

COMPARAISON DE DEUX PROGRAMMES HORAIRES DE DISTRIBUTION D'ALIMENT AVANT SEVRAGE SUR LES PERFORMANCES DES LAPINES EN MATERNITE ET DE LEURS LAPEREAX

Robert R.^{1*}, Barré C.¹, Rebours G.², Roy P.³

¹ HYPHARM, 3 La Corbière Roussay, 49450 Sèvremoine, France

² TECHNA France Nutrition, 41 rte de St Etienne de Montluc, 44220 Couëron, France

³ CIAB Groupe, 2 rue de l'Industrie, ZA de l'Industrie, 85250 Saint Fulgent, France

*Auteur correspondant : raphael.robert@hypharm.fr

Résumé – Cet essai a eu pour objectif de comparer deux programmes horaires de distribution d'aliment avant sevrage sur les performances de lapines PS Hyplus OPTIMA en maternité et de celles de leurs lapereaux (issus du croisement avec des mâles PS59) avant sevrage et en phase d'engraissement. Deux groupes de 68 femelles de différents rangs de portée ont été constitués et suivis sur trois cycles consécutifs. De 28 à 35 jours d'âge (sevrage), un aliment croissance a été distribué pendant 24h chaque jour pour le lot Témoin (ad libitum), tandis qu'un arrêt de distribution de l'alimentation automatique de 8h par jour (entre 16h et 00h) a été effectué pour le lot Essai. Après sevrage les lapereaux des 2 lots ont eu le même programme alimentaire. L'objectif est d'identifier les conséquences de ce mode de restriction modérée avant sevrage sur les femelles en production et d'observer ses effets sur la survie des lapereaux, leurs performances de croissance et leurs poids. Aucun impact négatif n'a été mis en évidence sur les performances de production des femelles du lot Essai que ce soit pour la fertilité, la prolificité et le nombre de sevrés par femelles allaitantes. Les femelles du lot Essai ont eu une perte de poids légèrement supérieure aux femelles du lot Témoin pendant la période MB+28j à MB+35j sans effet statistique significatif (GMQ28-35 : cycle 1 : -20,7 vs -17,0 $p=0,27$; cycle 2 : -25,5 vs -23,8 $p=0,64$; cycle 3 : -23,8 vs -16,6 $p=0,07$). Il en a été de même sur l'évolution de leurs poids au cours des cycles consécutifs. Cette restriction modérée en pré-sevrage a montré une tendance à avoir des lapereaux avec une plus faible croissance et un poids plus faible avant sevrage pour le lot Essai (en grammes cycle 1 : 1038 vs 1051 $p=0,38$; cycle 2 : 1031 vs 1046 $p=0,28$; cycle 3 : 1001 vs 1023 $p=0,19$). Cette croissance a été ensuite compensée en phase d'engraissement avec des poids finaux supérieurs pour les lapins du groupe Essai (en grammes cycle 1 : 2659 vs 2555 $p=3,55 \times 10^{-4}$; cycle 2 : 2730 vs 2683 $p=0,024$; cycle 3 : 2671 vs 2683 $p=0,87$), malgré un rationnement quantitatif identique entre les 2 groupes post sevrage ; suggérant une meilleure valorisation alimentaire. La viabilité des lapines et des lapereaux ne diffère pas entre les 2 groupes ($p>0,05$ pour tous les cycles). Cette pratique n'a pas nui à la productivité des lapines et des lapereaux ainsi qu'à leur viabilité, et justifie de nouvelles études avec notamment un relevé des consommations en pré-sevrage pour quantifier l'impact potentiel sur l'indice de consommation en maternité.

