

ETUDE DE L'EFFET D'UN NOUVEAU MODE DE LOGEMENT EXTERIEUR SUR LES PERFORMANCES ZOOTECHNIQUES DE LAPINS EN ENGRAISSEMENT

Boutault O.^{1*}, Gohier C.¹, Menini F.X.¹, Leroy G.²,

¹MIXSCIENCE, 2 avenue de Ker Lann, 35170, Bruz, France

²SANDERS OUEST, Le Pont d'Etelles, 35370 Etrelles, France

*Auteur correspondant : ophelie.boutault@mixscience.eu

Résumé - Pour répondre aux attentes sociétales et aux nouvelles réglementations, la filière cunicole française est en pleine transition vers des systèmes de logements alternatifs. Lapiloft® est un nouveau mode de logement extérieur alternatif à la cage dit « plein-air » (installée en extérieur) et permet l'élevage en groupe jusqu'à 90 lapins. La conception de ce nouveau logement a été centrée sur des attentes de réponse zootechnique des animaux tout en tenant en compte les aspects économique et ergonomique. Six essais successifs à travers plusieurs saisons ont été menés visant à comparer les performances zootechniques de 86 lapins en croissance élevés dans cet enclos (Groupe Essai : E) à celles de 288 lapins (Témoin : T) élevés par groupe de 8 lapins dans 36 cages standards « plein-air » situées dans le prolongement de l'enclos. La densité dans le groupe E est de 800cm²/lapin contre 488cm²/lapin dans le groupe T. Les taux de mortalités relevés ont été faibles (<2.5% sur l'ensemble des essais) et n'ont pas révélé de différence significative entre les deux lots. Ce nouveau logement met en avant une bonne réponse zootechnique avec des poids à 70 jours identiques (+17g, NS) dans ce nouveau logement comparativement aux cages du lot T. En moyenne, les températures relevées à l'aide de sondes d'enregistrement dans le logement du Groupe E étaient inférieures de 5°C notamment en période chaude par rapport aux cages du lot T. La structure et les matériaux de ce logement aident à atténuer les températures élevées particulièrement dans le terrier.

Abstract – STUDY OF THE EFFECT OF A NEW MODE OF OUTDOOR HOUSING ON THE ZOOTECHNICAL PERFORMANCE OF FATTENING RABBITS

To meet societal expectations and new regulations, the French rabbit industry is transitioning to alternative housing systems. The Lapiloft® is a new outdoor housing option to the "open-air" cage and allows the breeding of rabbits in groups until 90 rabbits. The design of this new housing, which we will call "enclosure," was centered on the animals' zootechnical response expectations while taking into account economic and ergonomic aspects. Six trials over several seasons were conducted to compare the zootechnical performance of 86 rabbits in growth rates in this new housing system (Trial Group: E) with that of 288 rabbits (Control: T) raised in groups of 8 rabbits in 36 standard outdoor cages located in the extension of the enclosure. The density in group E is 800 cm²/ rabbit versus 488cm²/rabbit in group T. The loss mortality rates recorded were low (<2.5% over all trials) and did not reveal any significant difference between the two groups. This new housing highlights a good zootechnical response with identical 70-day weights (+17g, NS) and a higher 35-70d growth rate (+0.77g/d) in this new housing compared to the cages in group T. On average, the temperatures recorded using temperature recording sensors in the Group E housing were 5°C lower than in the cages in Group T. The materials of this pen help to mitigate high temperatures, particularly in the burrow area.

