

15950

Institut d'Elevage et de Médecine
Vétérinaire des Pays Tropicaux
10, rue Pierre Curie
94704 MAISONS-ALFORT Cedex

Ecole Nationale Vétérinaire
d'Alfort
7, avenue du Général-de-Gaulle
94704 MAISONS-ALFORT Cedex

Institut National Agronomique
Paris-Grignon
16, rue Claude Bernard
75005 PARIS

Muséum National d'Histoire Naturelle
57, rue Cuvier
75005 PARIS

DIPLOME D'ETUDES SUPERIEURES SPECIALISEES PRODUCTIONS ANIMALES EN REGIONS CHAUDES

SYNTHESE BIBLIOGRAPHIQUE

MAITRISE DE LA REPRODUCTION
CHEZ LE LAPIN DOMESTIQUE

par

Laadi KABLI

année universitaire 1992-1993



RESUME

Les aptitudes physiologiques de la lapine à se reproduire, et sa courte durée de gestation (30 jours $\pm$ 1), permettent de classer le lapin parmi les animaux à productivité élevée. Sa viande maigre est très riche en protéines, facilement digestible et de haute qualité organoleptique, conseillée pour tous les âges et se préparant selon de très nombreuses recettes culinaires.

Le lapin domestique (Cuniculus oryctilagus) présente certaines particularités qui le différencient des autres mammifères: c'est un animal très prolifique car la lapine peut mettre bas en élevage rationnel 7 à 8 fois en moyenne par année et produire 7 à 8 lapereaux par portée selon le type de race et les conditions d'élevage adoptées.

En région tempérée, l'élevage rationnel de cet animal a connu un développement très important ces dernières années grâce à la maîtrise des techniques d'élevage et la diffusion du progrès génétique. Les études expérimentales menées par de nombreux chercheurs sur la reproduction de cette espèce ont permis de connaître les différents mécanismes hormonaux de l'ovogenèse et de la spermatogénèse. L'introduction de nouvelles techniques comme l'utilisation des hormones ou des substances analogues afin de stimuler l'ovulation chez la lapine ont permis de mieux connaître les caractères physiologiques de cet animal et de maîtriser la phase post-partum avec le recours à l'insémination artificielle.

En région tropicale, l'élevage du lapin commence à connaître une certaine diffusion dans une grande partie des pays d'Afrique; son développement se fait de manière progressive, du fait des habitudes alimentaires des populations autochtones. Les conditions climatiques ne favorisent pas le développement de la cuniculture, mais la maîtrise des techniques d'élevage en fonction des conditions climatiques permet son développement, en particulier avec la sélection des races hybrides locales.

PLAN

INTRODUCTION

CHAPITRE I : RAPPELS SUR L'ANIMAL.

- 1.1. Généralités.
- 1.2. Différentes races de lapins domestiques.

CHAPITRE II : ANATOMIE DES APPAREILS REPRODUCTEURS.

- 2.1. Appareil génital mâle.
- 2.2. Appareil génital femelle.

CHAPITRE III : PHYSIOLOGIE DE LA REPRODUCTION.

- 3.1. Physiologie du mâle.
 - 3.1.1. La spermatogénèse.
 - 3.1.2. Régulation hormonale de la spermatogénèse.
- 3.2. Physiologie de la femelle.
 - 3.2.1. L'ovogenèse.
 - 3.2.2. Régulation hormonale de l'ovogenèse.
- 3.3. Physiologie post-ovulatoire.
 - 3.3.1. La saillie.
 - 3.3.2. La gestation.
 - 3.3.3. La pseudogestation.
 - 3.3.4. La mise-bas.
 - 3.3.5. La lactation.

CHAPITRE IV : INFLUENCE DE L'ENVIRONNEMENT SUR LA REPRODUCTION.

- 4.1. Effets de la température.**
- 4.2. Effets de la lumière.**
- 4.3. Effets de la saison.**

CHAPITRE V : METHODES DE REPRODUCTION.

- 5.1. Reproduction extensive.**
- 5.2. Reproduction semi-intensive.**
- 5.3. Reproduction intensive.**
- 5.4. L'insémination artificielle : outil de reproduction.**

CHAPITRE VI : PATHOLOGIE DE LA REPRODUCTION.

CONCLUSION

BIBLIOGRAPHIE

INTRODUCTION

La production à petite échelle de lapins de chair suscite de plus en plus d'intérêt dans de nombreux pays en voie de développement. Les lapins sont capables de produire des quantités satisfaisantes de viandes à bon marché en utilisant des aliments disponibles sur place. En effet, se nourrissant d'herbes et de résidus ménagers, ils sont considérés comme de bons transformateurs de fourrage; ils présentent de plus une croissance rapide et une grande prolificité. Ils sont élevés pour la viande, la peau, les poils; ces derniers constituent une matière première pour l'industrie du textile dont la valeur économique ne saurait être sous-estimée.

En étant exploité selon des techniques bien appropriées à chaque environnement, le lapin peut jouer un rôle important dans l'amélioration du régime alimentaire, tout en remédiant dans une certaine mesure aux pénuries de viandes et palliant le déficit en protéines animales. Certains pays en voie de développement ont contribué à l'essor de cet élevage, notamment en Afrique du nord (EGYPTE, TUNISIE, ALGERIE...) et en Afrique tropicale (BENIN, SENEGAL, COTE D'IVOIRE, TOGO...) où les conditions climatiques sont difficiles (température irrégulière, humidité élevée...). Cet essor pourrait limiter l'exode rural vers les grandes villes d'un grand nombre de familles en leur procurant une source de revenu régulière.

L'aptitude exceptionnelle des lapins à se reproduire (courte durée de gestation, saillie possible après mise-bas...) est connue; la tendance actuelle recherchée est l'amélioration des performances de la reproduction. Pour atteindre cet objectif, une maîtrise de la physiologie de la reproduction est indispensable pour toute amélioration.

