un lot témoin (allaitement libre, pas d'induction hormonale de la réceptivité) sur les performances de reproduction des lapines et la croissance des lapereaux. L'essai a porté sur 160 à 180 inséminations par lot, effectuées 11 jours après une mise bas. Par rapport au lot témoin, le nombre de lapereaux nés totaux a été significativement augmenté par la séparation (11,8 vs 10,5). Par contre, le traitement hormonal n'a augmenté la prolificité que de manière non significative. Aucun de ces deux traitements n'a

amélioré significativement la réceptivité sexuelle des lapines au moment de l'insémination, ni la fertilité (67,8% en moyenne) ou le nombre de nés vivants. Les lapereaux séparés de leur mère 24 heures avant l'insémination, ont été significativement plus légers à 11 et 21 jours, ensuite les différences ne sont plus significatives. En conséquence dans les conditions de cette expérience, ni la biostimulation, ni le traitement hormonal n'ont permis d'améliorer la productivité globale des lapines allaitantes dans cet essai.

L. FORTUN-LAMOTHE, F. SABATER, 2003. Estimation de la production laitière des lapines à partir de la croissance des lapereaux. *10ème Journ. Rech. Cunicole, INRA-ITAVI, 19-20/nov/2003, Paris, ITAVI éd. Paris, 69-72.*
INRA, Station de Recherches Cunicoles, BP 27, 31326 Castanet-Tolosan, France

Cinquante lapines multipares ont été pesées avant et après chaque tétée, 3 fois par semaine pendant les trois premières semaines de lactation. Nous avons suivi, simultanément la croissance des lapereaux sur la même période. Une série de régressions linéaires a été réalisée afin de proposer des équations de prédiction de la production de lait à partir du poids ou du gain de poids de la portée. Le gain de poids de la portée est un bon prédicteur de la production de lait (CV<9%), meilleur que le poids de la portée. La meilleure estimation est obtenue pour la production laitière entre 0 et 21 jours de lactation (CV = 6,6%, R²=0,82).

$$Q \text{ lait } 0-21j \text{ (g)} = 362 + 1,69 \times [\text{gain de poids portée } 0-21j \text{ (g)}]$$

Sur cette même période, le ratio de la consommation de lait des lapereaux sur leur gain de poids a été de 1,82.

M. THEAU-CLÉMENT¹, G. DELHOMME², C. VALTEAU³, P. RIDEAUD⁴, J. FALIÈRES¹, P. MERCIER⁴, 2003. Influence du nombre de spermatozoïdes inséminés sur les performances de reproduction des lapines en fonction de leur état physiologique. *10ème Journ. Rech. Cunicole, INRA-ITAVI, 19-20/nov/2003, Paris, ITAVI éd. Paris, 73-76.*

1- INRA. Station d'Amélioration Génétique des Animaux BP 27 - 31326 Castanet Tolosan Cedex, France

2 - I.M.V., 10, rue Georges Clémenceau, 61300 L'Aigle, France ;

3 - La Boirelière, Chambrouet, 79300 Bressuire, France

4 - INRA, Domaine Pluridisciplinaire du Magneraud, B.P. 52, 17700 Surgères, France.

L'objectif de cette expérience était d'étudier, en se plaçant dans des conditions de terrain, l'influence du nombre de spermatozoïdes inséminés sur les performances de reproduction des lapines, en fonction de leur état physiologique au moment de l'insémination. Ainsi, des mélanges hétérospermiqes contenant 6, 12 ou 24 millions de spermatozoïdes totaux par dose (expérience 1- 1296 IA), ou 3, 6 ou 12 millions de spermatozoïdes totaux par dose (expérience 2 -527 IA) ont été inséminés. Sur des lapines de parité variable (expérience 1), l'insémination de seulement 6 millions de spermatozoïdes diminue significativement la fertilité des lapines (62,4%) par rapport à l'insémination de 12 et 24 millions de spermatozoïdes totaux par dose (77,8 et 70,5%), mais sans aucune altération de la prolificité (11,3 nés vivants vs 10,8 et 10,5). L'effet sur la fertilité se répercute donc sur la productivité des lapines (respectivement 5,5 vs 6,6 et 5,8 lapereaux sevrés/IA). En revanche, avec des lapines multipares (expérience 2), l'insémination de seulement 3 millions de spermatozoïdes totaux permet d'assurer une fertilité et une productivité globale au moins égales à celles obtenues avec des quantités de spermatozoïdes plus élevées. Cependant, ce travail confirme que l'état physiologique des lapines au moment de l'IA reste le facteur le plus important de réussite de l'insémination : fertilité étagée de 49 à 94% chez les lapines multipares par exemple (essai 2).