Introduction

Le logement des animaux d'élevage est un sujet de préoccupation croissante en Europe, particulièrement depuis l'initiative « End the Cage Age » de la Commission européenne lancée en 2021, visant à interdire l'utilisation des cages. Pour répondre aux attentes sociétales et aux nouvelles réglementations, la filière cunicole française est en pleine transition vers des systèmes de logements alternatifs. Afin d'accompagner cette transition, MiXscience a développé un enclos extérieur appelé Lapiloft® capable d'élever jusqu'à 90 lapins (Figure 1), conçu à hauteur ergonomique pour l'éleveur et protégé de la pluie. Ce nouveau mode de logement prend en compte les considérations mises en avant par l'European Food Safety Authority (EFSA, 2020), à savoir une hausse de la surface favorisant les déplacements des animaux et les comportements sociaux. Certaines études ont fait état de baisses de performances en enclos en comparaison du système classique en cages notamment lorsque la taille des groupes de lapins augmentait ou bien lorsque la densité diminuait (Trocino et al., 2014; Maertens et al., 2011; Szendró and Dalle Zotte, 2011) tandis que d'autres révèlent des résultats identiques (Leblatier et al., 2017). L'objectif de cette étude est de comparer les performances zootechniques de lapins en croissance élevés dans ce logement à celles de lapins élevés en cages standards dans le but d'avoir des références de performances avec ce nouveau modèle à travers plusieurs saisons.

1. Matériel et méthodes

1.1. Protocole expérimental

Six essais successifs ont été menés tous les 42 jours selon le cycle de l'élevage de Avril 2024 à Décembre 2024.

Les animaux de cette expérimentation sont issus d'un croisement ♀ Hycole x ♂ Hycole coloré. Un total de 374 a été sevré à 35j et a été réparti en deux lots homogènes : 86 lapins dans le lot Essai élevés dans l'enclos et 288 lapins dans le lot Témoin.

Les animaux ont tous reçu le même programme alimentaire (ne contenant ni antibiotique ni anticoccidien chimique), distribué à volonté. Les lapins avaient également un accès à l'eau à volonté. Au sein d'un même lot, les lapins provenaient de la même salle et étaient tous issus de mères multipares.

1.2. Animaux et logement

1.2.1 Enclos collectif

Lapiloft® est un enclos conçu par ITEK pour élever jusqu'à 90 lapins avec une densité de 800cm² par lapin, il est composé d'un module constitué d'une courette et d'un terrier, pour une surface totale de 7,13m². Le sol est composé d'un caillebotis plastique pour favoriser le confort au niveau des pattes, et permet d'évacuer les déjections dans une fosse

raclée tous les jours. Les lapins bénéficient de la lumière naturelle. Des plateformes représentant 35% de la surface totale offrent aux lapins, en plus du terrier, la possibilité de sauter au-dessus, se cacher en-dessous.

Figure 1 : Photo de l'enclos collectif extérieur

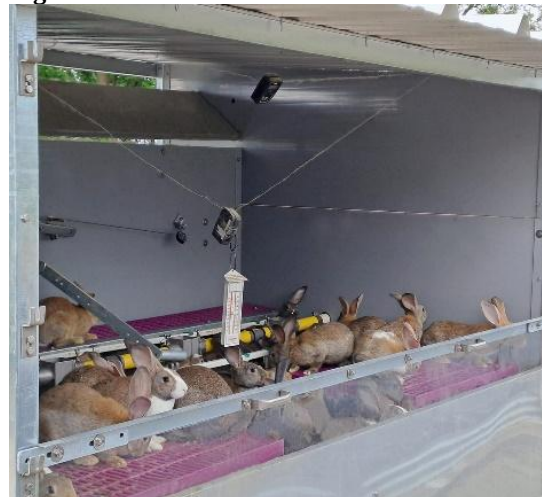
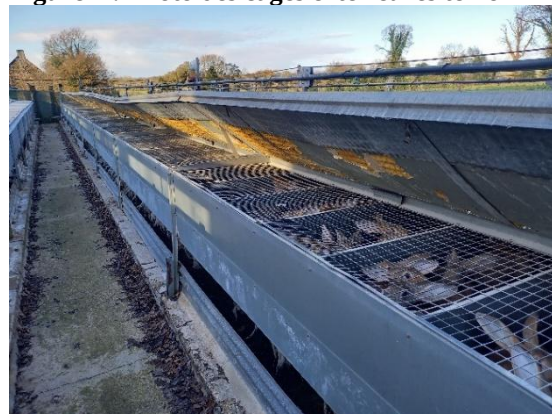