I. RAPPELS SUR L'ANIMAL:

1. Généralités.

Le lapin est un mammifère de l'ordre des rongeurs appartenant à la famille des léporinés, constituant du point de vue zoologique la vraie sous-famille des lièvres et des lapins. On y compte 6 genres (13):

- genre *Lépus*.
- genre *Macrotolagus*.
- genre *Oryctolagus* (Europe, Amérique et Afrique du Nord).
- genre *Sylvilagus* (Amérique du sud)
- genre *Poelagus* (Afrique noire).
- genre *Caprolagus* (Asie).

Le genre *Oryctolagus cuniculus* est une espèce sauvage propre à l'Europe (lapin de garenne) du bassin méditerranéen occidental et de l'Afrique du Nord. Certains naturalistes de l'antiquité affirment que le lapin est originaire de la Péninsule Ibérique, d'autres au contraire supposent qu'il provient d'Afrique du Nord, et qu'il s'est de là répandu en Europe occidentale (2).

Au début le lapin vivait à l'état sauvage. Ce sont les romains qui commencèrent la domestication des lapins de garenne en les habituant à vivre dans des lieux fermés appelés *leporariae* du latin *lépus* (lièvre ou lapin).

Les aptitudes d'*Oryctolagus cuniculus* à l'élevage moderne ont jusqu'ici éclipsé les potentialités des autres genres, notamment les genres africain (*Poelagus*), Sud Américain (*Sylvilagus*) et asiatique (*Caprolagus*) qui sont encore peu diffusés.

2. Différentes races de lapin domestique.

Dans l'espèce *Oryctolagus cuniculus*, il existe de nombreuses races dont la plupart sont européennes et américaines, créées par l'homme au moyen de croisements et d'autres méthodes zootechniques. Pour les pays en voie de développement, notamment pour les pays africains, il existe de nombreuses souches hétérogènes sur le plan zootechnique bien adaptées aux conditions locales.

La classification diffère d'un auteur à l'autre: il y a ceux qui classifient selon le but de l'exploitation (chair, peau, poil,...) et ceux qui se fondent sur certaines caractéristiques de l'animal (longueur du pelage, longueur et position des oreilles,...); cette dernière me semble la plus adéquate pour une classification différentielle vu la diversité des races domestiques.

Classification selon DOMANGE et BEZY (6).

*** RACES GEANTES OU LOURDES: (8-12 KGS).**

- Géant du Bouscat.
- Géant des Flandres.
- Bélier Français.

*** RACES MOYENNES: (4-6 KGS).**

- Néo-Zélandais Blanc.
- Blanc de Vendée.
- Fauve de Bourgogne.
- Bleu de Vienne.
- Papillon Français.
- Normand.
- Angora.
- Californien.
- Castorex.
- Chichilla Rex.
- Havane Rex.

*** RACES PETITES OU LEGERES: (1.5-3.5 KGS).**

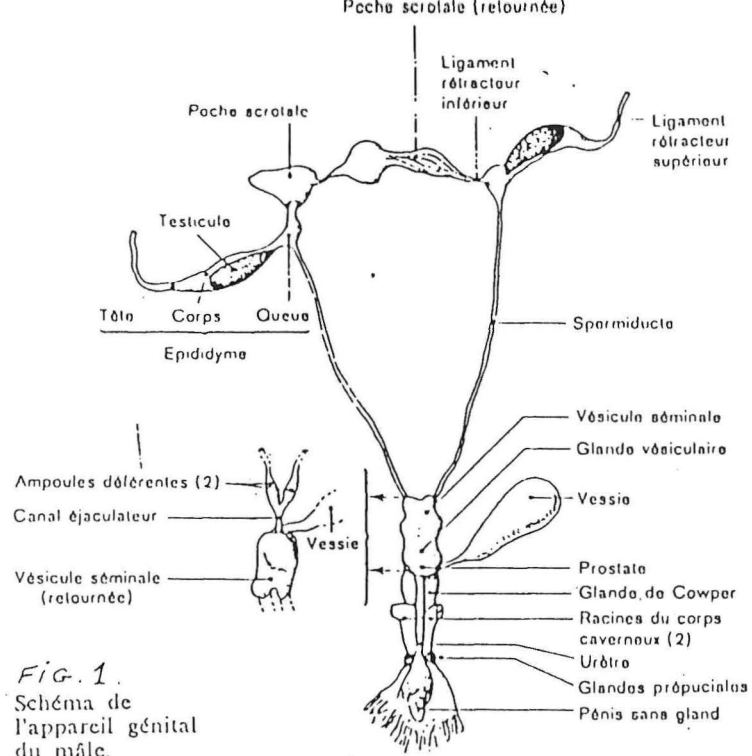
- Petit Russe.
- Polonais.
- Hollandais.

II. ANATOMIE DES APPAREILS REPRODUCTEURS.

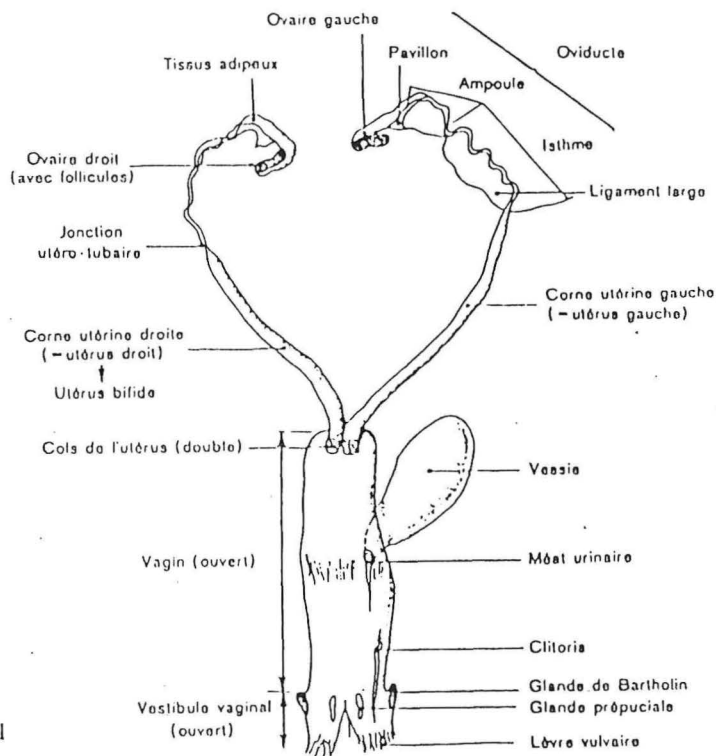
2.1. Appareil génital mâle.

