

2 La conduite de la reproduction

- Étape 1 Comprendre les conséquences pratiques de l'anatomie et de la physiologie du lapin sur la gestion de la reproduction
- Étape 2 Repérer les modes de conduite et d'organisation de la reproduction chez le lapin
- Étape 3 Connaître les principes et les modes de sélection en élevage cunicole

- Étape 1 Comprendre les conséquences pratiques de l'anatomie et de la physiologie du lapin sur la gestion de la reproduction

1. Description et fonctionnement de l'appareil reproducteur mâle

Chez le lapin mâle, la production des spermatozoïdes a lieu au niveau de deux testicules qui ont la particularité de pouvoir entrer et sortir de la cavité abdominale dès l'âge de deux mois. Lorsqu'ils sortent des testicules, les spermatozoïdes n'ont pas encore terminé leur développement. Ils sont alors stockés dans l'épididyme où ils achèvent leur maturation.

La spermatogenèse est la production de spermatozoïdes. Elle débute vers l'âge de six semaines. Cependant, les mâles ne sont mis à la reproduction qu'à partir de l'âge de vingt semaines.

L'activité sexuelle du lapin mâle est continue : il produit des spermatozoïdes et peut s'accoupler tout au long de l'année. Cependant, il faut tenir compte du délai de spermatogenèse et de l'état général de l'animal pour gérer la reproduction, que ce soit en saillie naturelle ou en insémination artificielle.

Dans le cas de la saillie naturelle, il ne faut pas utiliser le mâle plus de trois à quatre fois par semaine (moins en fin d'été).

2. Description et fonctionnement de l'appareil reproducteur de la femelle

Ce sont les deux ovaires qui sont responsables de la production des follicules contenant les ovules. Ces ovules sont libérés au moment de l'ovulation. L'emplacement du follicule laisse une cicatrice sur l'ovaire. Il se forme ensuite ce qu'on appelle le corps jaune.

Une fois libéré, l'ovule est récupéré par le pavillon qui entoure l'ovaire. L'ovule glisse ensuite par gravité jusqu'à l'ampoule, siège de la fécondation. L'oviducte, appelé aussi la trompe, est constitué par le pavillon et l'ampoule.

L'oviducte est ensuite relié à l'utérus par une corne. L'utérus est constitué de deux parties distinctes séparées chez la lapine, contrairement à ce que l'on voit chez d'autres espèces animales qui ont un utérus simple. Le col de l'utérus est le passage qui sépare la poche utérine et le vagin. Chez la lapine, le col est dédoublé : chaque ouverture donne accès à une partie d'utérus.

La paroi intérieure de l'utérus est constituée d'une muqueuse appelée endomètre. C'est sur cette muqueuse que viendront se fixer les ovules fécondés. Chez la lapine, le vagin est de taille importante.

Chez la lapine, la reproduction est possible toute l'année : il n'y a pas de cycle sexuel (pas d'œstrus post-partum) mais plutôt des périodes de réceptivité pendant lesquelles elle accepte l'accouplement. L'ovulation est déclenchée par le stress produit lors de l'accouplement. En fait, le stress déclenche la production d'hormones intervenant dans l'ovulation. À ce moment-là, la lapine est repérable à sa vulve qui prend une couleur rouge. Il faut tout de même tenir compte du fait que la photopériode (durée des jours) et la luminosité de façon générale ont une incidence sur la fonction de reproduction : les jours courts sont un peu moins favorables à la reproduction.

L'utérus de la lapine est double : il est constitué de deux poches. Chaque poche est prolongée par une corne utérine et chacune débouche sur le vagin par l'intermédiaire d'un col de l'utérus. La lapine a donc deux cornes utérines, deux poches utérines sans communication entre elles et deux cols de l'utérus.

La mise à la reproduction de la lapine peut avoir lieu à un âge situé entre dix-sept et dix-neuf semaines selon sa race et son poids vif. Une mise à la reproduction trop précoce peut avoir des conséquences néfastes sur la future carrière de la lapine. Une mise à la reproduction trop tardive écourte sa carrière : elle aura moins de portées entre le début tardif et la fin normale de la carrière.

