

COMPORTEMENT MATERNEL PÉRIPARTUM CHEZ LA LAPINE DOMESTIQUE DE POPULATION LOCALE ALGÉRIENNE ÉLEVÉE EN CAGE

Iles I.

École Nationale Supérieure Vétérinaire, rue Issad Abbas, Oued Smar, Alger, Algérie

Correspondant : iles_imene@yahoo.fr

Résumé: Cette étude, menée sur 160 lapines d'une population locale algérienne, avait pour objectif de décrire le comportement péripartum de femelles élevées en cages individuelles. Cinq critères liés au comportement maternel ont été analysés: confection du nid, qualité du nid, lieu de mise-bas, allaitement de la portée et cannibalisme néonatal. Nos résultats, basés sur 237 mises-bas, indiquent que pour 91,1% des parturitions, les femelles ont préparé un nid. Ce comportement n'a pas été influencé par la saison ni par la parité ($P>0,05$). La confection du nid a débuté, pour 72% des mises-bas, durant les 24 heures qui précèdent le part, et 93% des nids étaient de bonne qualité. Après le part, 93,2% des lapines ont allaité leur portée. Le cannibalisme portant sur la totalité de la portée a concerné 2,5% des mises-bas. Les taux de mise-bas hors boîte-à-nid, de cannibalisme et d'abandon de portée ont été plus élevés chez les lapines n'ayant pas construit de nid en comparaison de celles ayant édifié un nid (respectivement $33,3\pm 10,5\%$ vs $5,5\pm 1,6\%$, $P<0,001$; $33,3\pm 10,5\%$ vs $8,8\pm 1,9\%$, $P<0,01$ et $56,2\pm 12,8\%$ vs $2,4\pm 1,0\%$, $P<0,001$). Ces résultats soulignent que, dans les conditions locales d'élevage, la préparation du nid est étroitement associée aux autres aspects du comportement maternel, tels le lieu de mise-bas et les soins portés aux nouveau-nés.

Abstract: Maternal peripartum behavior in cage-bred domestic rabbits from an Algerian local population. This study, carried out in 160 rabbit does, aimed to describe peripartum behavior of females raised in individual cages. Five criteria related to maternal behavior were analyzed: nest-building, nest quality, place of birth, nursing and neonatal cannibalism. Our results, based on 237 parturitions, indicate that for 91.1% of them, females prepared a nest. This behavior was not influenced by season or parity ($P>0.05$). The nest-building started for 72% during the 24 hours before parturition, and 93% of the nests were of good quality. After parturition, 93.2% of the female nursed their litter. Cannibalism for the entire litter affected 2.5% of the litters. Parturition out of the nest-box, cannibalism and abandoned litter rates were higher in females that did not build a nest in comparison with those having built a nest ($33.3\pm 10.5\%$ vs $5.5\pm 1.6\%$, $P<0.001$; $33.3\pm 10.5\%$ vs $8.8\pm 1.9\%$, $P<0.01$; $56.2\pm 12.8\%$ vs $2.4\pm 1.0\%$, $P<0.001$, respectively) These findings underline that in the local conditions of breeding, nest preparation is closely associated with other aspects of maternal behavior, such as the place of birth and care of offspring.

Introduction

Dans son milieu naturel, la lapine adopte un comportement spécifique à l'approche de la mise-bas: elle creuse un terrier, y prépare un nid formé de brindilles et de poils prélevés sur son corps. Après le part, elle ingère les placentas, allaite brièvement sa portée, dépose éventuellement des crottes dures dans le nid, puis quitte le terrier en camouflant son entrée. Elle ne viendra ensuite visiter sa portée qu'à l'occasion de la tétée soit une fois toutes les 24 heures (González-Mariscal et al., 2016). Dans les élevages modernes, les lapines reproductrices sont généralement élevées en cages individuelles; celles-ci ont l'avantage de limiter la mortalité des lapereaux, en comparaison des élevages où les lapines vivent par petits groupes dans des enclos (Szendrő et al., 2013). Néanmoins, en cages individuelles, les lapines n'ont pas la possibilité d'exprimer tous les aspects de leur comportement, et plus particulièrement ceux liés à la période péripartum (creusement, collecte de brins d'herbe, fermeture de l'entrée du nid). En conséquence, les femelles sont susceptibles de

présenter des troubles du comportement maternel, affectant la survie des nouveau-nés.