Abstract – The purpose of this study is to compare two hourly feed distribution programs before weaning on performances of PS Hyplus OPTIMA does in maternity and their kits (from crossbred with PS59 males) before weaning and during fattening period. Two groups of 68 females from different birth ranks were formed and followed over three consecutive cycles. Between 28 to 35 days old (weaning), a growth feed was distributed for 24h each day for the Control group (ad libitum), while an 8h/day automatic feed stop (between 4pm to midnight) was performed for the Test group. After weaning, rabbits from the two groups had the same food program. The objective is to understand the consequences of this method of moderate restriction before weaning on females in production and to identify its effects on the survival of young rabbits their growth performance and weight. No negative impact on the production performances of females in the Test group was found for fertility, prolificacy, and number of weaning kit per lactating doe. Test group females had slightly greater weight loss than Control group in the 28-35 days period with no significant statistical effect (AGD28-35: cycle 1: -20.7 vs -17.0 $p=0.27$; cycle 2: -25.5 vs -23.8 $p=0.64$; cycle 3: -23.8 vs -16.6 $p=0.07$). The same was true on evolution of their body weights in consecutive cycles. This moderate restriction in pre-weaning showed a tendency to have young rabbits with lower growth and weight for Test group before weaning. This growth was then offset in the fattening phase with higher final weights (in grams cycle 1: 2659 vs 2555 $p=3.55 \times 10^{-4}$; cycle 2: 2730 vs 2683 $p=0.024$; cycle 3: 2671 vs 2683 $p=0.87$), despite identical quantitative feeding for Control and Test groups; suggesting a better food valorization. Kits and does viability was not statistically different between the two groups ($p>0.05$ for all cycles). This practice did not affect the productivity of females and young rabbits, and their viability, and justifies new studies, including a survey of pre-weaning consumption to quantify the potential impact on feed conversion ratio in maternity.

Introduction

Afin de maîtriser au mieux l'état sanitaire des lapereaux en phase d'engraissement et maximiser leur survie face aux risques d'apparition de dérèglements digestifs, de nombreuses stratégies ont été étudiées et sont aujourd'hui utilisées dans les élevages commerciaux. Entre 22 et 35 jours d'âge, la part de l'alimentation solide du lapereau ne fait que s'accroître, tout autant que la part d'alimentation lactée diminue (Orengo et Gidenne 2005). Avant le sevrage, en fin de maternité, les besoins nutritionnels des lapereaux et des lapines sont antagonistes : des besoins d'énergie élevés pour les lapines (qui sont à nouveau gestantes) ; et pour leurs lapereaux des besoins plus faible en énergie mais riche en fibres pour leur croissance et limiter le risque d'apparitions de troubles digestifs (Fortun-Lamothe et Gidenne 2003). Le meilleur compromis choisi en élevage consiste à distribuer aux animaux avant sevrage (femelles et lapereaux) un aliment moins riche en énergie et comprenant plus de fibres pour favoriser la santé des lapereaux. Puis une fois le sevrage réalisé, de nombreuses stratégies de restriction de l'ingéré alimentaire sont mises en place pour limiter l'apparition des troubles digestifs (Gidenne *et al.* 2012). Un ensemble d'études présentent ainsi des méthodes de rationnement après sevrage pour améliorer la survie des lapereaux en engraissement (Duperray *et al.* 2013-2016-2017; Gidenne *et al.* 2003-2012; Knudsen *et al.* 2015). Tous ces essais se sont concentrés sur la gestion de l'alimentation des lapereaux post-sevrage.

L'intérêt de cette étude a consisté à aborder scientifiquement l'impact d'une stratégie alimentaire, largement pratiquée sur le terrain par la Ciab et étudiée par Techna et Hypharm sous différents angles, qui consiste en restriction modérée des lapereaux avant sevrage et par voie de conséquence des femelles qui les allaitent. L'objectif est de déterminer si cette stratégie, peut avoir un impact positif sur l'état sanitaire et la croissance des lapereaux avant et après sevrage, tout en mesurant ses conséquences sur les performances des femelles en production lorsque ce mode de distribution est répété sur plusieurs cycles. Ce type de restriction a déjà été approché par Guené-Grand *et al.* (2019) mais uniquement sur un cycle de production, ce qui ne permettait pas de conclure sur l'impact long terme sur les lapines en production. Ainsi, l'originalité de cette étude réside dans le suivi des lapines allaitantes et leurs lapereaux sur plusieurs cycles consécutifs et la mesure de l'impact de cette stratégie sur leurs résultats de production (fertilité, prolificité, viabilité, poids).

1. Matériel et méthodes

1.1. Protocole expérimental

L'essai a été conduit dans un élevage Hypharm pendant le 1^{er} semestre 2022. Les femelles identifiées pour les lots Témoin et Essai sont restées sur les deux mêmes rangées de cages tout au long de l'essai, et les

lapereaux ont été suivis en engraissement (de 35 à 74 jours) dans une autre salle sur deux rangées de cages séparées. L'essai a été conduit sur 3 cycles de production consécutifs (cycle de 42 jours).

En maternité, 68 femelles PS Hyplus OPTIMA avec leurs portées ont été choisies pour chaque lot Témoin et Essai selon leur rang de portée. Ces mêmes femelles ont été suivies pendant les 3 cycles consécutifs uniquement si elles étaient allaitantes à chaque cycle. Pour le premier cycle étudié, le rang d'insémination moyen était de 4,5 puis de 5,7 et enfin 6,7 en cycles 2 et 3 respectivement. Le solde de lapereaux laissés aux femelles à MB+4 jours a été de 8 pour les femelles en 1^{ères} mises bas, puis 9 pour les secondes et enfin 10 pour toutes les autres.