C. CASTELLINI¹, C. BOITI², A. DAL BOSCO¹, P. LATTAIOLI¹, D. ZAMPINI², 2003. Effet de la supplémentation en acides gras n-3 et vitamine E sur les caractéristiques de la semence de lapins d'âges différents. *10ème Journ. Rech. Cunicole, INRA-ITAVI, 19-20/nov/2003, Paris, ITAVI éd. Paris, 77-80.*

1 - Dipartimento di Scienze Zootecniche, Borgo XX Giugno 74, 06100 Perugia, Italie

2 - Dipartimento di Scienze Biopatologiche Veterinarie, Via S. Costanzo 4, 06126 - Perugia, Italie.

Les effets d'apports d'acides gras n-3 et de vitamine E dans l'alimentation ont été étudiés sur la qualité de la semence de lapins d'âges différents (7-15 mois vs 24-36 mois). Deux groupes de 12 lapins mâles ont été soumis à deux régimes alimentaires: l'un standard (50 mg/kg d'acétate d'alpha-tocophérol), l'autre avec une supplémentation de 2% d'acides gras n-3 + 200 mg/kg d'acétate d'alpha-tocophérol (= 2% d'huile de poisson+ 200 mg/kg de vit E). Après une période préliminaire de 6 semaines, la semence a été récoltée 1 fois/semaine pendant 35 jours. La libido, le volume de l'éjaculat, le % de cellules vivantes et motiles, le

nombre de leucocytes, la vitesse de déplacement des spermatozoïdes (VCL), la linéarité (LIN), l'amplitude de déplacement latéral de la tête (ALH), le pourcentage de spermatozoïdes avec réaction acrosomiale spontanée et de spermatozoïdes capables ont été analysés. La concentration de PGE2 (dans le plasma séminal), la stabilité oxydative (ROMs et TBARs) et la concentration en acides gras des phospholipides spermatiques sont aussi évaluées. Les jeunes animaux ont un pourcentage plus élevé de cellules vivantes, motiles, avec acrosome intact avec cependant une cinétique différente (linéarité supérieure et ALH inférieure). La stabilité oxydative de la semence des jeunes est meilleure dans tous les cas. Seuls les mâles âgés recevant le régime alimentaire n-3+E ont une concentration, un pourcentage supérieur de spermatozoïdes mobiles et capables d'être capables, une concentration en PGE2 et un nombre de leucocytes inférieurs avec une répercussion sur le profil des acides gras des spermatozoïdes (moins d'acides gras n-6, principalement l'acide arachidonique, et plus de n-3, particulièrement l'acide linoléique, l'EPA, le DPA et le DHA). En conclusion, l'âge des animaux déprime les caractéristiques de la semence. L'addition dans l'alimentation de 2% d'acides gras n-3 + 200 mg/kg d'acetate d'alpha-tocophérol permet d'améliorer les caractéristiques de la semence chez les lapins âgés (> 2 ans).