Les testicules sont des organes symétriques ovoïdaux de 2 à 4 cm de long selon l'âge de l'animal, logés dans les sacs scrotaux qui sont restés en communication avec la cavité abdominale où ils étaient à la naissance. La puberté est atteinte à partir de l'âge de 2 à 3 mois.

Les testicules se composent de tissus glandulaires représentés par les cellules de Leydig produisant et sécrétant des hormones (testostérone, androstérones,...) qui déterminent les caractères sexuels primaires et secondaires, et de tissus épithéliaux composés de cellules de SERTOLI et cellules germinales; ces dernières produisent les gamètes mâles (spermatozoïdes) qui après maturation effectueront une migration vers l'épidyme (réservoir des spermatozoïdes). C'est de là que part le canal déférent qui se termine dans l'urètre (7). La verge est courte, dirigée obliquement en arrière, mais lors de l'érection se porte en avant.



D'après F. Lebas et collab, 1984.



D'après F. Lebas et collab, 1984.

2.2. Appareil génital femelle.

Les ovaires sont des organes symétriques ovoïdaux de couleur blanc-jaunâtre de 0.8 à 1 cm de long; ils sont formés d'un tissu qui entoure un nombre élevé de follicules prématurés, préformés et présents en quantité fixe dès la naissance. (7)

Sous les ovaires, le pavillon, l'ampoule et l'isthme constituent l'oviducte relié de part et d'autre par deux utérus indépendants de 7 cm s'ouvrant séparément par deux conduits cervicaux dans le vagin (long de 6 à 10 cm); l'urètre s'ouvre dans la partie médiane du vagin (9).

III. PHYSIOLOGIE DE LA REPRODUCTION.

3.1. Physiologie du mâle.

3.1.1. La spermatogénèse.

Elle est définie par une succession de phases qui permettent d'obtenir des spermatozoïdes matures à partir de cellules germinales.

On distingue deux phases importantes:

- Phase d'élaboration: cycle spermatogénétique.
- Phase de maturation: au niveau de l'épididyme.

3.1.2. Régulation hormonale de la spermatogénèse.

L'élaboration et la maturation des spermatozoïdes sont sous le dépendance étroite de sécrétions hormonales (cf Fig. 3).

L'hypothalamus, sous l'action de facteurs externes, agit sur l'hypophyse. Cette glande va sécréter des hormones, la F.S.H (Folliculine Stimulating Hormone) qui agit sur les tubes séminifères et les cellules de SERTOLI (cellules nourricières), et la L.H (Luteinizing Hormone) qui induit la sécrétion d'androgènes stéroïdes par les cellules de LEYDIG (10).

Ces hormones régulent chez le mâle la spermatogénèse par un effet direct et un retour vers le cortex hypothalamique auquel s'associe éventuellement la sécrétion d'inhibine provoquée la plupart du temps par du stress. Ces androgènes agissent sur le développement des caractères sexuels et stimulent le fonctionnement des glandes annexes (3).

3.2.2. régulation hormonale de l'ovogenèse.

On distingue deux étapes qui font intervenir des mécanismes différents:

- Phase de maturation.
- phase d'ovulation.

La phase de maturation concerne à la fois les follicules ovariens et l'ovocyte; au départ, il y a croissance d'un certain nombre de follicules sous la dépendance de gonadotrophines.

La phase finale de la croissance des follicules fait intervenir deux types d'hormones: la première permet de mûrir le follicule, alors que la seconde induit la formation de cellules sécrétrices des stéroïdes ovariens: ceux-ci sont des oestrogènes sécrétés en quantité importante comme la 17 bêta oestradiol ou oestrone, ainsi que des androgènes (testostérone, androstérones) et des progestérones (3).

Le comportement sexuel de la lapine est lié au taux de stéroïdes circulant dans le sang. Le comportement d'oestrus est induit par les oestrogènes et certains androgènes. En effet, d'après (10), l'ablation de l'ovaire entraîne une disparition rapide du comportement d'oestrus qui réapparaît juste après une injection d'oestrogènes. La progestérone semble donc inhiber le comportement d'oestrus mais de manière insuffisante, puisque des lapines en cours de gestation acceptent le mâle, ce qui explique le comportement de la femelle par effet retour vers le centre nerveux des stéroïdes (cf fig.4).

L'ovulation est induite par l'accouplement en saillie naturelle. On parle de réflexe ovulatoire qui fait intervenir deux voies successives (3).

* la voie afférente: c'est une voie nerveuse qui transmet le stimulus du coït au système nerveux central.

Le coït entraîne le départ du stimulus sous forme d'information suivant des voies nerveuses différentes; l'influx nerveux résultant est alors transmis au cortex. Si la décision est positive, l'ordre est transmis à l'hypothalamus qui convertit le message électrique en message hormonal.

* la voie efférente: c'est la transmission de l'ordre d'ovulation du système nerveux central à l'ovaire.

Le centre nerveux transmet l'ordre à l'hypothalamus qui convertit le flux en message hormonal en agissant sur l'hypophyse en libérant en faible quantité un "releasing factor" dans le système sanguin qui va agir sur la partie antérieure de l'hypophyse qui à son tour libère des hormones FSH et LH.