En Algérie, plusieurs travaux ont permis de définir les paramètres zootechniques et physiologiques de la population cunicole locale (Zerrouki et al., 2005). Néanmoins, peu d'études ont ciblé le comportement (Ilès et al., 2013), et plus particulièrement, le comportement de la lapine à l'approche de la mise-bas. Notre étude a été menée dans le but de caractériser, chez cette population, le comportement maternel de lapines élevées en cages individuelles, et de déterminer l'effet de certains facteurs intrinsèques (parité, taille de portée) ou extrinsèques (saison) sur les différents aspects de ce comportement maternel en période péripartum.

1. Matériel et méthodes

1.1. Animaux et conditions d'élevage

L'étude, menée dans le clapier expérimental de l'ENSV d'Alger, a porté sur 160 lapines nullipares, de phénotype coloré, issues de la population de la région

de Tizi-Ouzou. Les lapines ont été logées individuellement dans des cages grillagées mesurant 62,0 x 46,5 x 29,0 cm (Longueur x largeur x hauteur). Les boîtes-à-nid (BN) en bois étaient fixées à l'extérieur de la cage maternelle. Les animaux ont été soumis à la lumière naturelle. La température ambiante et l'hygrométrie relative enregistrées durant l'expérimentation ont été respectivement de 20,9±5,3°C et 69,0±11,3%. L'aliment d'origine commerciale (SARL « La Production Locale », Bouzaréah) et l'eau étaient disponibles *ad libitum*. Les lapines ont été mises à la reproduction entre 4,5 et 5 mois d'âge, alors qu'elles avaient un poids corporel moyen de 3080±26 g. Le rythme de reproduction était de type semi-intensif, avec une saillie naturelle réalisée entre J11 et J14 *post-partum*. Les BN, tapissées de copeaux de bois, étaient installées une semaine avant la date présumée de mise-bas, sur la base d'une gestation de 31 jours. Les femelles avaient libre accès à leur BN tout au long de l'expérience.

1.2. Mesures

L'évaluation du comportement maternel péripartum s'est basée sur cinq critères:

- la construction du nid: définie par la présence ou l'absence de poils dans la BN le jour de la mise-bas. Les BN ont été inspectées deux fois par jour durant la semaine qui précède la mise-bas, afin de définir le jour marquant l'apparition de poils dans la boîte-à-nid (7 niveaux : [0-1], [1-2], [2-3], [3-4], [4-5], [5-6] et [6-7] jours avant la mise-bas).
- la qualité du nid le jour de la mise-bas: les nids construits ont été classés en deux catégories (bon/mauvais) selon la quantité de poils. Ont été considérés comme de bons nids ceux comportant suffisamment de poils pour permettre aux nouveaux nés de s'y camoufler.
- le lieu de mise-bas: boîte-à-nid/hors boîte-à-nid. Le lieu est qualifié hors boîte-à-nid lorsqu'au moins un nouveau-né a été retrouvé dans la cage maternelle (González-Redondón et Zamora-Lozano, 2008) ou à terre.
- le cannibalisme: lors de la première inspection du nid suivant la mise-bas, les nouveau-nés ont été observés individuellement afin de relever les cas de cannibalisme, c'est-à-dire le fait qu'au moins un des nouveau-nés a été mutilé par la lapine (Denenberg et al., 1960). Lorsque le cannibalisme a porté sur l'ensemble de la portée il a été qualifié de total, par opposition au cannibalisme partiel.
- l'allaitement par la mère: ce paramètre a été déterminé par l'observation, ou non, d'une tache de lait dans l'abdomen des nouveau-nés durant les 24 heures qui suivent la mise-bas (Coureaud et al., 2000). Le poids corporel des lapines, la taille et le poids de la portée (nés totaux, nés vivants) ont été mesurés le jour de mise-bas.