Figure 2 : Photo des cages extérieures témoin



1.2.2 Cages standards

6 modules de 6 cages soit 36 cages (Groupe T) de 0.39m² (39x100cm) sont utilisées comme référence pour les six essais. Ces dernières contiennent 8 lapins soit une densité de 488 cm² par lapin ; elles sont situées dans le prolongement de l'enclos collectif et constituent le système d'engraissement actuel de cet élevage essai.

1.3 Mesures

Pour chaque type de logement et pour chaque essai, tous les lapins (groupes E et T) ont été pesés au sevrage à 35j et avant la vente à 70j. Une pesée intermédiaire était réalisée à 53j (essais 2, 3 et 6), 54j (essai 5) ou 56j (essais 1 et 4). Le nombre de lapins morts a été relevé quotidiennement dans l'enclos et dans les cages.

Les températures ont été mesurées toutes les 30 minutes à l'aide de sondes d'enregistrement placées selon la Figure 3 :

- à hauteur des lapins : une sonde dans une cage standard (S1 T) ; dans l'enclos, une sonde dans le terrier (S1 E), une sonde dans la courette (S2E).
- une sonde a été placée suspendue entre le sol cailloteux et le toit du logement (S3 E)

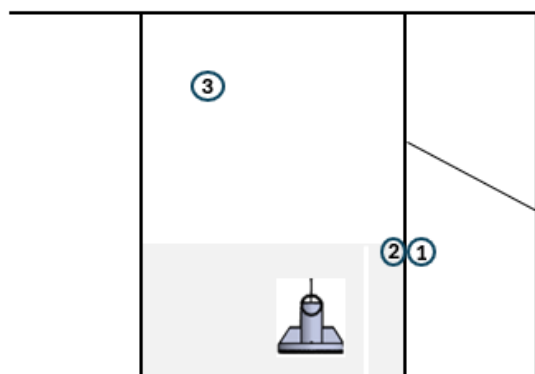


Figure 3 : Croquis de l'enclos et positionnement des sondes d'enregistrement (Groupe E)

1.4. Analyses statistiques

Les analyses statistiques ont été réalisées par le Logiciel RStudio® (version 4.4.0). Pour analyser les poids vifs entre les deux groupes, un modèle linéaire mixte a été utilisé. Ce modèle inclut l'effet Groupe (considéré comme effet fixe) et l'effet Répétition (avec six niveaux correspondant aux six répétitions de l'essai, considéré comme effet aléatoire). L'unité statistique est, pour chaque essai et chaque groupe, le poids moyen de 8 lapins. Cela correspond à une cage complète pour le lot témoin ou aux sous-groupes du lot essai, étant donné que les lapins y étaient pesés par groupes de 8.

Les taux de mortalité ont été étudiés en utilisant le test du χ^2 , ou le test exact de Fisher lorsque les effectifs étaient trop petits en raison des faibles mortalités. Ces tests ont permis de comparer, au sein

de chaque répétition, si la proportion de morts et de vivants était indépendante entre les deux groupes (Essai et Témoin).

2. Résultats et discussion

2.1. Poids des lapins en cages (T) vs enclos (E)

Il n'est pas possible de faire une analyse statistique impliquant la vitesse de croissance. C'est pourquoi, seuls les poids moyens ont fait l'objet d'une analyse. Par rapport à la modalité de logement en cages (T), les poids finaux des lapins élevés en enclos (E) sont identiques à la vente (+17g/lapin, NS). Cela correspond à une vitesse de croissance moyenne de 42,5 g/j pour les lapins en cages et 43,3 g/j pour ceux élevés en enclos.