Pour le suivi en engraissement, 476 lapereaux issus de chaque lot ont été sélectionnés. Le choix des lapereaux était effectué en respectant le poids moyen de chaque lot. Les lapereaux étaient élevés en cages collectives de 7 lapins (soit 68 cages Témoin et 68 cages Essai ; 2 rangées différentes).

En maternité, un aliment commercial maternité était distribué de MB-7 à MB+25, puis un aliment commercial croissance a été utilisé de MB+26 jusqu'au sevrage (Tableau 1). C'est également cet aliment croissance qui a été utilisé pour toute la phase d'engraissement des lapereaux (de 35 à 74 jours).

A partir de MB+28 jours jusqu'à MB+35 jours (sevrage), le lot Témoin de lapines et leurs lapereaux avait une distribution sans restriction horaire (*ad libitum*) comparé au lot Essai pour lequel un arrêt de distribution d'aliment était effectué pendant 8h par jour entre 16h et minuit, soit une distribution de 16h par jour.

A partir du sevrage, les lapereaux (issus du croisement avec le mâle PS59) des deux lots ont été alimentés en suivant le même programme de distribution (77g à 35 jours puis +2g/jour) limité à 12h de distribution par jour (quantité estimée par l'automate de distribution).

Tableau 1 : Composition des 2 aliments de l'essai (en brut, valeurs étiquette)

<i>Aliment maternité ; MB-7 - 25j</i>	
Protéine brute %	17,5
Cellulose brute %	14,0
Matière grasse %	3,0
<i>Aliment sevrage et engraissement ; 25-74j</i>	
Protéine brute %	15,5
Cellulose brute %	17,2
Matière grasse %	3,2

1.2. Mesures et enregistrements réalisés

Les résultats maternité individuels ont été enregistrés pour chaque femelle : palpation, mise bas, nombre de nés totaux et nés vivants, nombre de lapereaux laissés à MB+4, nombre de lapereaux sevrés. Les femelles ont été pesées individuellement à MB+4j (après allaitement), à MB+11j (après l'insémination et l'allaitement), puis à MB+21j, MB+25j, MB+28j,

MB+32j et MB+35j. Les lapereaux étaient pesés par portées complètes au même moment que les femelles. En engraissement, un échantillon de 16 cages par lot a servi pour le suivi de la croissance hebdomadaire (pesées collectives des 7 lapereaux par cage), puis une pesée de l'ensemble des cages a été réalisée à 74 jours. Via l'automate de distribution, la durée de distribution quotidienne a été mesurée ainsi que l'estimation de la quantité d'aliment distribuée par lapin chaque jour.

1.3. Analyses statistiques

Les données ont été analysées avec le logiciel R. Les données de poids des femelles et des lapereaux en maternité, ainsi que la prolificité et le nombre de sevrés ont été analysés par analyse de variance (ANOVA). Les données de fertilité et de mortalité ont été comparées par un test de comparaison de fréquence (Chi²). L'effet retenu pour le modèle était le régime différencié en maternité entre MB+28j et MB+35j.

2. Résultats et discussion

2.1. Performances en maternité

L'analyse des performances en maternité comprend la fertilité (taux de palpation et taux de mise bas sur le nombre de femelles inséminées) ainsi que les résultats de prolificité en nombre de lapereaux nés totaux (NT) et nés vivants (NV) par mise bas réalisée. Les résultats sont présentés dans les tableaux 2 et 3. Ils concernent les résultats à partir du deuxième cycle, puis les cycles 3 et 4. En effet, le cycle 1 correspond à la mise en place de l'essai comparatif des régimes de distribution entre 28 et 35 jours, il n'y a donc pas d'effet sur les résultats.