1.3. Analyses statistiques

Le traitement statistique des données a été réalisé à l'aide du logiciel Statistica 6 (StatSoft, France). Des tests Chi2 et exacts de Fisher ont été utilisés pour analyser le comportement péripartum des lapines en fonction de la parité (parité 1, parité 2 et parité 3-4), du nombre des nés totaux/nés vivants (trois catégories: petites, moyennes et grandes portées, respectivement, [1-4], [5-8] et [9-14] nouveau-nés) et de la saison (printemps, été, automne, hiver).

Les relations entre la qualité du nid, le cannibalisme, le lieu de mise-bas et l'allaitement ont été analysées par le Test exact de Fisher. L'impact de la qualité du nid [bon nid, mauvais nid, pas de nid] sur la mortalité a été testé par ce même test. Des analyses de variance (Anova) ont été utilisées pour étudier la taille de la portée (nés totaux/nés vivants) en fonction du comportement maternel. Les résultats sont donnés en « moyenne ± erreur type de la moyenne », et sont considérés comme significatifs pour $P < 0,05$ et proche de la significativité pour $P < 0,10$.

2. Résultats et discussion

2.1. Construction du nid et lieu de mise-bas

Pour 91,1% des mises-bas, les femelles de population locale ont préparé un nid (Tableau 1). Chez la lapine Dutch-belted, l'incidence de préparation du nid est de 98% (Zarrow et al., 1963). Selon nos données, ce comportement n'a pas été influencé par la parité ni par la saison (Tableau 2). Hamilton et al. (1997) indiquent que la quantité de poils déposés dans le nid ne varie pas selon la saison ou la parité. Parmi les nids confectionnés, 93% étaient de bonne qualité. Pour 72% des parturitions, les lapines ont débuté la préparation du nid dans les 24 heures qui ont précédé la mise-bas, 20,8% entre 2-4 jours et pour 3,6% des mises-bas, la confection du nid a commencé 7 jours avant le part. Le début de l'arrachage des poils semble dépendre de la race. Il s'observe, pour 90%, des lapines Néo-Zélandaises blanches durant le jour précédant le part (Gonzalez- Mariscal, 2001), et pour 86,7% des lapines Dutch-belted le jour de la mise-bas (Zarrow et al., 1963). Ce comportement coïncide avec la chute du taux plasmatique de la progestérone, et avec l'élévation de la prolactine et de la testostérone (González-Mariscal, 2004). Les lapines de parité 1 ont préparé le nid plus précocement que les lapines de parité 3-4 (Tableau 1). Les lapines ayant donné naissance à une grande portée [9-14 nés totaux] ont débuté plus tôt la préparation du nid en comparaison des femelles ayant eu une portée de taille moyenne [5-8 nés totaux] ou petite [1-4 nés totaux] (respectivement: 2,4±0,4 jours, 1,2±0,2 jours et 1,0±0,2 jour, $P < 0,01$). Selon que le nid a été bon, mauvais ou absent, la mortalité a été respectivement de 9,6%, 32,5% et 52,3%, ($P < 0,001$). L'édification d'un nid de bonne qualité est vitale pour les nouveau-nés qui, en absence d'un environnement adéquat, meurent d'hypothermie (Rashwan et Marai,

2000). Le taux de mise-bas hors boîte-à-nid (HBN) a été de 8,4%. Dans 2,5% (n=6) des mise-bas, tous les nouveau-nés de la portée ont été retrouvés en dehors de la boîte-à-nid. Les mises-bas HBN ont été moins

fréquentes en hiver, comparé au printemps (Tableau 2). Les taux de mis bas HBN n'ont pas différé selon la parité (8,5%; P>0,05).

Tableau 1: Comportement maternel en période péripartum chez la lapine élevée en cage individuelle.