2.2. Résultats sanitaires

Les taux de mortalité au cours des différents essais sont présentés dans le tableau 2. Dans l'ensemble, ils ont été faibles entre les deux types de logement excepté pour l'essai n°6 avec une mortalité plus importante pour le groupe T à 6.6% ($p < 0.10$). Les causes de mortalités en cages ont été identifiées avec plus de 95% de mortalités digestives. Dans l'enclos, pour les essais 1 et 2, les causes de mortalité ont été classées « Autres ». Pour l'essai 4, la cause a été identifiée comme étant l'entéropathie, et pour l'essai 6, le décès a été attribué à des problèmes digestifs.

Tableau 2 : Mortalité observée (%) pour les 6 essais en fonction du type de logement

Essai	1	2	3	4	5	6	Moy
T	2.66	1.5	0.58	2.08	3.82	6.6	2.87
E	1.22	2.44	0	1.22	0	1.1	1.00
p-value	NS	NS	NS	NS	NS	T	

T : $P \leq 0.10$; NS : Non Significatif

Tableau 1 : Poids moyen des lapins (g) en fonction du type de logement.

	Lot 1		Lot 2		Lot 3		Lot 4		Lot 5		Lot 6		Moy E-T	CVr(%)	p-value
	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T	E	T			
Poids initial (g)	1065	1058	1020	1035	923	935	941	957	1089	1104	1117	1131	-11	1.8	NS
Poids intermédiaire (g)	1976	1975	1764	1837	1747	1697	1915	1950	2050	1992	1774	1865	-15	2.77	NS
Poids final (g)	2566	2472	2324	2465	2484	2321	2552	2592	2723	2660	2557	2597	17	3	NS
GMQ(g/j) initial/intermédiaire	43.13	43.70	41.33	44.58	48.46	44.83	46.37	47.29	50.60	46.48	38.71	42.01	-0.05		
GMQ(g/j) intermédiaire/final	42.10	35.45	32.96	36.91	43.39	36.72	45.52	45.86	39.57	39.27	45.65	42.05	2.16		
GMQ global (g/j)	42.72	40.4	37.26	40.85	45.92	40.77	46.03	46.72	45.39	43.07	42.29	43.17	0.77		

2.4 Mesures de températures et d'hygrométrie

	Lot	1+2	3+4	5+6
Cour Enclos S3E	T° Min	7.9	10.1	3.1
	T° Max	36.1	37.9	19.3
	Moyenne	19.4	21.9	12.7
	Amplitude	19.2	19.4	9.5
Cour Enclos S2E	T° Min	10.0	9.2	4.0
	T° Max	36.5	43.2	21.3
	Moyenne	20.5	21.5	13.6
	Amplitude	23.3	25.3	10.3
Terrier Enclos S1E	T° Min	10.4	14.4	7.5
	T° Max	34.5	33.2	27.5
	Moyenne	22.5	22.3	18.9
	Amplitude	15.0	16.7	11.8
Cage S1T	T° Min	13.2	17.9	8.5
	T° Max	35.4	37.6	33
	Moyenne	24.3	26.4	24.4
	Amplitude	18.9	16.1	18.1

Tableau 3 : Températures relevées (°C) et amplitude maximale/jour dans les deux types de logement

Pour évaluer l'effet saison, les températures ont été regroupées comme suit :

-Essai 1 et 2 : Printemps (Avril à début Juillet)

-Essai 3 et 4 : Été (mi-Juillet à Septembre)

-Essai 5 et 6 : Automne (Octobre à Décembre)

