

ETUDE DU COMPORTEMENT DU LAPIN D'ENGRAISSEMENT SELON QUATRE MODES DE LOGEMENT

Rebours G.^{1*}, Raffin J.¹, Vastel P.¹, Reys S.¹

¹ Techna France Nutrition, B.P 10, 44220 Couëron, France.

*Auteur correspondant : gwenael_rebours@techna.fr

Résumé – Dans un contexte de remise en question du bien-être animal en élevage cunicole, différents systèmes de logement ont été développés, mais il n'existe pas à ce jour de comparaison en contemporain de plus de deux modes de logement. Cette étude compare les comportements de 454 lapins d'engraissement âgés de 32 à 71 jours selon 4 modes de logement : cage conventionnelle (CG), parc grillagé (PG), enclos au sol avec ou sans accès à l'extérieur (respectivement ESE et ES). Des films ont été réalisés pendant tout l'essai et analysés par la méthode de scan sampling à 3 âges (41j, 55j, 69j) et 3 horaires distincts (9h, 12h, 24h). Les comportements ont été regroupés selon 7 catégories et reliés à 6 zones. Indépendamment des logements et périodes étudiés, l'activité principale est « se reposer » (66% des lapins), suivie principalement de « s'alimenter » (12%), « se toiletter » (9%) et « se déplacer » (8%). Le comportement « se reposer » varie surtout selon l'accès extérieur (70% en ES contre 58% en ESE ; $p<0.05$). Parmi les 6 zones, il s'effectue principalement sur le sol (50%). A l'échelle de chaque enrichissement, le repos est l'activité majoritaire ($p<0.05$). « S'alimenter » concerne respectivement 8%, 12%, 12% et 15% des lapins en CG, PG, ES, et ESE. Au cours des semaines, « s'alimenter » diminue uniquement pour les enclos au sol ($p<0.05$). « Se toiletter » concerne 16% des lapins en CG (versus 7% en moyenne dans les autres logements) et évolue de 10% à 41j à 21% à 69j, suggérant une surexpression de ce comportement en CG. « Se déplacer » atteint 13% en ESE (versus 6% en moyenne pour les 3 autres logements) et est significativement plus élevé à 9h (26% versus 8% en moyenne pour les autres logements ; $p<0.05$) en lien avec l'ouverture récente du parcours. « Se dresser » est très peu observé même lorsque les lapins ont plus la possibilité de le faire en parc et au sol. Pour les animaux ayant un accès à l'extérieur (ESE), le parcours est fortement fréquenté à 9h (61% versus 14% à 12h) tout au long de l'engraissement, avec une forte diversité de comportements (ronger, creuser des terriers, ...). La lecture des résultats zootechniques semble indiquer une meilleure valorisation alimentaire en CG et PG, et une plus grande sensibilité sanitaire en ES et ESE. Les systèmes de logement au sol testés permettent donc de satisfaire certains besoins comportementaux des lapins, qui tendent à améliorer leur bien-être et à répondre aux attentes des consommateurs. Cependant, ils semblent moins performants. Ces éléments doivent servir de base à de nouvelles investigations autour d'une méthode d'évaluation multicritères adaptée aux grands groupes qui intègre le bien-être mais aussi la performance des animaux et le confort de travail des éleveurs.