	Moyenne	Mise bas 1	Mise bas 2	Mise bas ≥3	P
Nombre de mises-bas (n)	237	160	51	26	
Poids de la lapine à la mise-bas (g)	3156,6	3070,6 ^a	3253,6 ^b	3489,5 ^c	< 0,05
Nés totaux (n)	7,1±0,1	7,0±0,1	7,1±0,3	7,8±0,4	0,27
Nés vivants(n)	6,1±0,1	6,1±0,1	5,8±0,4	6,7±0,5	0,35
Poids des nés totaux (g)	370,1±7,0	362,7±8,3 ^a	370,1±16,3 ^{ab}	412,0±21,5 ^b	< 0,05
Poids des nés vivants (g)	335,4±8,6	327,5±9,8 ^a	334,7±21,9 ^{ab}	382,9±26,7 ^c	0,04
Mortinatalité (%)	14,5	13,3 ^a	18,9 ^b	13,7 ^{ab}	< 0,01
Préparation du nid (%)	91,1±1,8	91,8±2,1	90,1±4,2	88,4±6,3	0,83
Début de la préparation du nid* (j)	1,5 ±0,1	1,6±0,2 ^a	1,6±0,3 ^{ab}	0,4±0,1 ^b	< 0,05
Mise-bas dans la boîte à nid (%)	91,5±1,8	93,1±2,0	88,2±4,5	88,4±6,3	0,46
Allaitement (%)	93,2±1,7	92,0±2,2	95,4±3,1	95,8±4,1	0,63
Cannibalisme néonatal (%)	10,9±2,0	11,2±2,5 ^{ab}	15,6±5,1 ^a	0,0 ^b	< 0,05

* Nombre de jours avant la mise-bas. Les moyennes présentant une lettre commune ne diffèrent pas au seuil P de 5%.

2.2. Allaitement

Le comportement d'allaitement a été analysé chez les lapines ayant eu au moins un né vivant, ce qui a représenté 93,7% des mises-bas. Pour 93,2% de ces mises-bas, les lapines ont allaité leur portée durant les premières heures suivant la mise-bas (Tableau 1). Les premières tétées sont cruciales pour les nouveau-nés ; elles permettent l'ingestion du colostrum. Chez les primipares en particulier, la survie des lapereaux dépend de leur capacité à téter immédiatement après la naissance (Coureaud et al., 2000). La saison et la parité n'ont pas eu d'impact sur le taux d'allaitement (Tableau 2). Ce taux a varié selon le nombre des nés vivants: 75,0±6,9% pour les petites portées [1-4 nouveau-nés], contre 96,2±1,6% pour les portées moyennes [5-8 nouveau-nés] et 100% pour les grandes portées [9-14 nouveau-nés] (P<0,001). Nos résultats confirment que, durant les premières heures postpartum, le comportement d'allaitement de la lapine serait davantage stimulé par les portées de grande taille (González-Redondon et Zamora-Lozano, 2008).

2.3. Cannibalisme néonatal

Les cas de cannibalisme ont été observés dans 10,9% (n=26) des mises-bas, dont 8,4% (n=20) de type

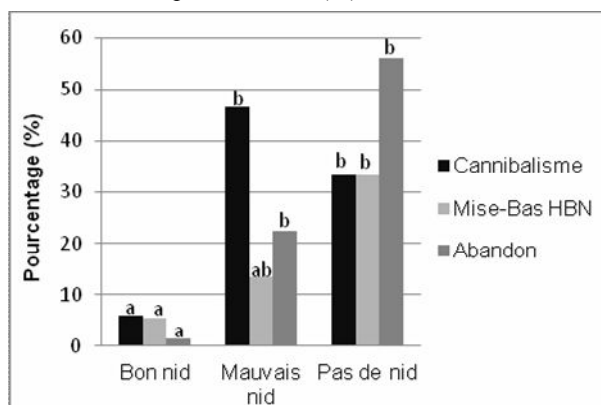
partiel et 2,5% (n=6) de type total. Chez le lapin domestique élevé en cage, le taux de cannibalisme affecte 8 à 15% des portées. Chez le lapin sauvage élevé en cage, ce taux est de 13,3%, dont 10,2% de type total (González-Redondon et Zamora-Lozano, 2008). Dans notre étude, les lapereaux ont généralement été retrouvés avec des membres mutilés ou avec la partie inférieure du corps complètement dévorée. Le cannibalisme maternel tend à être plus fréquent en été en comparaison de l'hiver (Tableau 2). La parité a exercé un effet sur la fréquence du cannibalisme: 12,3±2,3% en moyenne pour les parités 1 et 2 contre 0% pour les lapines de parités 3-4 (P=0,05). Selon González-Mariscal et al. (2016), les expériences antérieures de maternité exerceraient une action à long terme sur le système nerveux des lapines, les rendant moins vulnérables face aux perturbations des facteurs environnementaux. Le comportement maternel est stimulé par l'action de la prolactine sur le cerveau mais également par les stimulations sensorielles émanant de la portée (González-Mariscal, 2004). Nos résultats indiquent que la taille moyenne des nés totaux pour les mises-bas sans cannibalisme a été de 7,3±0,1 contre 5,9±0,4 pour les mises-bas suivies de cannibalisme (P=0,001). Des observations similaires sont rapportées chez le lapin sauvage élevé en cage (González-Redondon et Zamora-Lozano, 2008).

