

Evolution de la réceptivité sexuelle au cours d'une période d'allaitement de 41 jours chez la lapine primipare non-gestante

I. ILES¹, R. BELABBAS², I. BOULBINA¹, S. ZENIA¹, H. AINBAZIZ¹.

¹Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire, BP 161, El-Harrach, Alger, Algérie.

² Université de Saad Dahlab, Blida, Algérie.

Auteur correspondant : iles_imene@yahoo.fr

Résumé. Afin d'évaluer le comportement sexuel durant la période *postpartum*, dix lapines primipares d'une population locale algérienne sont suivies quotidiennement, de la mise-bas (J0) jusqu'au 44^{ème} jour *postpartum* (J44 PP), avec un sevrage à J41. La réceptivité est estimée par l'observation des caractéristiques de la vulve. Le jour de la mise-bas, 80% des lapines sont réceptives, contre 10 % entre J2 et J4 PP ($p < 0,001$). Le taux de réceptivité augmente de J4 à J10 (10 vs. 50 %, respectivement à J4 et J10 PP, $p = 0,045$). De J11 à J27, la réceptivité oscille entre 20 et 40%. Elle devient significativement plus élevée durant la dernière semaine de lactation (61,9%), et atteint sa valeur maximale après le sevrage (44,4 vs. 100%, respectivement à J41 et J44, $p = 0,043$). Les lapines allaitant une petite portée [3-6 lapereaux] ont un taux de réceptivité supérieur à celles ayant une grande portée [7-10 lapereaux] (respectivement 55,9±3,9% vs. 26,1±2,7%, $p < 0,0001$). En conclusion, chez les primipares soumises à une période d'allaitement de 41 jours, la réceptivité devient optimale seulement après le sevrage.

Abstract. Evolution of sexual receptivity during a 41 days nursing period in non-pregnant primiparous rabbit does. To study sexual behavior during the *postpartum* period, ten primiparous does belonging to an algerian population were monitored daily from parturition to 44th day *postpartum* (dpp), with a weaning on 41th dpp. Receptivity is estimated by the vulva appearance. On parturition day, 80% of females are receptive *versus* 10% between the 2nd and 4th dpp ($p < 0.001$). The receptivity increases from 4th to 10th dpp (10 vs. 50%, on 4th and 10th dpp respectively, $p = 0.045$). From 11th to 27th dpp, the receptivity varies between 20 and 40%. It becomes significantly higher the last week of lactation (61.9%) and reached its maximum value after weaning (44.4 vs. 100% on 41th and 44th dpp respectively, $p = 0.043$). Does with a small litter [3-6 kits] have a higher receptivity rate than those with a large litter [7-10 kits] (55.9±3.9 vs. 26.1±2.7 respectively, $p < 0.0001$). In conclusion, in primiparous does submitted to a nursing period of 41 days, the receptivity becomes optimal only after weaning.

Introduction

La lapine possède une particularité physiologique qui la distingue de la majorité des autres espèces domestiques, celle d'être fertile après la mise-bas. Ses performances reproductives durant la période *postpartum* sont néanmoins dépendantes de son état de réceptivité sexuelle (Theau-Clément, 2008). Durant la période d'allaitement, la réceptivité est maintenue à des taux relativement bas et varie selon le stade de lactation (Ubilla et Rebollar, 1995), la parité (Theau-Clément *et al.*, 2008) et la taille de portée allaitée (Díaz *et al.*, 1988). L'impact négatif de la lactation sur la réceptivité est particulièrement marqué chez la primipare (Xiccato, 1996). Lors d'une phase de lactation classique de 35 jours, le taux de réceptivité ne redevient généralement maximal qu'après le sevrage (Fortun-Lamothe et Bolet, 1995). Cette étude a pour objectif de déterminer l'évolution de la réceptivité sexuelle de lapines primipares dans les conditions d'un sevrage plus tardif, effectué au 41^{ème} jour de la lactation.

1. Matériel et méthodes

L'étude est réalisée dans le clapier expérimental de l'Ecole Nationale Supérieure Vétérinaire d'Alger, de Juin à Août 2008. Les lapines sont logées dans des cages individuelles de type flat-deck, et soumises à un éclairage naturel. L'eau et l'aliment, composé de

granulés commerciaux, sont distribués aux animaux *ad libitum*. L'index moyen de température hygrométrie relevé durant l'expérimentation est de 25,1±1,5°C.