Abstract – Several housing systems have been developed to meet increasing social expectations regarding rabbit welfare. But no simultaneous comparison of more than two housing systems has been done. This study compares the behaviours of 454 fattening rabbits from 32 to 71 days old, in 4 different housing systems: conventional cages (CG), wired pen (PG), floor pens with and without outside access (respectively ESE and ES). Movies were recorded all along the trial and were analysed by the scan sampling method at 3 ages (41d, 55d, 69d) and at 3 different hours (9.00 am, 12.00 am and 12.00 pm). Behaviours were grouped in 7 categories and were linked to 6 zones. Regardless of housing systems and periods studied, the main activity is “resting” (66% of animals), mainly followed by “feeding and drinking” (12%), “grooming” (9%) and “moving” (8%). “Resting” varies mostly according to the outside access (70% in ES versus 58% in ESE; $p<0.05$). Among the 6 zones, the rest is mainly expressed on the floor (50%). For every enrichment, the rest in the main activity ($p<0.05$). « Feeding and drinking » involves respectively 8%, 12%, 12% and 15% of rabbits in CG, PG, ES, and ESE. This activity decreases with increasing weeks only for floor pens ($p<0.05$). « Grooming » is expressed by 16% of rabbits in CG (versus in average 7% in other housing systems) and evolves from 10% à 41d to 21% at 69d, which suggests an overexpression of this behaviour in CG. « Moving » is equal to 13% in the ESE (versus 6% in average for the other housing systems) and is significantly higher at 9.00 am (26% versus 8% in average for the other housing systems; $p<0.05$) due to the recent opening of the outside area. « Standing » is rarely observed even though rabbits have more the possibility to do it in pens. For animals with an outside access (ESE), the outside area is highly used at 9.00 am (61% versus 14% at 12.00 am) all along the fattening period, with a strong diversity of behaviours (gnawing, digging a burrow, ...). Performance results show a better feed valorisation in CG and PG, and a higher sanitary sensitivity in ES and ESE. Floor systems tested allow to satisfy some behavioural needs of rabbits, which tend to improve their welfare and to meet the consumer' expectations but they seem to perform less. These information should help to develop new works on a multi-criteria evaluating method more suitable to large group including the animal welfare and performances as well as working comfort of the breeder.

Introduction

Le bien-être animal est au cœur des préoccupations de l'ensemble des productions animales. Dans les élevages cunicoles, l'amélioration du bien-être des lapins se traduit notamment par l'étude et la concrétisation de systèmes de logement, avec des caractéristiques nouvelles comme l'enrichissement de l'environnement, le logement collectif en groupes plus ou moins grands, ou encore les systèmes en plein air (EURCAW-Poultry-SFA, 2021). L'objectif est d'offrir aux lapins la possibilité d'exprimer davantage de comportements naturels (se dresser, bondir, s'isoler...), tout en maintenant leurs performances.

C'est ainsi qu'ont vu le jour les cages dites « bien-être » ou « enrichies » et les parcs surélevés grillagés d'une trentaine de lapins, mais ils sont constitués de grillage décrié par les associations de consommateurs. Aussi, des systèmes de logements au sol sur caillebotis sont apparus depuis en France, accueillant des effectifs plus importants (> 100 lapins) et permettant des enrichissements plus variés.

En parallèle, plusieurs enquêtes révèlent que plus de 60% des consommateurs souhaitent que les animaux puissent avoir accès à l'extérieur (Roguet C., 2017). Or, seuls quelques élevages spécifiques en France offrent cette possibilité aux lapins (systèmes en plein air, élevage biologique). Dans ce contexte global, quelques études ont comparé différents systèmes de logements cunicoles se différenciant sur la taille du logement, la densité, le type de sol ou les enrichissements ; mais aucune, à notre connaissance, n'évalue plus de deux modes de logements en contemporain, avec notamment des grands groupes et un accès à l'extérieur.

Cette étude vise à comparer les comportements de lapins d'engraissement selon 4 modes de logement.

1. Matériel et méthodes

1.1. Animaux et Schéma expérimental

L'essai a été conduit à la station expérimentale de Saint Symphorien au printemps 2022. Au sevrage (32j), un total de 454 lapins de souche Hyplus Optima x P69J9, ont été répartis en 4 groupes selon leur poids. Il leur a été distribué de l'eau fraîche et un aliment commercial (14.9% de protéine, 3.2% de matière grasse, 17.6% de cellulose) à volonté.