3. Conséquences pratiques pour la gestion de la reproduction

Nous venons de voir que la photopériode et la luminosité jouent sur la capacité de reproduction de la lapine. Pour limiter ce phénomène, on éclairera pendant environ 16 h (contre 8 h en temps normal) la salle où se trouvent les femelles pendant les quatre jours précédant la saillie.

D'autre part, nous avons vu que le stress est à l'origine de l'ovulation de la lapine. Lors de saillies naturelles, il sera donc important de placer la femelle dans la cage du mâle pour accentuer le phénomène de stress.

Si le mode de reproduction choisi est l'insémination artificielle, on améliorera la libération de l'ovule par injection d'hormones de reproduction au moment de l'opération.

Étape 2

Repérer les modes de conduite et d'organisation de la reproduction chez le lapin

La rentabilité d'un élevage de lapins passe par la maîtrise de la conduite de la reproduction, point fondamental en élevage cunicole.

1. Le mode de reproduction

Le choix du mode de reproduction dépend du système d'élevage adopté et de la compétence de l'éleveur. Dans les systèmes traditionnels ou biologiques, on préférera la technique de saillie naturelle. On choisira plutôt l'insémination artificielle dans les élevages rationnels ou, éventuellement, une saillie naturelle sous surveillance de l'éleveur. Voyons un peu plus en détail les caractéristiques de ces deux modes de reproduction.

La saillie naturelle

La saillie naturelle consiste à mettre en présence le mâle et la femelle reproducteurs. Pour induire davantage de stress à la lapine – le stress déclenche l'ovulation –, la mise en présence doit se dérouler dans la cage du mâle, après vérification de l'état sanitaire de la femelle et de sa réceptivité indiquée par la couleur rouge de sa vulve.

Les saillies ont lieu de préférence le matin, au calme. L'accouplement est très rapide. La femelle est ensuite retirée de la cage.

Selon le type de conduite choisi, on utilise un mâle pour deux femelles la même semaine, un mâle pour trois à quatre femelles avec saillie tous les quinze jours ou un mâle pour quatre à cinq femelles pour un rythme de saillie de trois semaines.

Le taux de saillie (nombre de femelles saillies/nombre de femelles présentées au mâle) est de 70 %. Il varie selon l'état corporel de la femelle (poids insuffisant ou excessif, mammites fréquentes), la saison ou la luminosité du bâtiment d'élevage. Le taux de fécondation (nombre de femelles gestantes/nombre de femelles saillies) est d'environ 80 %. Il peut atteindre 85 à 95 % dans les meilleurs cas.

Dans le cas de la saillie naturelle effectuée avec un cheptel mâle restant dans l'élevage, il faut compter environ 70 % de renouvellement annuel des mâles reproducteurs.

L'éleveur présente 20 lapines avec un taux de saillie de 70 %.

$$\frac{20 \times 70}{100} = 14$$

Sur 20 lapines, 14 sont effectivement saillies.

Le taux de fécondation est de 80 %.

$$\frac{14 \times 80}{100} = 11,2$$

L'éleveur aura donc 11 lapines effectivement fécondées. Les 9 non fécondées pourront être représentées au mâle si l'éleveur ne travaille pas en bande unique.

L'insémination artificielle (IA)

Cette technique se généralise en élevage rationnel, notamment par le biais de centres sélectionneurs qui fournissent des paillettes de sperme.

Elle permet à l'éleveur de bénéficier de mâles sélectionnés et performants et de travailler en bandes, c'est-à-dire de faire coïncider le début de gestation des femelles, en particulier si l'éleveur souhaite travailler en bande unique (cf. p. 54).

Le prélèvement du sperme se fait deux à trois fois par semaine, à l'aide d'une lapine qui sert de leurre au mâle. Le sperme est prélevé juste avant l'accouplement à l'aide d'un vagin artificiel : c'est une gaine de caoutchouc remplie d'eau à la même température que celle du corps d'une femelle.

Le volume du sperme est mesuré, puis on contrôle sa **qualité**. Les critères d'appréciation sont :

- la couleur du sperme ;
- la mobilité des spermatozoïdes ;
- le pourcentage de spermatozoïdes morts ;
- le pourcentage de spermatozoïdes anormaux.