1.1 Animaux et conduite expérimentale

Les animaux appartiennent à une population locale algérienne de lapins domestiques, de phénotype coloré. L'étude a porté sur dix lapines primipares âgées de 5,5 à 6 mois à leur première mise-bas et d'un poids moyen de 3050±46g. La réceptivité sexuelle est évaluée, quotidiennement, de la mise-bas (J0) jusqu'au 44^{ème} jour *postpartum* (J44 PP), par observation des caractéristiques externes de la vulve. Les observations de la vulve sont toujours effectuées par le même opérateur. Les vulves sont classées selon leur couleur (rouge, rose, violet et blanc), et leur état de turgescence (turgescence, non turgescence) (IRRG, 2005).

1.2 Modalités de mesure

Les relations entre le comportement sexuel des lapines et les caractéristiques de la vulve ont été analysées par Gosálvez *et al.* (1985). Ces auteurs ont défini trois degrés de réceptivité : élevé (vulve rouge turgescence, rose turgescence et rouge non turgescence), moyen (vulve rose non turgescence ou violette turgescence) et faible (vulve violette non turgescence ou blanche). Nous avons obtenu des

résultats similaires chez la lapine de population locale, à l'exception de la vulve rouge non turgescente pour laquelle la réceptivité a été moyenne (Ilès *et al.*, 2013). En conséquence, dans cette étude, seules les femelles à vulve rouge turgescente ou rose turgescente sont considérées comme réceptives.

1.3 Analyses statistiques

Les données sont traitées avec le logiciel Statistica (Stat Soft France, 2003). La variation de la proportion de femelles réceptives (réceptive=1, pour les lapines à vulve rouge turgescente ou rose turgescente ; non réceptive=0, pour les lapines ayant un autre type de vulve) est analysée par le test non paramétrique Q de Cochran. Une analyse de variance est utilisée pour évaluer l'impact du stade *postpartum* (7 niveaux : semaines 1 à 6 de la lactation, et postsevrage) et de la taille de portée allaitée (2 niveaux: 3 à 6 vs. 7 à 10 lapereaux) sur la réceptivité. Les résultats sont exprimés par la moyenne arithmétique \pm écart type de la moyenne, et sont considérés comme significatifs pour un seuil de $p < 0,05$.

2. Résultats

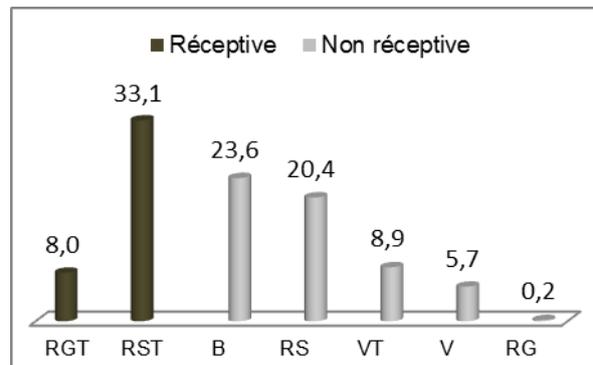
Toutes les lapines ont allaité leur portée de la mise-bas jusqu'au sevrage, à l'exception d'une femelle qui a interrompu l'allaitement à partir de J30 PP pour cause de pathologie. Au total, 435 observations de vulves ont été réalisées sur l'ensemble de la période. Les types de vulves les plus fréquemment observées durant le *postpartum* sont les vulves roses turgescentes (33,1%) ou blanches (23,6%) et les moins fréquentes, les violettes (5,7%) ou rouges et non turgescentes (0,2%, Figure 1).