M. THEAU-CLÉMENT¹, J.M BRUN¹, E. SABBIONI², C. CASTELLINI³, T. RENIERI⁴, U. BESENFELDER⁵, J. FALIÈRES¹, J. ESPARBIÉ¹, G. SALEIL¹, 2003. Comparaison de la production spermatique de trois souches de lapins : moyennes et variabilités. *10ème Journ. Rech. Cunicole, INRA-ITAVI, 19-20/nov/2003, Paris, ITAVI éd. Paris, 81-88.*

1 - INRA, Station d'Amélioration Génétique des Animaux BP 27 - 31326 Castanet Tolosan Cedex, France

2 - European Commission, IHCP, ECVAM Unit, JRC Ispra, Italie

3 - Dip. Scienze Zootecniche, Università Degli Studi Di Perugia, Italie

4 - Dept. Pediatric Obstetric Reproduction Medicine, University of Siena, Italie

5 - IFA-Tulln, Dept Biotechnology in Animal Production, Tulln, Autriche.

L'objet de cet essai était d'étudier les caractéristiques de la semence de lapins de 3 souches de l'INRA (1077, 2066, 2666). Quinze mâles de chaque souche ont été prélevés une fois par semaine (2 éjaculats à 15 mn) pendant 15 semaines à partir de l'âge de 5,5 mois. Ils étaient soumis à un éclairage de 16h /24. Au total 1163 éjaculats ont été analysés. Comparés avec les 2066, les mâles 1077 et 2666 produisent une semence de meilleure qualité (pH, motilité massale, % cellules motiles, % cellules progressives). Malgré un taux de collecte et un volume de semence un peu faibles, les mâles 1077 sont caractérisés par une concentration plus élevée, des spermatozoïdes plus rapides et plus vigoureux. De plus, la variabilité des caractéristiques de leur semence est plus faible à la fois entre et intra-mâle. Dans un objectif de production spermatique, c'est la souche 2666 qui produit le plus de spermatozoïdes motiles par sollicitation (136 x 10⁶ vs 112 et 95 x 10⁶ respectivement pour les mâles 1077 et 2066). Cependant, l'utilisation de mâles 1077 (en particulier le 2ème éjaculat) semble pouvoir être recommandée pour les études qui nécessitent une production régulière de semence de bonne qualité

Génotype des mâles	1077	2066	2666
% collectes / sollicitations	87,4a	90,2b	89,6b
% collectes utiles / éjaculats totaux	37,8a	53,0b	52,1b
Nombre éjaculats étudiés	340	338	360
pH éjaculats	6,98a	7,10b	7,00a
Volume moyen d'un éjaculat (ml)	0,42a	0,60b	0,56c
Mobilité d'ensemble	6,9a	6,2b	6,7a
Concentration (millions spz / ml)	491a	331b	418c
Nombre de spz / éjaculat (calcul)	206	198	234

S. VERDELHAN, A. BOURDILLON, A. MOREL-SAIVES , 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 d'âge. *10ème Journ. Rech. Cunicole, INRA-ITAVI, 19-20/nov/2003, Paris, ITAVI éd. Paris, 85-88.*

CYBELIA, Groupe GLON, 104, avenue du Président Kennedy, 75016 Paris, France

Quatre régimes très peu énergétiques (1110 - 1330 - 1550 et 1770 kcal d'énergie digestible /kg d'aliment) ont été distribués à volonté de 10 à 19 semaines à 4 lots de 20 jeunes lapines de souche Hyplus [NDLR: les aliments courants ont une teneur en ED située entre 2300 et 2800 kcal/kg]. Après une période d'adaptation de 3 semaines [l'aliment pré-expérimentale contenait 2225 kcal ED/kg], les lapines ont parfaitement régulé les quantités d'aliment ingérées en fonction de la concentration énergétique. Ainsi à 19 semaines, les lapines recevant l'aliment le plus concentré avaient une ingestion de 304 g/jour alors que celles qui recevaient l'aliment le moins concentré ingéraient 425 g d'aliment par jour. Par contre, le traitement a eu un effet très

significatif sur le poids des lapines. Ainsi, les lapines ayant reçu l'aliment le plus énergétique ont eu à 19 semaines le poids vif le plus élevé (4318 g) et celles recevant l'aliment le moins énergétique ont eu le poids le plus faible (3558 g). La concentration énergétique des aliments n'a pas eu d'effet significatif sur l'énergie ingérée par kg de poids vif entre la 14ème et la 19ème semaine. La réponse de l'ingestion à la concentration énergétique de l'aliment et à l'âge des lapines au cours de cette période se traduit par l'équation suivante :