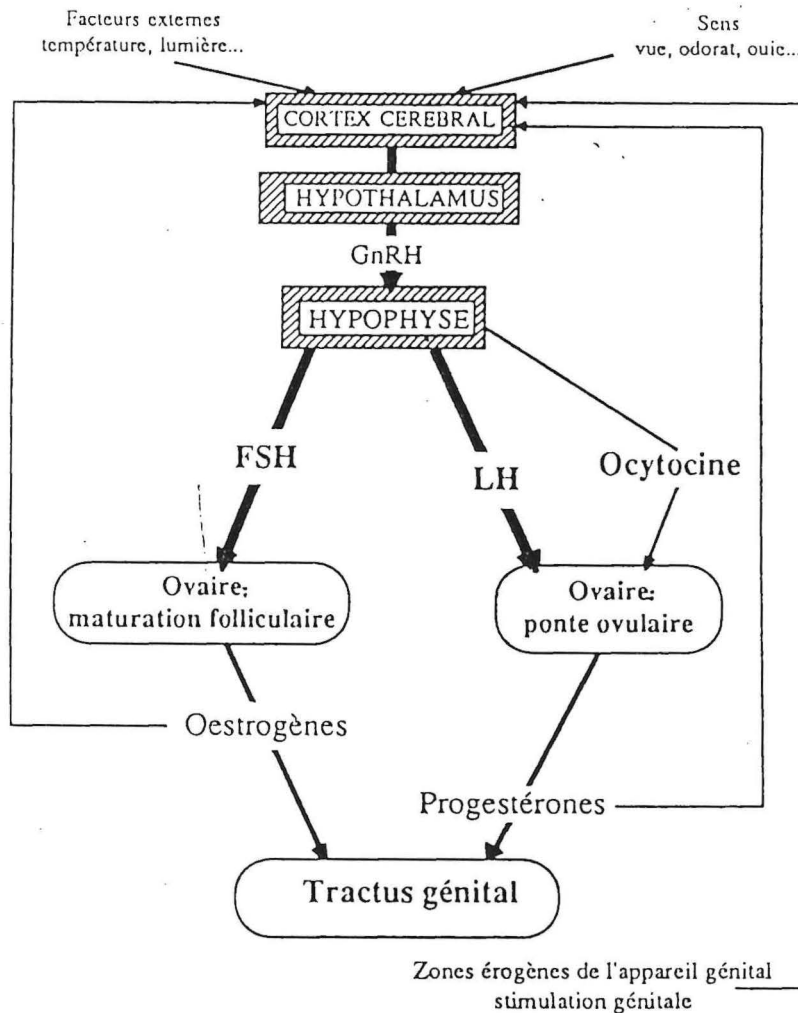


Fig : 4 Régulation hormonale du réflexe ovulatoire
chez la lapine. (D'après BOUSSIT, 1989)

La FSH provoque la maturation folliculaire. Les follicules, une fois mûrs, subissent une méiose pour aboutir à la formation des ovules. Par ailleurs, la LH permet de déclencher la ponte ovulaire qui intervient 10 à 12 heures après l'accouplement, suite à la rupture des follicules de DEGRAAF (3).

En outre, suite à l'accouplement, l'hypothalamus induit la libération d'ocytocine par la post-hypophyse; c'est une hormone qui facilite la ponte ovulaire. Il y aurait également une sécrétion au niveau des tissus ovariens de prostaglandines lors de la ponte ovulaire.

3.3. Physiologie post-ovulatoire.

3.3.1. La saillie.

Elle est toujours pratiquée dans la cage du mâle. Il faut donc porter la femelle avec les plus grandes précautions, car les lapins sont des animaux anxieux, craintifs et très sensibles au stress.

Pour la première saillie, il faut s'assurer que la lapine soit réceptive par un examen de la vulve (rouge pour les femelles réceptives).

Dans la plupart des races, les femelles sont fécondables entre 4 et 5 mois; les mâles peuvent être utilisés vers l'âge de 6 mois. La saillie détermine l'ovulation; une fois celle-ci accomplie, la femelle est remise dans sa cage avec toutes les précautions d'usage. La libération des ovules par les follicules mûrs de DEGRAAF a lieu entre 10 et 12 heures après le coït. La survie de l'ovule chez la lapine est brève, elle ne dure que 5 à 8 heures environ (7).

La figure 5 montre les différentes étapes de la fécondation.

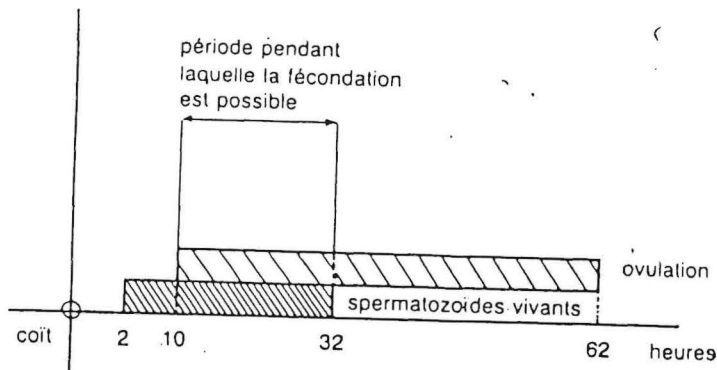


FIG. 5 (D'après GIANINETTI, 1984)

- * l'ovulation est possible entre 10 et 72 heures après le coït.
- * la capacité d'action des spermatozoïdes est de 2 à 6 heures.
- * la durée maximum de la fertilité des spermatozoïdes est de 30 à 32 heures.
- * le temps de survie de l'ovule est de 5 à 8 heures.

La période probable pendant laquelle la fécondation est possible est comprise entre 10 et 32 heures.

3.3.2. La gestation.

La durée de gestation chez la lapine est d'environ 30 jours; une fois fécondée, il est possible de déterminer la gestation par palpation 12 à 14 jours après la saillie, en manipulant doucement la lapine. La palpation est effectuée dans la propre cage de la femelle. Il est possible que cette palpation soit pratiquée par des gens entraînés dès le dixième jour. Par contre, il est fortement déconseillé de la pratiquer après 25 jours car les liaisons entre le placenta et l'utérus deviennent fragiles, ce qui peut provoquer une mise-bas prématurée.

Dans le cas où la gestation n'est pas constatée, la femelle est présentée au mâle dans les plus brefs délais.

3.3.3. La pseudogestation.

Si les ovules libérées ne sont pas fécondées, il se produit une pseudogestation qui dure entre 15 et 17 jours. Elle est très rare en élevage, sauf dans les cas où le mâle est stérile ou trop jeune, ou lorsque la femelle est saillie dans de mauvaises conditions (9).

Au début, le développement des corps jaunes et l'évolution de l'utérus sont les mêmes que pour une gestation, mais ils n'atteignent pas la taille et le niveau de production de progestérone des corps jaunes gestatifs. Ceux-ci vers le douzième jour régressent et disparaissent sous l'action d'un facteur lutéolytique sécrété par l'utérus. La fin de gestation est accompagnée de l'apparition d'un comportement maternel comme chez une lapine gestante (construction de nids,...).