2.1 Evolution de la réceptivité sexuelle moyenne de J0 à J44 PP (%)

Le taux moyen de réceptivité pour la période allant de J0 à J44 est de $41,1 \pm 2,3$ %. Nos résultats mettent en évidence une variation de la réceptivité moyenne

entre la naissance et le sevrage des lapereaux ($p < 0,001$, Figure 2). La réceptivité sexuelle est élevée le jour de la mise bas et chute brutalement à J2 (80% vs. 10%, respectivement, $p < 0,01$). La proportion de femelles réceptives reste très faible entre J2-J7, puis remonte progressivement jusqu'à J10 (50%). Dans l'intervalle J11-J27, elle oscille entre 20 et 40%. Très faible à J28, la réceptivité augmente jusqu'à J34. A partir de J35, elle fluctue entre 77,7% et 44,4% le jour du sevrage. Elle augmente brutalement le lendemain du sevrage et atteint 100% à J44. Dans la phase *postpartum*, nous observons une variabilité individuelle de la réceptivité moyenne importante ($p < 0,0001$), avec des taux variant de 8,8 % à 91,1%. Le tableau 1 rapporte le taux moyen de réceptivité en fonction des semaines *postpartum* ; la fréquence des femelles réceptives augmente significativement après le 34^{ème} jour *postpartum* pour atteindre 92,5% après le sevrage.

Figure 1: Types de vulve observés chez la primipare allaitante durant la phase *postpartum* (%).



RG : rouge ; RS : rose ; V : violette ; B : blanche ; T : turgescente.

Figure 2: Evolution de la réceptivité sexuelle moyenne dans la phase *postpartum* chez la lapine primipare et allaitante (sevrage au 41^{ème} jour *postpartum* ; JMB : jour de mise-bas).

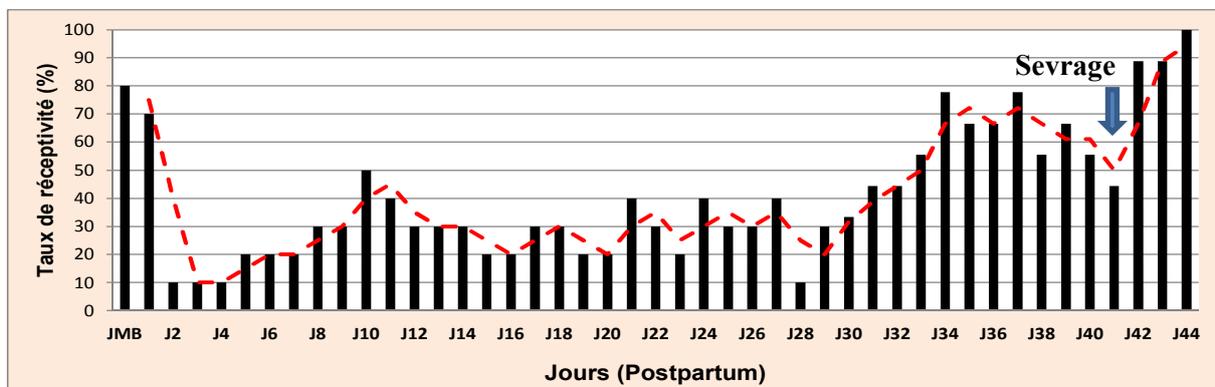


Tableau 1 : Taux de réceptivité sexuelle dans la phase *postpartum* chez la lapine primipare et allaitante (moyenne \pm écart type de la moyenne).

Stade du <i>postpartum</i>	Moyenne (%)
Semaine 1 [J0-J6]	31,4 \pm 5,5 ^{ab}
Semaine 2 [J7-J13]	32,8 \pm 5,6 ^{ab}
Semaine 3 [J14-J20]	27,1 \pm 5,3 ^a
Semaine 4 [J21-J27]	32,8 \pm 5,6 ^{ab}
Semaine 5 [J28-J34]	43,1 \pm 6,1 ^b
Semaine 6 [J35-J41]	61,9 \pm 6,1 ^c
Post-sevrage [J42-J44]	92,5 \pm 5,1 ^d

Les chiffres affectés de lettres différentes sont différents pour $p < 0,05$.

2.2 Impact de la taille de portée allaitée.

Entre J0 et J41, les femelles allaitant une grande portée (7 à 10 lapereaux) sont moins réceptives que celles ayant une petite portée (3 à 6 lapereaux) (respectivement 26,1 \pm 2,7 vs. 55,9 \pm 3,9%, $p < 0,001$).