Tableau 2 : Fertilité des lapines

Cycles 2-3-4	ESSAI	TEMOIN	p-value
Nb ♀ IA2	68	68	
%Palp2	97,1	91,2	0,17
%MB2	91,2	89,7	0,79
Nb ♀ IA3	55	55	
%Palp3	96,4	90,9	0,27
%MB3	94,5	89,1	0,34
Nb ♀ IA4	46	46	
%Palp4	97,8	93,5	0,33
%MB4	91,3	93,5	0,75

Tableau 3 : Résultats de prolificité des lapines

Cycles 2-3-4	ESSAI	TEMOIN	p-value
NT2	11,48	10,82	0,29
NV2	11,11	10,11	0,12
NT3	12,12	11,78	0,62
NV3	10,83	10,92	0,91
NT4	11,74	11,33	0,41
NV4	10,88	10,74	0,87

La dégressivité du nombre de lapines inséminées par cycle est liée à l'exclusion des femelles non allaitantes. Ainsi, toutes les femelles négatives ou n'ayant pas suffisamment de lapereaux à la mise bas ont été sorties de l'essai. Au global, l'état sanitaire du cheptel est très

bon car sur la période des 3 cycles suivis, il y a eu 5 femelles mortes pour le lot ESSAI et 2 mortes pour le lot TEMOIN, principalement liée à des accidents de mise bas (soit une survie des femelles de 97% en Essai et 98% en Témoin ; p=0.26).

Pour les résultats de fertilité, comme de prolificité, il n'est pas mis en évidence de différence statistique des résultats liés au régime appliqué dans cette étude. Dans cette étude, l'arrêt de distribution pendant 8h/j de 16h à minuit entre MB+28j et MB+35j ne représente probablement pas une restriction sévère pour les lapines en quantité comme en durée, ce qui peut expliquer l'absence d'incidence sur les résultats de maternité. En effet, Brecchia *et al.* (2012) ont mis en évidence une forte baisse de la prolificité lors d'un rationnement jugé plus drastique sur des jeunes femelles en première gestation avec une distribution d'aliment à 90g/j entre 19 et 28 jours de gestation.

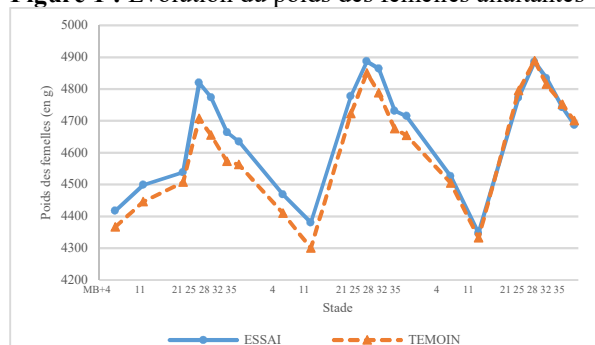
Pour les résultats du nombre de lapereaux sevrés et de viabilité avant sevrage, il n'est mis en évidence aucune différence entre les lots Essai et Témoin pour les 3 cycles suivis (Tableau 4). Muller *et al.* (2009) ainsi que Brecchia *et al.* (2012) ont constaté qu'un rationnement trop sévère des lapines provoque une baisse de la production laitière qui impacte directement la survie des lapereaux. Dans cette étude, le changement de mode de distribution de l'aliment n'a probablement pas eu d'effet délétère sur la production laitière et la viabilité des lapereaux car pratiqué en fin de période d'allaitement de la femelle (MB+28j à MB+35j)

Tableau 4 : Nombre de lapereaux soldés et sevrés par femelles allaitantes par cycle

CYCLES 1-2-3	ESSAI	TEMOIN	p-value
SOLDE 1	9,26	9,28	0,92
SV/All 1	8,90	8,81	0,65
SOLDE 2	9,75	9,74	0,83
SV/All 2	8,96	9,16	0,47
SOLDE 3	10,00	10,00	1
SV/All 3	9,15	9,22	0,78

2.2. Evolution du poids des femelles

La mise en lot des femelles au démarrage de l'essai (Cycle 1) a été réalisée pour obtenir une homogénéité en rang d'insémination, sans intégrer le poids des lapines. Le poids moyen initial des femelles du lot Essai était plus élevé (+50g), mais ne différait pas du lot Témoin (p=0,39), comparés au lot Témoin. Au cours de l'étude, l'évolution des poids des femelles allaitantes montre une diminution du poids moyen des femelles du lot Essai qui converge vers celui des femelles du lot Témoin (Figure 1) sans mise en évidence de différence significative quelle que soit la pesée réalisée (p>0,05). Lors d'essais de rationnement de femelles en maternité Guéné-Grand *et al.* (2019) et Muller *et al.* (2009) n'ont également pas mis en évidence de différences de poids des femelles allaitantes entre le lot rationné et le lot ad libitum, sachant que leur étude portait sur un seul cycle.