1.2. Logements

Les 4 groupes expérimentaux se distinguent par 4 modes de logements (Tableau 1 ; Illustration 1) : **1) Cage grillagée (CG)** : 28 lapins répartis dans 4 cages de 7 lapins d'une surface de 0.42cm² pour une densité de 16.7 lapins/m² ; **2) Parc grillagé (PG)** : 28 lapins logés dans un parc grillagé d'une surface de 2m² avec deux mezzanines de 0.4m² chacune pour une densité de 14 lapins/m² au sol ; **3) Enclos au sol sans accès extérieur (ES)** : 200 lapins logés dans un enclos au sol en caillebotis plastique d'une surface de 16m² avec des plateformes (PF) d'une surface totale de

0.88m², pour une densité de 12.5 lapins/m² au sol ; **4) Enclos au sol avec accès extérieur (ESE)** : 198 lapins logés dans le même type d'enclos que le ES (surface, densité, enrichissements), mais avec un accès de 8h à 16h, à un parcours extérieur de 13m² partiellement végétalisé.

Tableau 1 : Caractéristiques des logements

	CG	PG	ES	ESE
Nombre lapins	28	28	200	198
Surface sol intérieur	0.42cm ²	2m ²	16m ²	16m ²
Densité (sol intérieur)	16.7 lapins/m ²	14 lapins/m ²	12.5 lapins/m ²	12.5 lapins/m ²
Type & surface de plateforme	/	Grillage et plastique 0.8m ²	Plastique plein 0.88m ²	Plastique plein 0.88m ²
Surface extérieure	/	/	/	13m ²
Lumière	Néons 8h-17h30	Néons 8h-17h30	Lumière naturelle	Lumière naturelle
Nombre de mangeoires	1 (6.4cm/lp)	4 (3.2cm/lp)	4 (2.8cm/lp)	4 (2.8cm/lp)
Nombre de pipettes	1 (1 / 7 lp)	4 (1 / 7 lp)	16 (1 / 12 lp)	16 (1 / 12 lp)
Enrichissements intérieurs	/	2 mezz. 1 tube	2 PF 1 niche 2 tubes	2 PF 1 niche 2 tubes
Enrichissements extérieurs	/	/	/	1 PF 1 tube

Illustration 1 : Photographies de 1) Cages grillagées (CG) ; 2) Parcs grillagés (PG) ; 3) Enclos au sol (ES) ; 4) Parcours extérieur (ESE)



1.3. Contrôles et mesures

Des caméras ont été installées dans chaque logement et des vidéos ont été réalisées tous les jours de l'essai à différents horaires, de jour comme de nuit. Dans le cadre de cette étude, 3 âges (41j, 55j, et 69j) ont été étudiés afin de suivre l'évolution des comportements des lapins tout au long de l'essai. Le choix des analyses a été porté sur les vidéos du samedi (moindre perturbation humaine) à 3 horaires distincts qui couvrent l'ensemble d'une journée : 9h, 12h et 24h.

Les films ont été analysés par la méthode de scan sampling : pour chaque horaire, 3 séquences de 10

secondes espacées de 5 minutes ont été étudiées. A l'extérieur, et donc uniquement en ESE, chaque résultat d'un horaire est issu de la moyenne de 3 jours différents afin de minimiser l'impact des conditions climatiques sur l'utilisation de l'aire extérieure.

Les comportements des lapins ont été regroupés selon plusieurs catégories, inspirées d'EBENE® (Warin et al., 2017) : s'alimenter (regroupant les activités de manger et boire), se toiletter, se reposer, se déplacer (déplacement court quand moins de 3 bonds, et déplacement long quand supérieur ou égal à 3 bonds), se dresser, interagir socialement (interactions positives et agressions) et les comportements « autres » (par exemple s'étirer, se frotter, ronger du non alimentaire...). Ces comportements ont été reliés à 6 zones qui ont été définies au préalable : mangeoire, pipette, PF, cachettes (niche, tube), sol et parcours (herbe, caillebotis extérieur).

Pour chaque logement, tous les lapins ont été comptés et classés selon leur comportement et la zone occupée. Puis l'effectif de lapins concerné a été rapporté à l'effectif total, résultant en une proportion d'individus par activités et zone utilisée. A noter que pour éviter des biais, l'analyse des vidéos a été réalisée par une seule et même personne.

Par ailleurs la mortalité et les paramètres d'ambiance ont été relevés quotidiennement. Des pesées de l'ensemble des animaux et les bilans alimentaires ont été réalisés une fois par semaine.