L'impact de la taille de portée dépend cependant de la période *postpartum* (Figure 3). En effet, les 2 premières semaines de lactation, nous n'avons pas relevé de différences significatives en fonction de la taille de portée (40,4 et 27,9%, respectivement pour les petites et grandes portées, $p > 0,05$). En revanche, la réceptivité moyenne est significativement plus élevée pour les lapines n'élevant que 3 à 6 lapereaux durant les 3, 4, 5 et 6^{èmes} semaines après la mise-bas (62,5 vs. 25,0%, respectivement pour les lapines à petite et grande portée, $p < 0,001$). Après le sevrage (J42-J44), au cours des 3 jours d'observation, la réceptivité est identique, quelle que soit la taille de portée allaitée (91,6 et 93,3%, respectivement pour les petites et grandes portées, $p > 0,05$).

3. Discussion

La cinétique de la réceptivité sexuelle au cours de la lactation chez les lapines de population locale algérienne, est comparable à celle décrite chez les races européennes : une réceptivité élevée les deux premiers jours suivant la mise-bas, une chute au 4^{ème} jour PP et un retour à une réceptivité maximale après le sevrage (Díaz *et al.*, 1988 ; Fortun-Lamothe et Bolet, 1995, Theau-Clément *et al.*, 2000, 2008, 2011).

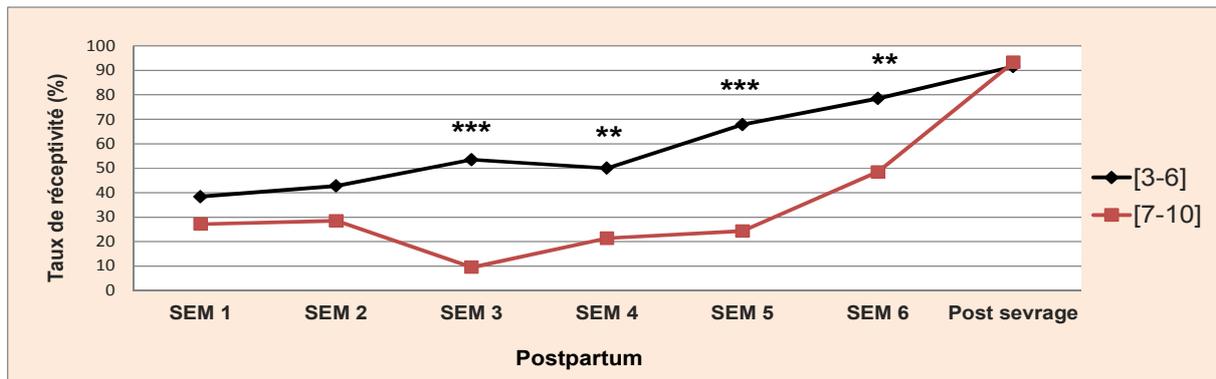
Le taux élevé de réceptivité observé immédiatement après la mise-bas est associé à des concentrations élevées d'oestradiol dans le sang (Ubilla et Rebollar, 1995) et à une baisse de la progestéronémie (Stoufflet et Caillol, 1988). Dans notre expérimentation, le taux de réceptivité à J11 PP est relativement bas (40%), mais similaire à celui rapporté chez les primipares allaitantes (Maertens, 1998). Le comportement sexuel des lapines est, en effet, fortement affecté par la production laitière (Theau-Clément, 2008), qui croît jusqu'au 22^{ème} jour de lactation (Lebas, 1972). Chez la primipare allaitante non-gestante, la galactopoïèse reste relativement élevée jusqu'au 28^{ème} jour, tandis que, chez les femelles allaitantes et gestantes, elle chute rapidement après le 22^{ème} jour de lactation.