S'il remplit les conditions, le sperme est dilué **avant d'être utilisé**. Cela permet d'inséminer un grand nombre de lapines avec peu de mâles. À **température ambiante**, la semence ne peut pas être conservée plus d'une heure. Par contre, stockées à une température de 4 à 5 °C, les paillettes réfrigérées peuvent être conservées quelques heures.

2. De la fécondation à la mise bas

La gestation

L'ovulation a lieu 12 heures après l'insémination et la fécondation 2 heures plus tard. Les embryons s'implantent dans l'endomètre à partir du septième jour après la fécondation : cette phase s'appelle la nidation. Les embryons deviennent détectables par palpation abdominale dès le douzième jour après l'insémination.

La palpation est effectuée entre 9 et 12 jours après la fécondation supposée. Elle doit être réalisée avec calme et précaution pour ne pas entraîner de mortalité embryonnaire. Lors de cette manipulation, l'opérateur sent rouler les fœtus sous ses doigts. Basés sous la voûte dorsale, ils sont disposés comme une grappe de raisins. Dès que la palpation a permis de vérifier qu'une lapine est gestante, l'éleveur doit procéder à l'enregistrement en notant cette information sur la fiche carrière de la lapine (ci-contre).

Le nombre moyen de fœtus par portée est de 8 à 10, mais il varie énormément selon la race, le stade physiologique et les individus.

La gestation de la lapine va durer environ 31 jours. Deux ou trois jours avant la date prévue de mise bas, l'éleveur doit transférer les femelles gestantes en maternité après avoir équipé les cages individuelles de « boîtes à nids » remplies de copeaux dépoussiérés ou de paille de très bonne qualité qui permettent de maintenir la chaleur essentielle à la survie des petits.

La mise bas

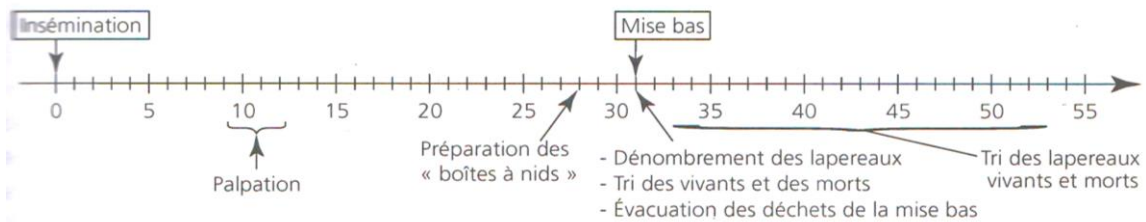
La mise bas chez la lapine ne nécessite pas d'intervention de l'éleveur. Elle doit par contre s'effectuer dans le calme.

La mise bas se déroule rapidement : elle dure une demi-heure environ. Le jour même, l'éleveur doit effectuer trois opérations essentielles : dénombrer les lapereaux, trier les vivants des morts-nés et évacuer les déchets de la mise bas :

Le tri des lapereaux vivants et des lapereaux morts doit être renouvelé tous les jours jusqu'au retrait des boîtes à nids, retrait possible à partir du vingt-quatrième jour après la mise bas.

Les accidents les plus fréquents au moment de la mise bas sont :

- le cannibalisme (la lapine mange ses petits), lié à un stress de la lapine, en général engendré par un manque d'eau ;
- l'abandon de la portée, également lié à un stress important au moment de la mise bas
- la mise bas sur le grillage lorsque le nid est inadapté ou de mauvaise qualité.



3. La lactation

La synthèse du lait débute un peu avant la mise bas. Les petits sont allaités une seule fois par jour : le matin, au calme. La lapine est très bonne laitière : elle produit environ 7 litres de lait par portée. Cette production varie néanmoins selon la race, l'état général de la lapine et la taille de la portée.

La période de lactation dure en général 35 jours, jusqu'au sevrage des lapereaux.

Attention : la production de lait chute rapidement si la femelle est saillie dans les jours qui suivent la mise bas.