3.3.4. La mise-bas.

Dans tous les types de cage, la boîte à nid est nécessaire. Une simple boîte avec une face échancrée, bien garnie de paille, est mise à la disposition de la femelle quelques jours avant la mise-bas. Celle-ci l'arrangera à son tour avec des poils qu'elle arrache à sa poitrine.

Ce comportement maternel peut être perturbé si on procède au déplacement des lapines dans des cages nouvelles: ces dernières ne fabriquent pas de nids, mettent bas hors du nid et abandonnent leur portée.

Les mise-bas ont lieu généralement la nuit; le nombre optimum de lapereaux par portée varie selon les races, le mode d'élevage et le suivi de la femelle. La moyenne est d'environ 7 à 8 lapins par portée.

Des essais ont été réalisés sur la technique d'induction hormonale des mise-bas, en administrant un composé hormonal analogue à la prostaglandine (PG F2 alpha) au 28 ou 29ième jour après la saillie. Des résultats significatifs ont été observés, notamment par une réduction de l'intervalle injection-mise-bas, par une meilleure préparation de nid, une parturition et une lactation normale de même qu'une lutéolyse plus précoce.

3.3. La lactation.

Après la mise-bas, sous l'effet de la libération d'ocytocine, l'action de la prolactine est stimulée, ce qui permet la montée laiteuse dans une glande prédeveloppée (8). La libération du lait se fait par la volonté de la lapine d'allaiter sa portée et par la pression intramammaire exercée par la tétée. La lapine allaite ses petits une seule fois par jour, généralement tôt le matin.

La production laitière croît pendant les trois premières semaines de lactation puis décroît. La diminution est plus rapide chez une femelle fécondée juste après la mise-bas (cf fig 6).

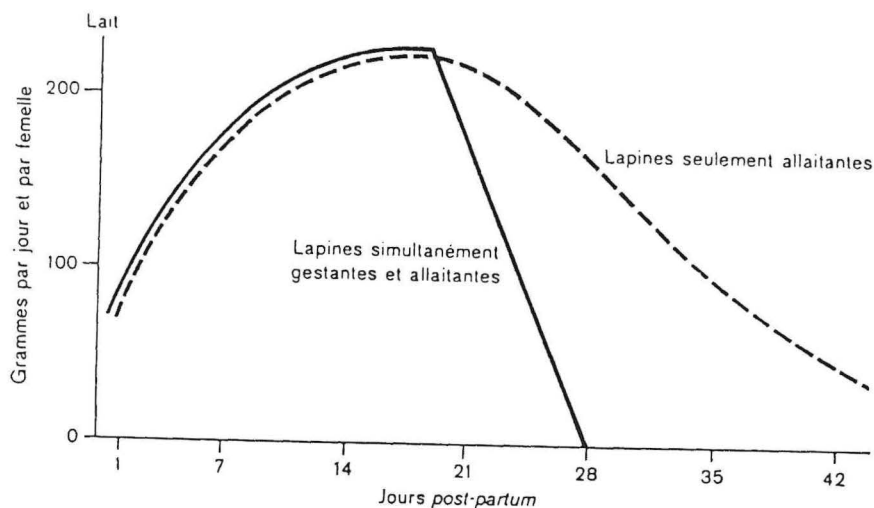


FIGURE 6. — Evolution de la production laitière de lapines.

(D'après Lebas et Collab, 1984)

Le lait de la lapine est très riche en protides et lipides; sa teneur en lactose est par contre faible. Il constitue jusqu'à l'âge de 20 jours l'aliment exclusif des lapereaux. La quantité totale de lait produite de la naissance à 6 ou 7 semaines est estimée à 7 kgs pour les lapines de format moyen (7).

CHAPITRE IV . INFLUENCE DE L'ENVIRONNEMENT SUR LA REPRODUCTION.

4.1 Effet de la température.

La température a des conséquences néfastes sur les reproducteurs, notamment sur les lapins soumis à des températures élevées ($> 30^{\circ}\text{C}$) pendant des durées variables (8h, 1j, 5j). Des essais ont montrés que la qualité de la semence des mâles s'est altérée tant que l'exposition s'est prolongée; cela confirme l'essai de (11) qui prouve que les fortes températures diminuent le volume des éjaculats et leur concentration, affectent la motilité des spermatozoïdes, et réduisent en fin de compte la libido chez le mâle.

Pour lutter les coups de chaleurs, un chercheur italien (FINZI) a proposé tout simplement de plonger les lapins dans l'eau (bain); ce traitement améliore un peu la qualité de la semence en période de forte chaleur (4). Les mêmes problèmes sont rencontrés chez les femelles: les fortes températures ont des effets néfastes sur la prolificité, et des baisses de performances ont été constatées (difficulté de mise au mâle, baisse sensible de la production laitière, augmentation de la mortalité embryonnaire (9)).

Les températures optimales pour assurer une activité de reproduction régulière se situent entre 15 et 18°C (14); il faut éviter les écarts brusques de température qui ne sont pas très appréciés par les lapins.

En région tropicale ou équatoriale, les élevages de lapins sont menés de manière traditionnelle dans des cages en plein air sous des conditions climatiques plus ou moins difficiles; les éleveurs doivent donc prendre des précautions pour protéger les lapins en mettant des toits isolants sur les cages ou en les plaçant à l'ombre d'arbres pour éviter les insolation (9).

4.2 Effet de la lumière.

Des expériences menés par (15) pour tester l'influence du traitement lumineux sur des lapins multipares conduits en insémination artificielle et en saillie naturelle ont montrés qu'un passage de **8 heures à 16 heures** de lumière par jour appliqué à des lapines reproductrices a amélioré le pourcentage de femelles réceptives. La même expérience faite par deux chercheurs américains (4) montre qu'avec un éclairage intermittent appliqué 14 heures par jour, on améliore le nombre de femelles qui acceptent l'accouplement.