Tableau 2: Influence de la saison sur le comportement maternel péripartum des lapines

	Printemps (n=73)	Été (n=23)	Automne (n=30)	Hiver (n=111)	P
Construction du nid (%)	90,4±3,4	95,4±4,5	90,0±5,5	90,9±2,7	>0,05
Mise-bas hors boîte à nid (%)	15,0±4,2 ^a	13,6±7,4 ^{ab}	10,0±5,5 ^{ab}	2,7±1,5 ^b	<0,01
Cannibalisme néonatal (%)	10,9±3,4 ^{ab}	21,7±8,7 ^a	13,3±6,3 ^{ab}	8,1±2,6 ^b	0,06
Allaitement (%)	92,5±3,2	90,0±6,8	92,5±5,1	94,2±2,2	>0,05

Les moyennes sans lettre ou présentant une lettre commune ne diffèrent pas au seuil P de 5%

Figure 1: Anomalies du comportement maternel en fonction de la qualité du nid (%)



HBN : Hors boîte-à-nid ; a, b : $P < 0,05$

Chez la lapine domestique, le cannibalisme maternel est généralement associé à divers facteurs tels une alimentation pauvre en énergie, un déficit d'abreuvement, de mauvaises conditions de logement ou la présence de rongeurs (González-Redondon et Zamora-Lozano, 2008).

2.4. Taux de mise-bas HBN, d'abandon et de cannibalisme néonatal selon la qualité du nid

Le taux de mise-bas HBN a été significativement plus élevé chez les femelles n'ayant pas préparé de nid ($33,3 \pm 10,5\%$) en comparaison de celles ayant confectionné un nid ($5,5 \pm 1,6\%$), $P < 0,001$ (Figure 1). Parmi les lapines n'ayant pas préparé de nid ($n=16$), $56,2 \pm 12,8\%$ ont abandonné leur portée, contre $2,4 \pm 1,0\%$ pour celles ayant construit un nid ($P < 0,001$). Les femelles ayant confectionné un bon nid ont présenté le taux d'abandon le plus bas, en comparaison des nids de mauvaise qualité (respectivement $1,5 \pm 0,8\%$ vs $22,2 \pm 14,6\%$, $P < 0,001$). Une sélection génétique des qualités maternelles des lapins de chair a permis de réduire les abandons de nids (Combes et al., 2013). Le cannibalisme a été plus élevé chez les lapines n'ayant pas construit de nid ou ayant préparé un nid de mauvaise qualité, respectivement $33,3 \pm 10,5\%$ et $46,6 \pm 13,3\%$, contre $6,0 \pm 1,6\%$ de cannibalisme pour les femelles ayant confectionné un nid de bonne qualité ($P < 0,001$). Ces résultats confirment que les femelles qui ne confectionnent pas de nid sont moins aptes à élever leur portée que celles qui réalisent un nid (Negatu et Mc Nitt, 2002).