4. Le rythme de reproduction

Le rythme de reproduction correspond au délai de remise à la reproduction des lapines après mise bas. Après celle-ci, la femelle redevient progressivement réceptive à l'accouplement. Elle peut donc être à nouveau fécondée (elle est alors gestante pendant la lactation). Un seuil de réceptivité acceptable est atteint environ trois jours après la mise bas. Il augmente ensuite pour atteindre un maximum dix à douze jours après la mise bas. De plus, nous avons vu que la production de lait chute après la saillie ou l'insémination. Il est donc important de ne pas précipiter la remise à la reproduction de la lapine, ce qui risquerait d'entraîner un retard de croissance chez les lapereaux allaités. Cependant, plus l'intervalle entre la mise bas et la remise à la reproduction est long, moins l'élevage sera productif car le nombre de portées par femelle et par an sera plus faible.

L'éleveur doit donc choisir le rythme de reproduction de son élevage en fonction de ses priorités (nombre de lapins produits, résultats attendus pour la fécondation, qualité de la lactation, etc.) et de l'organisation de travail qu'il a choisie (conduite en bandes ou non).

On distingue tout de même trois rythmes de reproduction typiques :

- le système intensif : les femelles sont remises à la reproduction moins de deux jours après la mise bas ;

- le système semi-intensif : les femelles sont remises à la reproduction dix à douze jours après la mise bas ;
- le système extensif : les femelles sont remises à la reproduction seulement après le sevrage des lapereaux.

5. La conduite en bandes : bandes multiples ou bande unique

La conduite en bandes consiste à regrouper dans le temps et l'espace des animaux de même stade physiologique. Le facteur marquant la bande est la mise à la reproduction : toutes les lapines d'une même bande sont mises à la reproduction en même temps. Les lapines non gestantes sont intégrées à la bande suivante. Toutes les opérations (mise bas, insémination artificielle, sevrage et vente) ont lieu pour toutes les lapines ou les lapereaux en même temps. C'est la mise à la reproduction de toutes les femelles de la bande qui cale la bande. Cette mise à la reproduction groupée est permise par l'utilisation de l'insémination artificielle.

Il existe donc autant de conduites en bande que de rythmes de reproduction : saillie à la semaine, à la quinzaine ou toutes les trois semaines.

La conduite en bandes multiples

En bandes multiples, l'éleveur conduit plusieurs lots de lapines qui se trouvent à des stades différents à un instant donné : il conduit plusieurs bandes, chaque bande étant constituée de plusieurs femelles fécondées au même moment.

Le cas de la bande unique

En élevage intensif ou semi-intensif, on utilise souvent la conduite « en bande unique » : dans ce cas, toutes les femelles de l'élevage font partie de la même bande, sont inséminées en même temps, mettent bas en même temps (sur un ou deux jours), etc.

Lorsque l'éleveur travaille en bandes de lapines, en particulier pour la conduite en bande unique avec insémination artificielle, les mises à la reproduction sont régulières. Elles peuvent avoir lieu :

- tous les 33 jours : 31 jours de gestation + 2 jours de non-réceptivité ;
- tous les 35 jours : 31 jours de gestation + 4 jours pour une réceptivité acceptable ;
- tous les 42 jours : 31 jours de gestation + 11 jours pour une réceptivité optimale ;
- tous les 49 jours : 42 jours + 7 jours pour rester sur une organisation à la semaine.

Le rythme de 42 jours est le plus souvent adopté. Il correspond à une mise à la reproduction semi-intensive (31 jours de gestation + 10 à 12 jours entre la mise bas et la remise à la reproduction). Ce rythme impose une organisation précise présentée ci-contre.