Cependant les résultats de fertilité n'ont guère varié, et l'expérience confirme l'antagonisme partiel qui existe entre le stade lactation (3-5j) et la fonction de reproduction. Les lapines allaitantes sont significativement moins réceptives que les non allaitantes et le traitement lumineux semble influencer le comportement des lapines au moment de la mise à la reproduction; on note une interaction significative entre le traitement et la période de lactation. Le traitement lumineux a permis d'améliorer le taux de réceptivité des lapines allaitantes d'environ le double.

L'activité des spermatozoïdes du mâle est plus importante lorsqu'il est soumis à un éclairage artificiel de **8 heures** par jour; la femelle a elle besoin d'un éclairage de **16 heures** par jour pour présenter une bonne réceptivité. Pour les deux sexes, un éclairage de 12 heures par jour permet d'obtenir un résultat intermédiaire (9).

En réalité en élevage, les locaux de reproductions sont éclairés de 15 à 16 heures par jour, étant donné que les mâles et les femelles sont réunis dans le même local; l'avantage sur le comportement et la fécondation des femelles est plus important que l'inconvénient observé chez le mâle.

4.3 Effet de la saison.

En climat tempéré, la saison est généralement analysée principalement en fonction de la combinaison des effets d'éclairage et de température.

Dans les régions tropicales, l'effet température semble dominant, mais on ne peut exclure l'effet des variations de la durée du jour.

En région tempérée, un éclairage des lapines domestiques de 16 heures par jour atténué considérablement la variation saisonnière pour la rendre quasi-nulle; par contre en climat tropical on observe une réduction du taux de reproduction pendant la saison humide avec une température élevée et une forte humidité ambiante (9).

CHAPITRE V. METHODES DE REPRODUCTION.

Les caractéristiques physiologiques des lapines sont telles que l'éleveur dispose d'une grande latitude dans le choix d'une méthode de reproduction, à condition d'assurer un mode d'élevage et d'alimentation satisfaisant et d'atténuer les variations saisonnières d'activité sexuelle.

La reproduction est possible pratiquement toute l'année; une bonne part des performances de reproduction des lapines repose sur le choix par l'éleveur d'un +rythme d'accouplement satisfaisant.

On peut classer les méthodes de reproduction comme suit:

5.1 Reproduction extensive.

- Gestation : 1 mois.
- Sevrage : 5 - 6 mois.

La saillie qui survient une semaine après le sevrage concerne souvent des lapines épuisées par une lactation trop prolongée, d'où les problèmes d'infertilité.

5.2 Reproduction semi-intensive.

L'accouplement des lapines a lieu une dizaine de jour après la mise-bas et le sevrage des jeunes vers le 30 ième jour.

Les besoins de gestation deviennent prépondérants à partir du 30 ième jour après parturition lorsque la lactation aura baissée (cf Fig 7). L'organisme maternel peut reconstituer ses réserves, mais il est impérieux de sevrer les lapereaux le 30 ième jour en leur assurant une alimentation équilibrée en quantité et en qualité (8).

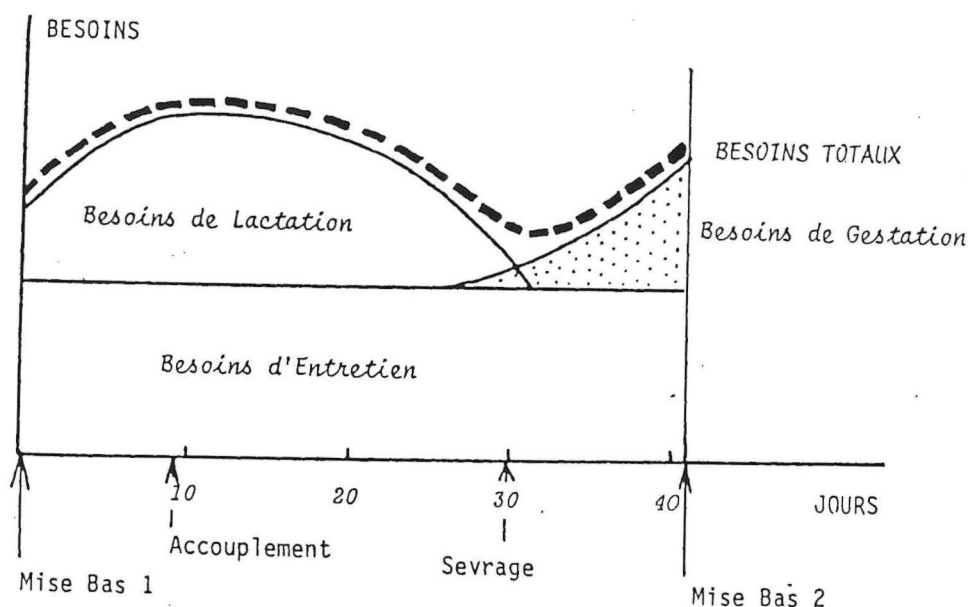


FIG : 7 NUTRITION ET REPRODUCTION SEMI-INTENSIVE
(D'après GRIESS, 1981)

5.3 Reproduction intensive.

C'est une technique qui consiste à accoupler la femelle peu après la mise-bas (rythme post-partum) en profitant de la période de chaleur. Avec cette méthode, on remarque que les besoins de lactation et de reproduction se cumulent après le 20 ième jour de gestation (cf Fig 8), et que l'intensité des besoins alimentaires demeure constamment maximale. La sous-alimentation chronique qui en découle entraînera un épuisement prématuré de la lapine (8)(12).