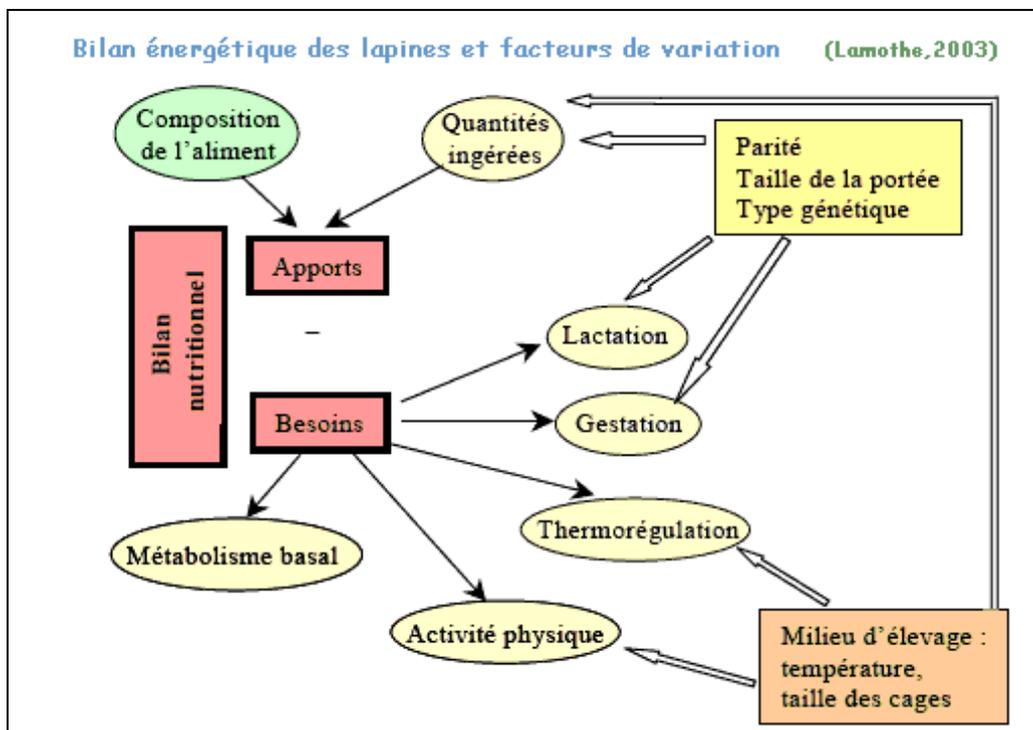
$$\text{Ingéré (g/kg PV/j)} = 245,2 - 2,13 \times \text{âge (semaines)} - 0,069 \times \text{ED (kcal/kg)}, R^2=0,86 \text{ et ETR} = 8,2 \text{ g.}$$

L. FORTUN-LAMOTHE , 2003. Bilan énergétique et gestion des réserves corporelles de la lapine : mécanismes d'action et stratégies pour améliorer la fertilité et la longévité en élevage cunicole. *10ème Journ. Rech. Cunicole, INRA-ITAVI, 19-20/nov/2003, Paris, ITAVI éd. Paris, 89-103.*