Le climat hormonal de la lactation déprime la réceptivité sexuelle de la lapine, notamment par le biais de la prolactine (Ubilla et Rebollar, 1995). Cette hormone réduit la sensibilité de l'hypophyse à la GnRH, causant des décharges plus faibles de LH et FSH (Rodriguez *et al.*, 1989). Chez la lapine allaitante et gestante, la prolactinémie est élevée entre le 7^{ème} et le 19^{ème} jour *postpartum*, puis décline jusqu'au 28^{ème} jour (Ubilla *et al.*, 1992). Chez la lapine, les opioïdes endogènes, libérés lors de la succion, sont également responsables d'une inhibition de la libération de GnRH (Orstead et Spies, 1987). Theau-Clément *et al.* (2011) ont aussi étudié la cinétique de la réceptivité sexuelle de lapines primipares allaitantes (8 lapereaux) et non gestantes de souche européenne. Ces auteurs observent une baisse régulière de la réceptivité à partir du 2^{ème} jour *postpartum* et qui s'accroît autour du pic de lactation. Nous ne retrouvons pas nettement cette observation. Il conviendrait d'étudier précisément la cinétique de la production laitière et de la prolactine sur ce type de lapines de population algérienne.

Par ailleurs, Parigi Bini et Xiccato (1993) ont mis en évidence chez la primipare allaitante, des pertes énergétiques très marquées, en réponse aux besoins élevés pour la lactation et la croissance encore inachevée. Garcia-Garcia *et al.* (2012) soulignent que chez la primipare allaitante non-gestante, le statut métabolique ne présente pas de différence à J11 et à J25 PP. Nos résultats indiquent en effet qu'une élévation significative de la réceptivité n'apparaît, chez la primipare non-gestante, qu'après la 5^{ème} semaine de lactation. La diminution effective de la galactopoïèse a pour conséquences de réduire les besoins énergétiques de la femelle et d'améliorer son statut métabolique, expliquant ainsi des meilleurs taux de réceptivité. Theau-Clément *et al.* (2011) observent, au cours de la première lactation, une augmentation progressive de la réceptivité à partir du 18^{ème} jour *postpartum* jusqu'au sevrage. L'amélioration de la réceptivité enregistrée dans notre étude est plus tardive, dû probablement à l'effet saison. La réceptivité moyenne individuelle est très variable, conformément aux observations de Theau-Clément *et al.* (2011).

L'impact de la taille de la portée allaitée sur la réceptivité sexuelle de la lapine a été rapporté par Díaz *et al.* (1988). En effet, les lapines allaitant de petites portées (dans notre étude de 3 à 6 lapereaux) sont plus réceptives que celles qui allaitent de grandes portées (de 7 à 10 lapereaux). Nos résultats indiquent que, chez les lapines allaitant une grande portée, la réceptivité chute durant la 3^{ème} semaine *postpartum*, période correspondant au pic de lactation (Lebas, 1972). En revanche, la taille de portée allaitée n'influence pas l'expression de la réceptivité sexuelle après le sevrage. Ces résultats confirment l'antagonisme partiel entre la lactation et la fonction de reproduction.

Figure 3: Impact de la taille de portée allaitée sur le taux de réceptivité chez la lapine primipare non gestante (SEM : semaine de lactation ; Post sevrage : J42 – J44 PP ; **, p<0,01 ; *, p<0,001).**



Conclusion

Cette étude a permis de déterminer les périodes optimales de réceptivité sexuelle chez la lapine primipare allaitante non-gestante, et soumise à une période d'allaitement de 41 jours. Durant la lactation, la réceptivité des lapines est maximale les 2 jours suivant la mise-bas, tandis qu'entre J2 et J7 *postpartum*, les femelles sont peu réceptives. Malgré une sensible amélioration de la réceptivité après la 5^{ème} semaine d'allaitement, dans nos conditions expérimentales, les chances d'acceptation de la saillie ne sont maximales que 72 heures après le sevrage. Les femelles allaitant une grande portée sont moins réceptives de la 3^{ème} à la 6^{ème} semaine de la lactation.

L'exploration simultanée de la cinétique du comportement sexuel, de la production laitière et de la prolactinémie contribuerait à déterminer, avec précision, les interactions entre les fonctions de reproduction et de lactation chez ce type de lapine de population algérienne.

Références

DÍAZ P., GOSALVEZ L.F., RODRIGUEZ J.M. 1988. Sexual behaviour in the postpartum period of domestic rabbits. *Animal Reproduction Science*, 17: 251-257.