1.4. Analyses statistiques

Les analyses ont été réalisées avec le logiciel R (version 3.6.0) par Chi² (seuil de 5%) sur un effectif moyen. Lorsque les effectifs étaient statistiquement trop faibles, un test exact de Fisher a été appliqué. Seules les performances n'ont pas été analysées statistiquement en raison de l'absence de répétitions.

2. Résultats et discussion

2.1. Activités moyennes

Indépendamment des logements, des semaines et des horaires étudiés, l'activité principale des lapins est « se reposer » (66% des animaux), suivi de « s'alimenter » (12%), « se toiletter » (9%), et « se déplacer » (8%) (Figure 1). Cette répartition est proche de celle observée par Huang et al. (2021) qui indiquent que quel que soit le logement, 76% des lapins sont au repos, 15% mangent, et moins de 2% se déplacent (logés en cage et parc).

Les activités « interagir socialement », « se dresser » et « autres » représentent un pourcentage mineur de lapins (respectivement 1.1%, 0.3% et 1.5%). Ces chiffres peuvent s'expliquer par des comportements furtifs et donc difficilement détectables par la méthode du scan sampling. Ferraz et al. (2019) indiquent également que le temps passé par les lapins à manifester des comportements de jeu et d'exploration représente moins de 10% du temps total observé (contexte en cage bicellulaire).

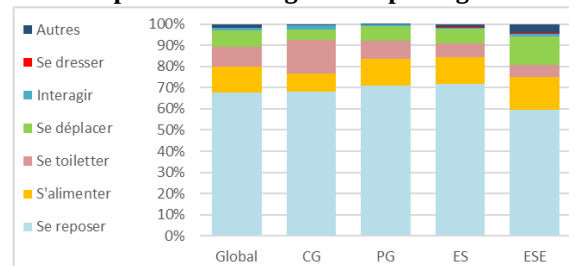
L'étude de ces activités dans le temps montre que le pourcentage de lapins au repos diminue en fin

d'engraissement : 66% à 41j et 69% à 55j, contre 62% à 69j ($p<0.05$). Le pourcentage de lapins qui s'alimentent a également tendance à baisser (14% à 41j versus 10% à 69j) ($p=0.055$). Ces évolutions se font au profit du toilettage (7% à 41j et 8% à 55j, contre 12% à 69j ; $p<0.05$) et des déplacements (6% à 55j contre 10% à 69j ; $p<0.05$).

De plus, il existe un effet de l'horaire : à 12h le pourcentage de lapins au repos est plus important (75% versus 61% à 9h et 24h ; $p<0.05$). Ce constat est en accord avec Diez et al. (2013), qui ont montré que les lapins sont inactifs durant la journée. Cette augmentation du repos se fait principalement au détriment des activités « s'alimenter » (7% à 12h, versus 11% à 9h et 17% à 24h ; $p<0.05$) et « se déplacer » (4% à 12h et 6% à 24h, versus 13% à 9h ; $p<0.05$). Ces comportements peuvent être reliés au rythme circadien du lapin nourri à volonté.

A noter que ces moyennes masquent des disparités en fonction des logements.

Figure 1 : Répartition moyenne des lapins selon leurs comportements au global et par logement



2.2. Activités en fonction du type de logement

- **Se reposer** : sur les périodes observées, cette activité principale n'est pas différenciante entre CG (68%), PG (67%) et ES (70%). Par contre les lapins se reposent moins dans le dispositif avec parcours que dans les autres logements : 58% en ESE ($p<0.05$). Ainsi, c'est l'accès extérieur qui impacterait le repos et non la densité ou l'aménagement des espaces intérieurs. Ce constat est en accord avec Fétiveau et al. (2021) qui indiquent que les lapins sont plus actifs dehors avec une plus grande diversité de comportements exprimés, indépendamment de la densité (parc grillagé avec et sans parcours extérieur). Bien qu'en moyenne l'activité « se reposer » baisse significativement au cours des semaines, ce constat n'est pas observé au sein de chaque logement. Cela est contradictoire avec Trocino et Xiccato (2006) qui indiquent, pour les lapins logés en cage, une augmentation du repos avec l'âge, qu'ils attribuent à un manque d'espace.