L'organisation pratique d'un élevage semi-intensif en bande unique

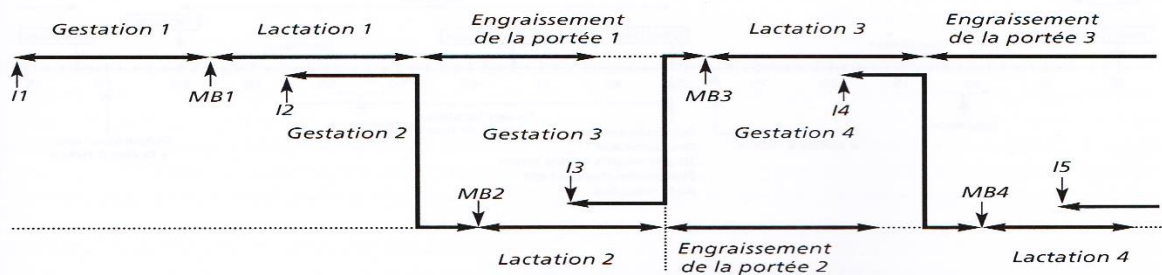
Un élevage semi-intensif en bande unique nécessite deux espaces d'élevage (deux bâtiments distincts ou deux salles dans un même bâtiment). Nous les appellerons ici l'espace A et l'espace B.

Les femelles gestantes, après l'insémination n° 1 (I1), sont installées dans l'espace A où elles vont mettre bas (MB1). Dix à douze jours après la mise bas, elles sont inséminées (I2). 35 jours après la mise bas n° 1, les lapereaux (portée n° 1) sont sevrés. Les mères sont alors déplacées dans l'espace B. Les lapereaux restent dans l'espace A où ils vont être engraisés pendant environ 35 jours.

Pendant ce temps, les femelles mettent bas (MB2) dans l'espace B. Elles sont à nouveau inséminées (I3). Elles restent dans l'espace B avec leurs petits (portée n° 2) jusqu'au sevrage. Ensuite, elles sont replacées dans l'espace A rendu disponible par la vente des lapins engraisés (portée n° 1). Et le cycle recommence...

Notons qu'après la vente des lapins engraisés, l'éleveur doit effectuer un vide sanitaire avant d'installer les lapines gestantes, afin d'éviter la transmission de maladies éventuelles.

Occupation de l'espace A dans le temps



Occupation de l'espace B dans le temps

6 . Les facteurs de variation de la reproduction

Divers critères décrivent le fonctionnement et la performance du poste lié à la reproduction dans l'élevage. Parmi eux, on retrouve :

- le nombre de mises bas par saillie ou par IA ;
- le nombre moyen de portées par femelle et par an ;
- le nombre de lapereaux nés vivants par mise bas ;
- le nombre de lapereaux sevrés par mise bas (encore vivants au sevrage) ;
- le nombre de produits (lapins engraisés) vendus par mise bas ;
- le nombre de produits vendus par an et par femelle.

Etape 3

Connaitre les principes et les modes de sélection en élevage cunicole

La sélection, c'est le choix raisonné des reproducteurs parmi les candidats possibles (parmi les mâles et parmi les femelles). Son but est l'amélioration génétique d'une population par le choix de parents ayant des caractères intéressants que l'on souhaite retrouver chez les petits issus de la reproduction.

Pour l'éleveur, l'objectif de la sélection est d'améliorer la rentabilité de son élevage. Il y a deux endroits où l'éleveur peut augmenter la productivité de son élevage :

- la maternité où il doit chercher à obtenir un nombre et un poids des lapereaux sevrés élevés ;
- l'engraissement où il doit privilégier la présence de lapereaux ayant un bon rythme de croissance et une conformation intéressante pour la vente.

1. L'amélioration génétique et la sélection

Lorsqu'on parle d'amélioration génétique, il faut distinguer deux choses :

- le génotype : c'est la carte d'identité de l'animal, l'ensemble de ses gènes (ce que l'on ne voit pas en regardant l'animal) ;
- le phénotype : c'est l'expression du génotype de l'animal (sa taille, la couleur de son

Les espèces animales d'élevage (lapin, canard, cheval, etc.) sont classées en races. Une race est un ensemble d'individus d'une espèce ayant en commun une part importante de leur génotype et dont l'expression phénotypique permet de les distinguer des autres races. Chez le lapin, on distingue trois grands types de races : les races géantes, les races moyennes et les races de petit format.