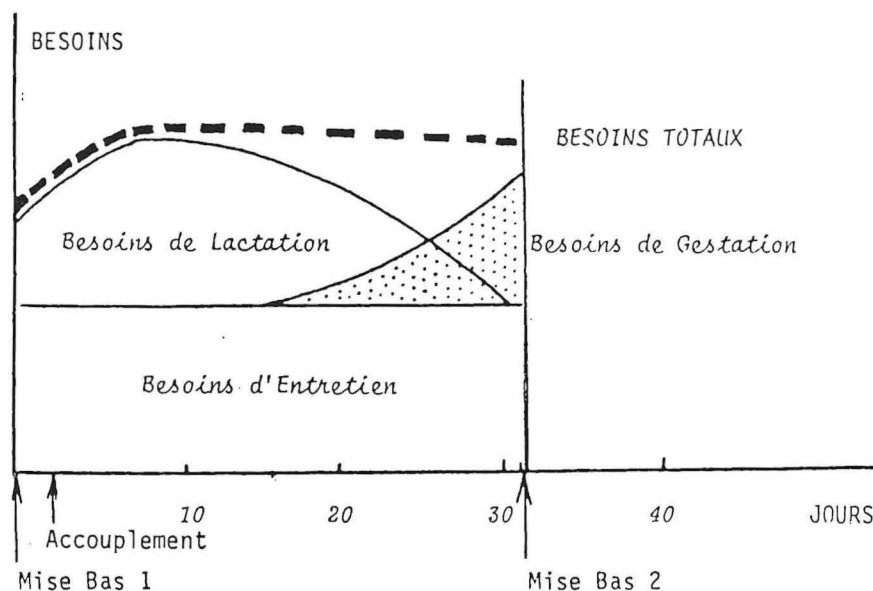


FIG: 8. NUTRITION ET REPRODUCTION INTENSIVE
(D'après GRIESS, 1981)

Les relations entre l'alimentation et la reproduction dépendent de l'intensité de l'exportation nutritionnelle pendant la lactation et de la superposition éventuelle avec la gestation:

- * un sevrage trop tardif prolonge inutilement la lactation et conduit le plus souvent à des troubles de la fertilité.

- * un rythme de gestation trop intense, en superposant constamment gestation et lactation, épuise prématurément la femelle.

- * un rythme de reproduction dissociant lactation et gestation par un sevrage à 3 ou 4 semaines respecte au mieux les possibilités métaboliques de la lapine.

5.4. Insémination artificielle: un outil de reproduction.

La fécondation artificielle est depuis longtemps appliquée en laboratoire, alors que son utilisation au niveau de l'élevage est plutôt limitée. Toutefois, au cours de ces dernières années, l'intérêt pour cette technique a augmenté, et de nombreux éleveurs se proposent de l'utiliser.

Le lapin étant une espèce à ovulation provoquée, on a recours à différents moyens pour l'induire artificiellement: excitation psychogène, stimulations électriques ou utilisation d'hormones (1).

En pratique, on utilise des hormones (oestrogènes, progestérone, gonadotrophines). Parmi ces hormones, on donne la préférence à la GnRH (Gonadotropin Releasing Hormon) élaborée par l'hypothalamus qui agit sur l'hypophyse provoque le double effet FSH - LH; elle ne provoque par ailleurs pas de réactions immunitaires. Il existe dans le commerce des gonadolibérines synthétiques analogues à la LH, mais leur utilisation reste très limitée en raison de leur coût et du manque d'efficacité du traitement à la longue. On peut citer la HCG (Human Chronic Gonadotropin) extraite de l'urine de la femme enceinte, et la PMSG (Pregnant Male Serum Gonadotropin) extraite du sérum de la jument gravide (1).

La technique d'insémination artificielle appliquée chez le lapin présente des avantages et des inconvénients comparables à ceux observés dans les autres espèces. Cependant, les mécanismes de la reproduction propres à l'espèce peuvent apporter des contraintes particulières; c'est le cas chez la lapine où l'ovulation doit être provoquée artificiellement.

Le principe de base est le même que dans les autres espèces et consiste:

- * à la collecte de semences avec l'utilisation d'une lapine bête en train et d'un vagin artificiel;
- * à l'observation par contrôle biologique pour choisir les meilleurs éjaculats;
- * à la dilution de la semence dans un sérum physiologique pour une utilisation immédiate ou congelée dans des solutions cryoprotectrices;
- * à la congélation de la semence diluée mise en paillettes dans l'azote liquide à - 196 °C.

Au moment de l'utilisation, la paillette est dégelée par immersion dans un bain-marie à 37°C. La semence est alors aspirée dans une pipette coudée puis introduite et déposée à l'extrémité du vagin de la lapine.

Les avantages de l'insémination artificielle sont désormais reconnus et permettent aux élevages de s'organiser selon des schémas de productions cyclisés. Ce sont essentiellement:

- * la synchronisation des naissances et des différentes opérations d'élevage;
- * la possibilité de féconder les femelles sans tenir compte de leur état physiologique;
- * l'incidence mineure des effets saisonniers ;
- * l'économie de temps et de main d'oeuvre;
- * l'annulation de certains risques sanitaires liés au contact direct et la circulation des animaux;
- * l'élimination des mâles les moins bons;
- * l'utilisation rationnelle d'un nombre inférieur de mâles;
- * la diffusion rapide du progrès génétique grâce à l'utilisation des meilleurs reproducteurs.

VI. PATHOLOGIE DE LA REPRODUCTION.

Une maladie est la résultante de conditions de milieu ou d'ambiance défavorables et se traduit par l'émergence d'un germe pathogène (microbe, virus, parasite).

Un animal fatigué physiologiquement ne peut plus se défendre, et en fonction du climat, du milieu et du type d'élevage, une maladie différente peut apparaître.

Les animaux ne sont pas tous sensibles aux mêmes agressions. Pour lutter contre les agressions du milieu extérieur, l'animal possède des moyens de défense multiples et interdépendants classés en 2 catégories (9):

- * les moyens de défense non spécifiques (exemple: décharge d'adrénaline);
- * les moyens de défense spécifiques (exemple: l'immunité de l'organisme).

L'animal doit être placé dans des conditions telles qu'il n'ait pas à lutter en permanence pour survivre. Afin de garder l'animal en bonne santé, on devra faire appel à ses capacités de défense intrinsèques. La résistance d'un organisme aux agressions du milieu extérieur est d'abord globale, non spécifique et dépend pour l'essentiel d'une bonne hygiène dans l'élevage qui permettra la réduction du microbisme. C'est un facteur essentiel de rentabilité et de la viabilité de l'élevage. Une fois ces conditions réunies, on pourra lutter plus efficacement contre les accidents pathologiques qui surviendront comme:

- * la pathologie intestinale;
- * la pathologie respiratoire;
- * la pathologie de la reproduction;
- * les autres maladies (myxomatose, gales...).