Conclusion

La lapine locale algérienne a montré, quelles que soient la parité ou la saison considérées, un comportement maternel satisfaisant, suggérant une bonne adaptation aux conditions d'élevage en cage individuelle: 90% des mise-bas ont été précédées par la construction d'un nid et 93% des portées ont été allaitées durant les 24 heures qui suivent la mise-bas. La qualité du nid a été significativement associée aux autres aspects du comportement maternel (lieu de

mise-bas, cannibalisme, allaitement) et a influencé le taux de mortinatalité. Par ailleurs, le comportement maternel a varié selon le nombre des nés-vivants: les lapines ayant eu une petite portée ont présenté le taux d'allaitement le plus faible. L'enrichissement des cages de maternité, en proposant à la lapine des matériaux de nidification ou en lui permettant de camoufler l'entrée du nid, pourrait assurer une meilleure expression du comportement maternel et contribuer à son bien-être et à celui de sa portée.

Références

- Combes S., Gidenne T., Boucher S., Fortun-lamothe L., Bolet G., Coureaud G., 2013. Lapereaux de la naissance au sevrage : quels outils pour des lapereaux plus robustes ? 15ème Journée de la Recherche Cunicole, 19 et 20 novembre 2013, Le Mans, France.
- Coureaud G., Schaal B., Coudert P., Rideaud P., Fortun-Lamothe L., HUDSON R., ORGEUR P., 2000. Immediate postnatal suckling in the rabbit: Its influence on pup survival and growth. *Reproduction Nutrition Development*, 40: 19-32.
- Denenberg V.H., Petropolis S.F., Sawin P.B., Ross S., 1960. Genetic, physiological and behavioural background of reproduction in the rabbit: VI Maternal behavior with reference to scattered and cannibalized newborn and mortality. *Behaviour*, 15: 71-76.
- González-Mariscal G., 2001. Neuroendocrinology of maternal behaviour in the rabbit. *Hormones and Behaviour*, 40: 125-132.
- González-Mariscal G., 2004. Maternal behaviour in rabbits: regulation by hormonal and sensory factors. *Proceedings 8th World Rabbit Congress*, September 7-10, 2004 Puebla, Mexico, p. 1218-1228.
- González-Mariscal G., Caba M., Martínez-Gómez M., Bautista A., Hudson R., 2016. Mothers and offspring : The rabbit as a model system in a study of mammalian maternal behavior and sibling interactions. *Hormones and Behavior*, 77: 30-41.
- González-Redondo P., Zamora-Lozano M., 2008. Neonatal cannibalism in cage-bred wild rabbits (*Oryctolagus cuniculus*). *Archivos de Medicina Veterinaria*, 40: 281-287.
- Hamilton H.H., Lukefahr S.D., Mc Nitt J.I., 1997. Maternal nest quality and its influence on litter survival and weaning performance in commercial rabbits. *Journal of Animal Science*, 75: 926-933.
- Ilès I., Boukhari S., Belabbès R., Boulbina I., Zenia S., Ain Baaziz H., 2013. Relationships between sexual behaviour and vulva external characteristics in Algerian domestic rabbits. *Livestock Research for Rural Development*, 25: Article #148.
- Negatu Z., Mc Nitt J. I., 2002. Hormone profiles and nest-building behaviour during the preparturient period in rabbit does. *Animal Reproduction Science*, 72: 125-135.
- Rashwan A.A., Marai I.F.M., 2000. Mortality in young rabbits: A review. *World Rabbit Science*, 8:111-124.
- Szendrő Zs., Mikó A., Odermatt M., Gerencsér Zs., Radnai I., Dezséry B., Garai E., Nagy I., Szendrő K., Matics Zs., 2013. Comparison of performance and welfare of single-caged and group-housed rabbit does. *Animal*, 7: 463-468.
- Zarrow M.X., Farooq A., Denenberg V.H., Sawin P.B., Ross S., 1963. Maternal behaviour in the rabbit: endocrine control of maternal nest-building. *Journal of Reproduction and Fertility*, 6: 375-383.
- Zerrouki N., Bolet G., Berchiche M., Lebas F., 2005. Evaluation of breeding performance of a local Algerian rabbit population raised in the Tizi-ouzou area (kabylia). *World Rabbit Science*, 13: 29.