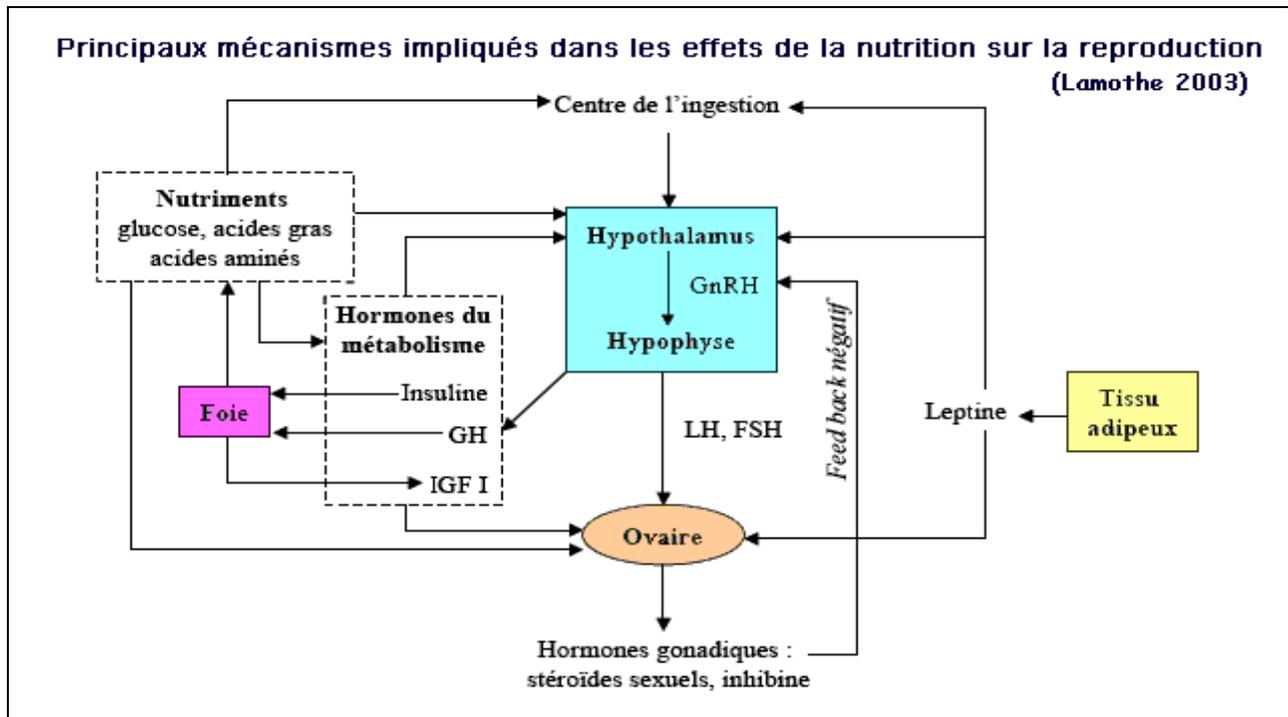
INRA, Station de Recherches Cunicoles, BP 27, 31326 Castanet Tolosan, France

Le bilan énergétique des femelles, calculé par différence entre les apports et les besoins, est sous l'influence de facteurs intrinsèques (la parité, la taille de la portée, le type génétique...) et de facteurs extrinsèques (le rythme de reproduction, la température...). Deux méthodes d'estimation de la composition corporelle in vivo (les ultrasons et le TOBEC) ont été validées ces dernières années chez la lapine reproductrice. Elles permettent d'appréhender l'évolution du bilan énergétique des femelles au cours des cycles de reproduction. Le déficit énergétique et la mobilisation corporelle engendrés par la production de lait peuvent entraîner une diminution des performances de reproduction. Or, l'état corporel et la fertilité des animaux sont très fortement liés à la longévité des femelles en élevage. Les intérêts et les limites de plusieurs stratégies pour améliorer la fertilité et la longévité en élevage cunicole sont discutées. Une augmentation de la teneur en énergie des aliments distribués aux lapines reproductrices est une solution nécessaire mais elle ne permet pas de résoudre la totalité des problèmes liés au déficit énergétique des femelles. D'autres méthodes (rythme de reproduction, âge au sevrage, sélection génétique) méritent donc d'être approfondies. [NDLR : cette **vaste synthèse** comporte par moins de 103 références bibliographiques]

Bilan énergétique des lapines et facteurs de variation.



Principaux mécanismes physiologiques impliqués dans les effets de la nutrition sur la reproduction.



=====
Fin des résumés de la partie "Reproduction"
=====