Toutes les pathologies citées ci-dessus peuvent atteindre les animaux reproducteurs. On peut retrouver par ailleurs d'autres affections comme:

- * les affections des organes génitaux externes et internes:
 - _ Externes (vulve, pénis, scrotum) qui peuvent être le siège d'infections vénériennes comme la syphilis;
 - _ Internes (utérus) avec des infections plus graves et fréquentes qui empêchent la reproduction comme les métrites;

* les troubles non infectieux de la reproduction:

- _ La sérité des femelles qui est rare et due à une durée d'éclairement trop courte;
- _ Les retards de mise-bas: portée faible (1 à 3 lapereaux). Les femelles sont alors à éliminer.
- _ Les mise-bas en dehors de la boîte à nid: cela concerne surtout les jeunes femelles primipares;
- _ Le cannibalisme: il est exceptionnel et rare, dû au manque d'abreuvement;
- _ Les abandons de portée: c'est le fait des jeunes femelles dont la montée laiteuse se fait en retard (7).

La prophylaxie sanitaire est le principal des traitements. La bonne conduite d'un élevage repose sur un bon suivi technique (bonne ventilation des bâtiments entre autre), une main d'oeuvre qualifiée et équipée, la présence d'un prétroupeau de remplacement et un matériel d'élevage propre (cages, boîtes à nid, mangeoires). La surveillance rigoureuse des femelles est indispensable, sans oublier un vide sanitaire tous les 2 ans (5).

CONCLUSION

Les capacités d'adaptation du lapin à son environnement sont remarquables, comme l'atteste sa large diffusion dans le monde. Il est élevé pour ses diverses productions et son élevage est rentable car c'est un animal très prolifique, nourri à peu de frais et ne demandant que peu de temps de travail.

Les aptitudes physiologiques de la lapine à se reproduire plusieurs fois par an et à donner plusieurs lapereaux par portée (45 à 50 lapereaux par lapine et par an) font que cet animal peut jouer un rôle prépondérant dans l'apport en protéines animales et la diversification des productions.

Le comportement sexuel post-partum est tel qu'au lendemain de la parturition, les lapines peuvent de nouveau être fécondées, et donner naissance à des portées de taille normale. C'est l'une des caractéristiques remarquables de ces mammifères rongeurs.

La saillie post-partum n'a aucune influence sur l'ovulation: un délai de quelques jours est toutefois nécessaire pour rétablir un niveau normal de fécondité. Néanmoins, une baisse de prolificité et de fertilité est observée chez les lapines ayant conduites plusieurs gestations successives en milieu intensif.

La phase post-partum chez la lapine est bien maîtrisée par l'induction artificielle de l'ovulation à l'aide de gonadotrophines et autres hormones.

L'environnement est un autre facteur influent sur la reproduction: une température ambiante entre 15 et 18 °C et une durée d'éclairement de 15 à 16 heures par jour permettent d'obtenir de bons résultats lors de l'élevage des deux sexes regroupés.

BIBLIOGRAPHIE:

- 1 BATTAGLINI (M). 1986. L'insémination artificielle chez la lapine.
Revue éleva lapin. N° 71 13 (5). 230-234 p.
- 2 BOSCH (P), BOSCH (J), COMA DE BOSCH (C). 1981. L'élevage moderne des lapins.
Editions de Vecchi. 159 p.
- 3 BOUSSIT (D). 1989. Reproduction et Insémination Artificielle en Cuniculture.
Lempdes A.F.C. 234 p.
- 4 CASTELLINI (S). 1992. Physiologie de la reproduction.
Revue éleva lapin N° 108. 19 (6) 320-321 p.
- 5 COUDERT (P), VIARD (F). 1982. Pathologie-Reproduction.
Bull G.T.V . INRA Tours (5) 99 - 108.
- 6 DOMANGE (P), BEZY (G). 1975. La pratique du lapin "Son élevage rationnel".
Edition Bornemann. 31 p.
- 7 GIANINETTI (R). 1984. L'élevage rentable des lapins. "Anatomie, physiologie, milieu, alimentation, race, sélection, maladie".
Edition 1984. 20-28 p.
- 8 GRIESS (D). 1981. L'alimentation du lapin (Relation, Nutrition, Pathologie) .
F.R.G.T.V, Toulouse Nov 1981.
Bull G.T.V. 1982 (5): 39-56.
- 9 LEBAS (F), COUDERT (P), ROUVIER (R) et collab. 1984. Le lapin élevage et pathologie.
Rome F.A.O. 298 p
(Coll. F.A.O production et santé animales, No. 19).
- 10 MARTINET (L). 1978. Physiologie de la reproduction du lapin.
Journées d'études. C.N.R.S , I.N.R.A ORLEANS.
- 11 OULOUPA (R), BOGART (F), MC KENZIE. 1951. Effet of environmental temperature and the thyroïde gland on fertility in the mâle rabbit.
Fertil-steril. (2) 223-228 p.
- 12 PRUD'HON. (M). 1975. Physiologie de la reproduction, méthode de reproduction lapin.
information technique des services vétérinaires. N° 51-54. 99-100 P.

- 13 SABBAGH. (M). 1983. Etude de la sexualité et de la reproduction du lapin domestique (*Oryctolagus cuniculus*), à des températures élevées en corrélation avec la régulation thermique le comportement alimentaire et le fonctionnement thyroïdien et surrénale en période d'adaptation au stress thermique.
DAKAR, E.I.S.M.V. (Thèse vét. N° 23. 132 P.).
- 14 SURDEAU. (PH) , HENAFF (R). 1981. La production de lapin.
(coll. éleva pratique). Edit. J.B. Baillière. 197 P.
- 15 THEAU-CLEMENT. (M), POUJARDIEU (B) , BELLEREAUD (J). 1991. Influence des traitements lumineux du mode de reproduction et de l'état physiologique sur la productivité des lapines multipares.
Revue éleva. lapin. 100. 18 (4). 181-186 P.
- 16 UBILLA. (E) , RODRIGUEZ (J.M). 1990. Introduction hormonale de la mise bas et la production de la lapine. Effet de l'induction systématique des mises bas avec un composé analogue à la PGF2 alpha sur la carrière des lapines reproductrices.
cuniculture. (94). 171-174 P.