Parmi les 6 zones des logements, le repos s'effectue principalement sur le sol (50%) car c'est la zone la plus facilement accessible et disponible. Près d'un quart des lapins se repose en zone d'alimentation (17% près des pipettes et 7% près des mangeoires). Dans les logements qui en disposent, les enrichissements sont également utilisés pour le repos à hauteur de 30% (15% sous les PF, 12% sur les PF et 3% dans les cachettes). Notons que les PF sont

fortement utilisées au regard de leur surface disponible : en PG 19.3 lapins/m² de PF pour une densité au sol de 14 lapins/m² ; et dans les enclos 28.3 lapins/m² de PF (densité au sol de 12.5 lapins/m²).

En ESE, parmi les lapins présents sur le parcours extérieur, 15% d'entre eux sont au repos.

- **S'alimenter** : Le pourcentage de lapins observés à s'alimenter durant les horaires étudiés est de respectivement 8%, 12%, 12% et 15% en CG, PG, ES, et ESE. On pourrait s'attendre à avoir davantage de lapins en cage s'alimentant, comme l'indiquent Trocino et Xiccato (2006), puisqu'ils ne disposent pas d'enrichissement et que l'espace disponible est restreint, ce qui n'est pas le cas dans notre étude.

Au cours des semaines, bien que la tendance moyenne des 4 logements soit à la baisse, l'activité « s'alimenter » diminue uniquement pour les enclos au sol : en tendance en ES (15.5% à 41j versus 9.3% à 69j, $p=0.062$), et de façon significative en ESE (19.1% à 41j et 15.6% à 55j vs 8.9% à 69j, $p<0.05$).

En enclos au sol, l'accès à un parcours extérieur (ESE) permet d'observer, aux horaires étudiés et parmi les lapins qui s'alimentent, 47% à brouter au détriment de l'aliment et de l'eau de boisson (53%). Ce pourcentage varie au cours de l'engraissement : 34% à 41j, 83% à 55j et 0% à 69j (s'expliquant par une absence d'herbe à disposition) ($p<0.05$).

- **Se toiletter** : durant nos observations, cette activité concerne 16% des lapins en CG versus 7% en moyenne dans les autres logements (8% en PG et 6% en ES et ESE). Ribikauskas et al. (2010) ont également constaté davantage de toilettage en cage qu'en parc (8.5 vs 5.2%). En CG, le toilettage évolue de 10% à 41j, 17% à 55j et 21% à 69j. Bien que ces différences ne soient pas significatives, on peut supposer que dans un environnement de vie plus pauvre comme la cage, les lapins semblent surexprimer le comportement de toilettage.

- **Se déplacer** : sur les jours et les horaires étudiés, cette activité est de 13% en ESE, alors qu'elle est en moyenne de 6% pour les 3 autres logements (5% en CG, 6% en PG et 7% en ES). Cet écart est lié à la présence du parcours extérieur, puisque les effectifs de lapins se déplaçant à l'intérieur des bâtiments varient entre 5% et 7% quel que soit le logement. De plus, le pourcentage de déplacements courts et longs croît de façon non significative entre CG et ESE (Tableau 2). Ainsi, c'est l'accès à l'extérieur qui semblerait susciter davantage de déplacement que l'espace disponible supplémentaire.

Tableau 2 : Types de déplacements en fonction du logement (% d'animaux observés)

	CG	PG	ES	ESE
Courts	3.2%	4.1%	4.4%	7.9%
Longs	1.6%	2.1%	2.4%	5.1%

A 9h, l'ESE compte davantage de déplacements (26% versus en moyenne 8% pour les autres logements ; $p<0.05$) que l'on peut attribuer à la récente ouverture

des trappes. A 12h et 24h, les déplacements sont plus faibles qu'à 9h (3 à 8% ; $p<0.05$). Ces valeurs sont proches de l'étude de Ribikauskas et al. (2010) : en moyenne (cage et parc) 5.4% à 12h et 11.9% à 24h.