En moyenne, les températures relevées dans le logement du Groupe E sont inférieures de 5°C par rapport à la cage T. Les températures moyennes sont les suivantes : S1T=25°C, S1E=21°C, S2E=19.2°C, S3E=19°C. Le terrier apporte une bonne isolation avec des températures minimales supérieures à la cour (+4°C) et une faible différence comparée à la cage (-1.6°C). En période estivale, les températures au-delà de 40°C relevées par S2E n'ont pas affecté les performances, ni le GMQ, ni les mortalités. Les températures maximales sont inférieures dans le terrier par rapport à la cage (-4°C) n'excédant pas 34.5°C. C'est dans le terrier que l'amplitude maximale/jour est la plus faible (13.2°C en moyenne). En période hivernale, les températures sont bien plus hétérogènes en cages avec une amplitude max/jour de 18.1°C contre 9.5°C en enclos. Des mesures d'hygrométrie dans le terrier ont été relevées à 58% (E1), 61.5% (E2) et 77% (E6) ; selon LEBAS (2009), ces mesures respectent la zone de neutralité du lapin couplant température-hygrométrie.

Conclusions

Selon Szendrő et Dalle Zotte (2011), les performances des lapins en enclos dépendent de

plusieurs facteurs, non seulement de la densité de peuplement, mais aussi du type de cage ou de la conduite d'élevage. Les résultats de Lapiloft® mettent en avant une bonne réponse zootechnique des animaux, résultats qui corroborent les résultats de l'étude de Leblatier et al. (2017) ; aucune différence significative n'est observée sur les vitesses de croissance (GMQ) et mortalités par rapport aux lapins élevés dans les cages extérieures et ce sur plusieurs saisons. Les matériaux de cet enclos aident à atténuer les températures élevées notamment dans le terrier qui apporte une meilleure isolation avec des températures plus faibles autour des animaux et moins hétérogènes limitant l'impact de fortes chaleurs et le risque de stress thermique. Les différentes saisons n'ont pas affecté la viabilité des lapins.

Remerciements

Les auteurs remercient l'éleveur et les différentes personnes impliquées dans cette étude ainsi que l'entreprise ITEK pour son aide à la conception de l'enclos.

Références

- CLIPP - PLAN DE FILIERE LAPIN 2018-2022 <https://agriculture.gouv.fr>
- Commission Européenne, 2021. Communication de la commission relative à l'initiative européenne (ICE) "End the Cage Age" (Pour une nouvelle ère sans cage). <https://ec.europa.eu>
- EFSA (European Food Safety Authority), 2020. Health and welfare of rabbits farmed in different production systems. EFSA Journal, 96p
- Leblatier L., Menini F.-X., Bourdillon A., Salaün J.-M., Le Floch A., Perdriau A, Effet d'un logement collectif en parc sur les performances zootechniques du lapin en engraissement en conditions d'élevage commercial, Le Mans, France, Novembre 2017
- Gohier C., Menini F.X., Moreau R., Leroy G., Etude du comportement et de l'utilisation de l'espace de lapins en croissance élevés dans un nouveau système de parcs au sol. In proc. 19èmes Journ. Recherche Cunicole, Le Mans, France, Mars 2023
- Menini F.X., Le bien-être de l'éleveur de lapins en parc au sol CUNILOFT. Journée Technique du Lapin de Chair, Nantes, 28 Mai 2024
- Lebas F., Maîtrise des conditions d'ambiance en élevage cunicole. Réunion formation GIPAC, Tunisie, 24-25 juin 2009
- Trocino A., Filiou E., Tazzoli M., Bertotto D., Negrato E., Xiccato G. 2014. Behaviour and welfare of growing rabbits housed in cages and pens. Livestock Sci., 167, 305-314
- Maertens L., Rommers J., Jacquet M. 2011. Le logement des lapins en parcs, une alternative pour les cages classiques dans un système "duo"? In Proc. 14èmes Journ. Rech. Cunicole, Le Mans, France, 22- 23 novembre. 85-88
- Szendrő, Z., Dalle Zotte, A., 2011. Effect of housing conditions on production and behaviour of growing meat rabbits: A review. Livestock Science 137, 296-