Parmi ces races lourdes, on distingue :

- le Géant des Flandres, de couleur souvent grise, qui présente une musculature importante et une ossature développée. Le mâle pèse environ 6 kg et la femelle jusqu'à 8 kg à l'âge adulte ;
- le Géant Papillon Français pèse au minimum 5 kg quel que soit le sexe. Sa chair est fine et il est plus précoce et prolifique que les autres races lourdes. Sa robe à fond blanc est marquée de taches noires ou bleues et comporte une raie sur le dos ;
- Le Géant de Bouscat est issu de croisements entre le Géant des Flandres, l'Argenté de Champagne et l'Angora. Il ne présente aucune pigmentation sur la fourrure blanche. Les adultes pèsent entre 6 et 7 kg ;
- Le Bélier Français est reconnaissable à ses très grandes oreilles tombantes. Sa musculature puissante lui permet d'atteindre 6 kg chez les reproducteurs.

Les races au format moyen (4 à 5 kg adulte) sont répandues. Bien qu'un peu plus légères que les races géantes, elles sont également plus prolifiques et s'adaptent facilement à l'élevage sur grillage ou en clapier. On répertorie :

- l'Argenté de Champagne de couleur bleu-gris. Les lapins produits atteignent 4 à 5 kg et présentent une carcasse à bon rendement ;
- le Fauve de Bourgogne : sa robe est uniformément rousse. Les animaux reproducteurs pèsent entre 4 et 4,5 kg. Sa chair est ferme et ses qualités d'élevage sont intéressantes ;
- le Néo-Zélandais blanc : il présente des qualités maternelles intéressantes et est souvent utilisé en croisement. Sa fourrure est blanche et son poids varie de 4 à 4,5 kg.

Les races de petit format sont peu utilisées en élevage de chair : leur poids adulte est trop faible (2 à 3 kg). Elles présentent cependant des qualités maternelles intéressantes. Parmi ces races, on trouve :

- le Petit Russe de couleur blanche et aux extrémités noires ;

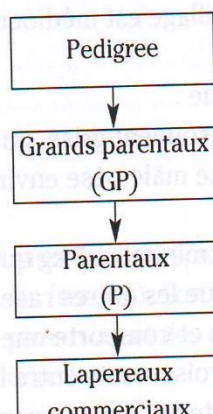
- le Hollandais également bicolore (blanc et noir).

Ces races sont souvent utilisées pour la production de lapins d'agrément.

Lorsqu'on parle de sélection génétique en élevage de chair, on utilise un vocabulaire spécifique pour désigner les différentes générations d'animaux utilisés ou obtenus :

- Les parentaux (P) sont les mâles et les femelles dont l'accouplement va donner naissance aux animaux vendus pour l'abattage (lapins commerciaux).
- Les grands parentaux (GP) sont les mâles et les femelles dont l'accouplement va donner naissance aux futurs parentaux.
- Le cheptel pedigree est l'ensemble des mâles et des femelles que l'on va croiser au départ de la sélection, pour obtenir les grands parentaux ou des générations intermédiaires dans le cas d'une sélection plus longue et plus complexe.

Les générations intervenant en sélection animale



2. Les méthodes de sélection

En génétique, on parle de programme de sélection : c'est l'organisation de la sélection, génération par génération.

Chez les lapins comme chez les autres espèces animales élevées, les programmes de sélection s'organisent autour de deux principes :

- la sélection en race pure ;
- le croisement.

La sélection en race pure

Elle consiste à croiser entre eux des reproducteurs mâles et femelles de même race. Ainsi, les lapereaux produits font tous partie de la même race.

Le croisement

En dehors de la sélection en race pure, on peut également effectuer une sélection en croisement : c'est l'accouplement d'un mâle et d'une femelle appartenant à des races différentes. Il peut être simple (appelé croisement industriel) ou à étages (appelé hybridation).

Le croisement simple est le mode de sélection basé sur un seul croisement de deux reproducteurs parentaux de races différentes. Par ce croisement, on obtient une nouvelle génération qui présente des qualités des deux parents, mais on constate que la nouvelle génération est plus performante que la moyenne des deux parents : c'est ce qu'on appelle l'effet d'hétérosis.

Le croisement à double étage (ou hybridation) est plus complexe : on utilise ici des mâles et des femelles reproducteurs qui sont eux-mêmes issus de croisements différents. Les lapereaux que l'éleveur va produire seront issus de quatre origines grands parentales différentes. On dit qu'on a un croisement à quatre voies. On prend ainsi les qualités des quatre souches de départ.