- **Se dresser** : en CG, aucun lapin n'a été observé « dressé », probablement par manque d'espace. Dans les autres logements, qui facilitent ce comportement, il y avait seulement 0.2% de lapins dressés en PG, 0.4% en ES et 0.6% en ESE. Cela est en accord avec Huang et al. (2021), qui indiquent que « se dresser » concerne moins de 1% des lapins (en cage et parc). La faible proportion de ce comportement de vigilance est probablement lié au fait qu'il est rapidement exprimé.

- **Interagir socialement** : les interactions entre congénères sont très faibles quel que soit le logement (0.3 à 2.1%). Cela semble en opposition avec les conclusions de Trocino et Xiccato (2006) qui indiquent davantage d'interactions sociales dans les parcs (10% des observations) comparés aux cages (4% des observations). Cela peut être expliqué par une méthode de comptage différente de notre étude, et par la difficulté de distinguer de tels comportements, notamment dans des grands groupes d'animaux. De plus, très peu d'agressivité (0 à 0.32%) a été constatée alors que les études citent régulièrement l'apparition de blessures significatives dans des grands groupes de lapins (EURCAW-Poultry-SFA, 2021).

- **Utilisation du parcours** : pour les animaux ayant un accès à l'extérieur (ESE), en moyenne 38% des lapins fréquentent le parcours malgré la disparition progressive d'herbe disponible (Figure 2) : 32%, 46% puis 36% pour les 3 semaines d'engraissement étudiées. Cela laisse penser que les lapins ont un fort attrait pour l'extérieur même en l'absence de ressource alimentaire. On constate un effet du moment de la journée, puisqu'à 9h, soit 1h après l'ouverture des trappes, l'aire extérieure est fortement utilisée : 61%. Alors qu'à 12h, seulement 14% des lapins sont dehors. Ces valeurs semblent conformes à celles indiquées par Guéné-Grand et al. (2021) avec un pourcentage de lapins présents à l'extérieur en moyenne de 13%. Les températures pourraient être un facteur d'explication d'une baisse de fréquentation du parcours entre 9h et 12h.

Figure 2 : Evolution du parcours extérieur



Bien qu'il n'y ait pas eu d'épisode de forte chaleur (température extérieure maximum inférieure à 25°C) pendant les périodes d'analyse des films, nous avons pu observer lors de journées chaudes que les lapins

restaient dehors surtout s'ils avaient la possibilité d'accéder à une zone ombragée.

2.3. Activités selon le type d'enrichissement

Pour l'ensemble des enrichissements, l'activité « se reposer » est majoritaire et significativement plus élevée que les autres activités ($p < 0.05$) (Tableau 3).

Sous les PF, on observe 7 à 10% de lapins en journée contre 4% à 24h. Cela peut s'interpréter comme un besoin de s'abriter, comme l'évoquent Trocino et Xiccato (2006), où les lapins n'apprécient manifestement pas de plafond haut (30 et 40 cm versus 20 cm) ou une absence de « plafond ».

Dans l'herbe, même si le repos est l'activité majoritaire, les caractéristiques de cette zone donnent aux lapins l'opportunité d'exprimer d'autres comportements, comme nous avons pu l'observer (ronger du non alimentaire, creuser des terriers, ...).

Tableau 3 : Répartition des activités selon le type d'enrichissement (% d'animaux observés)

	Sur PF	Sous PF	Cachettes	Herbe
Se reposer	69%	76%	76%	45%
Se toiletter	13%	9%	0.3%	0.5%
Se déplacer	12%	12%	22%	23%
S'alimenter	0%	2%	0%	21%
Autres	6%	2%	2%	11%

2.4. Performances

Les données descriptives de performances techniques et sanitaires sont indiquées dans le Tableau 3. Aucune mortalité n'a été constatée en CG et PG tandis qu'elle atteint 8% dans les deux logements au sol, principalement pour cause digestive. Cela peut s'expliquer par un grand nombre de lapins par groupe qui faciliterait la diffusion des pathogènes entre animaux. Les poids tendent aussi à être plus faibles dans les logements au sol, ce qui peut être la résultante des soucis sanitaires. La consommation d'aliment inférieure (-20%) peut aussi expliquer des performances de croissances diminuées, d'autant plus que les indices de consommation ne sont pas dégradés. Si les contre-performances en enclos au sol étaient confirmées, il conviendrait de travailler l'approche nutritionnelle.