FORTUN-LAMOTHE L. ET BOLET G. 1995. Les effets de la lactation sur les performances de reproduction chez la lapine. *INRA Productions Animales*, 8: 49-56.

GARCIA-GARCIA R.M., SAKR O.G., ARIAS-ALVAREZ M., VELASCO B., LORENZO P.L., REBOLLAR P.G. 2012. Metabolic and reproductive status are not improved from 11 to 25 day post-partum in non-weaned primiparous rabbit does. *Animal Reproduction Science*, 131: 100-106.

GOSALVEZ L.F., RODRIGUEZ J.M., DÍAZ P. 1985. Comportamiento sexual de la coneja en post-parto. X *Symposium de Cunicultura*, 19-20 November, Barcelona : 29-44.

ILÈS I., BOUKHARI S., BELABBAS R., BOULBINA I., ZENIA S., AIN BAAZIZ H. 2013. Relations entre les caractéristiques externes de la vulve et le comportement sexuel chez la lapine domestique Algérienne. *Livestock Research for Rural Development*, 25 (8), article 148.

IRRG, (International Rabbit Reproduction Group) 2005. Recommendations and guidelines for applied reproduction trials with rabbit does. *World Rabbit Science*, 13: 147-164.

LEBAS F. 1972. Effet de la simultanéité de la lactation et de la gestation sur les performances laitières chez la lapine. *Annales de Zootechnie*, 21 : 129-131.

MAERTENS L. 1998. Effect of flushing, mother-litter separation and PMSG on the fertility of lactating does and the performance of their litter. *World Rabbit Science*, 6: 185-190.

ORSTEAD K.M. ET SPIES H.G. 1987. Inhibition of hypothalamic gonadotropin-releasing hormone release by endogenous opioid peptides in the female rabbit. *Neuroendocrinology*. 46(1):14-23.

PARIGI BINI R. ET XICCATO G. 1993. Recherches sur l'interaction entre alimentation, reproduction et lactation chez la lapine, une revue. *World Rabbit Science*, 1 (4): 155-161.

RODRIGUEZ JM, AGRASAL C., ESQUIFINO A. 1989. Influence of sexual receptivity on LH, FSH and prolactin release after GnRH administration in female rabbits. *Animal Reproduction Science* 20: 57-65.

STAT SOFT France 2003 ; STATISTICA (version 6). 31 cours des Juilliottes, 94 700 Maisons-Alfort, France.

STOUFFLET I. ET CAILLOL M. 1988. Relation between circulating sex steroid concentrations and sexual behaviour during pregnancy and *post partum* in the domestic rabbit. *Journal of Reproduction and Fertility*, 82: 209-218.

THEAU-CLÉMENT M., BOITI C., MERCIER P., FALIERES J. 2000. Description of the ovarian status and fertilising ability of primiparous rabbit does at different lactation stages. *7th World Rabbit Congress*, Valencia, Espagne, 4-7 juillet 2000, Vol. A, 259-266.

THEAU-CLÉMENT M. 2008. Facteurs de réussite de l'insémination chez la lapine et méthodes d'induction de l'oestrus. *INRA Productions Animales*, 21(3): 221-230.

THEAU-CLÉMENT M., TIRCAZES A., SALEIL G., MONNIAUX D., BODIN L., BRUN J.M. 2011. Etude préliminaire de la variabilité du comportement d'oestrus de la lapine, *14^{ème} Journées de la Recherche Cunicole*, Le Mans, France :69-72.

UBILLA E., ALVARINO J.M.R., ESQUIFINO A., AGRASAL C. 1992. Effects of induction of parturition by administration of a prostaglandine F2 α analogue in rabbits: possible modification of prolactin, LH and FSH secretion patterns. *Animal Reproduction Science*, 27 (1): 13-20.

UBILLA E. ET REBOLLAR P.G. 1995. Influence of the postpartum day on plasma estradiol-17B levels, sexual behaviour, and conception rate, in artificial inseminated lactating rabbits. *Animal Reproduction Science*.38: 337-344.

XICCATO G. 1996. Nutrition of lactating does. In *Proc.: 6th World Rabbit Congress*, 9-12 July, 1996, Toulouse, France, 1: 29-47.