Tableau 3 : Performances

	CG	PG	ES	ESE
Poids sevrage 32j (g)	998	1001	1002	1002
Poids vente 71j (g)	3106	3057	2708	2630
Consommation moyenne journalière (CMJ) (g/j)	190	184	147	149
Indice de consommation (IC)	3.52	3.49	3.35	3.57
% mortalité	0%	0%	8%	8%

A noter que, par type de logement, le pourcentage de lapins observés à s'alimenter n'est pas en accord avec

les CMJ mesurées. Cela peut être lié à l'absence de suivi individuel des animaux, à une accessibilité de mangeoire différente (linéaire ou circulaire) et/ou à la taille de groupe.

Conclusions

Cette étude a permis d'observer et de quantifier simultanément la diversité des comportements des lapins, à la fois dans des cages et trois systèmes alternatifs. Sur les périodes étudiées, les modifications de comportements les plus significatives ont été observées en enclos au sol avec parcours extérieur avec une baisse du repos et une augmentation des déplacements peu après l'ouverture du parcours. D'autres tendances suggèrent que l'augmentation et l'aménagement de l'espace permettent l'expression de comportements naturels du lapin, mais en contrepartie ils semblent perturber leurs performances.

La méthode d'évaluation du comportement des lapins comporte des limites avec les groupes de grands effectifs qu'il conviendra d'adapter pour obtenir une méthode d'évaluation multicritères intégrant à la fois le bien-être et les performances des lapins ainsi que le confort de travail des éleveurs.

Remerciements

Les auteurs remercient l'ensemble du personnel qui a contribué à la réalisation et au suivi de l'essai.

Références

- Díez C., Sánchez-García C., Pérez J.A., Bartolomé D.J., González V., Wheatley C.J., Alonso M.E., Gaudioso V.R. 2013. Behavioural activity of wild rabbits (*Oryctolagus cuniculus*) under semi-natural rearing systems: establishing a seasonal pattern. *World Rabbit Sci.* 21, 263–270.
- EURCAW - European Union Reference Centre for Animal Welfare Poultry SFA – Rabbit review. 2021.
- Ferraz P.F.P., Ferraz G.A.S., Barbari M., Silva M.A.J.G., Damasceno F.A., Cecchin D., Castro J.O., 2019. Behavioural and physiological responses of rabbits. *Agronomy Research* 17(3), 704–710.
- Fetiveau M. et al.. 2021, outdoor access for growing rabbits: effect of stocking rate on behaviour and performance- 12th World Rabbit Congress - November 3-5 2021.
- Guené-Grand E., Davoust C., Launay C., 2021. A new alternative outdoor housing method (Wellap®) for fattening rabbits: behavior and space use. 12th World Rabbit Congress - November 3-5 2021.
- Huang Y., Breda J., Savietto D., Labatut D., Pujol S., Combes S., Gidenne T., Warin L., Fortun-Lamothe L., 2021. E, effect of housing and enrichment on behaviour and performance of growing and reproducing rabbits. 12th World Rabbit Congress - November 3-5 2021.
- Ribikauskas V., Ribikauskiene D., Skurdeniene I., 2010. Effect of housing system (wire cage vs group-housing) and in-house air quality parameters on the behavior of fattening rabbits. *World Rabbit Sci.*, 18:243-250.
- Roguet C., 2017. « Acceptabilité des élevages par la société en France » Cartographie des controverses, mobilisations collectives et prospective. *Projet Accept.*
- Trocino A., Xiccato G., 2006. Animal welfare in reared rabbits : a review with emphasis on housing systems. *World Rabbit Sci.*, 14 :77-93.
- Warin L., Mika A., Souchet C., Bouvarel I., Bignon L. 2017, Construction d'une méthode pratique et partagée d'évaluation du bien-être du lapin d'élevage : Ebene - 17èmes Journées de la Recherche Cunicole, 21 et 22 novembre 2017, Le Mans, France.