Figure 1 : Evolution du poids des femelles allaitantes

L'évolution de la croissance des femelles dans la période MB+28j à MB+35j, cycle par cycle (Tableau 5), indique une faible perte de poids des lapines du lot Essai comparé au lot Témoin, non significative en cycle 1 et cycle 2 avec une tendance significative en cycle 3 ($p = 0,07$). Il aurait été intéressant de prolonger l'essai pour observer la tendance plus long terme sur l'état corporel des lapines.

Tableau 5 : Perte de poids quotidienne des femelles allaitantes sur la période MB+28j à MB+35j

GMQ ♀ 28-35 (g/j)	ESSAI	TEMOIN	<i>p-value</i>
Cycle 1	-20,7 ±18,2	-17,0 ±19,7	0,27
Cycle 2	-25,5 ±20,3	-23,8 ±15,9	0,64
Cycle 3	-23,8 ±17,7	-16,6 ±19,1	0,07

2.3. Poids des lapereaux en maternité

Les poids moyens de lapereaux par âge comparés pour chaque régime Essai et Témoin ne mettent pas en évidence de différence significative pour la majeure partie des pesées (Tableau 6). C'est uniquement en cycle 3 (à 4, 11 et 21 jours) que les lapereaux, issus des femelles en groupe Essai depuis 2 cycles, présentent des poids moyens légèrement plus faibles (-6%).

Au sevrage (35 jours), les lapereaux du groupe Essai, dont l'alimentation a été restreinte de 8h/j à partir de 28 jours d'âge, semblent plus légers que les lapereaux Témoin sans différence significative statistiquement : ce qui est identique au constat réalisé par Guéné-Grand *et al.* (2019). Toutefois, il y a une réelle tendance à une croissance plus élevée entre 28 et 35 jours (Tableau 7) pour les lapereaux Témoin (particulièrement pour les cycles 1 et 3).

Tableau 6 : Poids moyen des lapereaux par cycle

CYCLE 1				
Age	ESSAI	TEMOIN	<i>p-value</i>	
4	109,2 ±11,5	109,7 ±10,0	0,79	
11	222,8 ±22,2	224,9 ±21,2	0,59	
21	384,6 ±36,8	385,5 ±39,1	0,90	
25	503,3 ±48,7	505,4 ±51,4	0,81	
28	641,2 ±60,3	644,2 ±61,4	0,78	
32	855,0 ±74,2	864,5 ±76,8	0,47	
35	1038,1 ±69,2	1050,8 ±79,7	0,38	

CYCLE 2

Age	ESSAI	TEMOIN	<i>p-value</i>
4	104,3 ±14,1	106,7 ±12,1	0,33
11	214,9 ±25,1	218,2 ±18,5	0,44
21	372,8 ±53,5	377,5 ±35,7	0,59
25	507,0 ±74,8	510,2 ±50,5	0,79
28	643,3 ±79,4	646,9 ±61,8	0,79
32	851,1 ±81,8	865,8 ±69,1	0,31
35	1031,4 ±65,9	1045,8 ±56,6	0,28

CYCLE 3

Age	ESSAI	TEMOIN	<i>p-value</i>
4	101,0 ±15,4	107,5 ±10,7	0,02
11	209,3 ±26,4	222,3 ±20,0	0,009
21	353,2 ±44,9	375,4 ±41,4	0,02
25	482,7 ±62,0	506,5 ±53,4	0,05
28	612,5 ±75,0	636,2 ±63,6	0,11
32	820,0 ±93,5	847,0 ±68,8	0,12
35	1000,6 ±82,1	1022,5 ±54,3	0,19

Tableau 7 : Croissance 28-35 des lapereaux par cycle

GMQ lpx 28-35 (g/j)	ESSAI	TEMOIN	<i>p-value</i>
Cycle 1	55,1 ±3,8	56,7 ±4,8	0,06
Cycle 2	54,4 ±2,6	55,2 ±2,9	0,17
Cycle 3	51,9 ±4,4	53,8 ±3,8	0,05

2.4. Lapereaux en engraissement

Le suivi de croissance des lapereaux en engraissement a été effectué, par échantillon, sur des cages complètes. A la fin de la période d'engraissement tous les lapereaux ont été pesés par cages. Ainsi il est possible de calculer le gain moyen quotidien (GMQ) par lot qui est présenté dans le tableau 8. On constate une croissance compensatrice exacerbée pour les lapereaux qui ont été limités en distribution d'aliment avant sevrage. Contrairement à l'étude présentée par Guéné-Grand *et al.* (2019), nous avons ici le lot Témoin qui présente un poids plus faible de fin d'engraissement et cette différence est significative pour les deux premiers cycles d'engraissements (Engrais1 : -4,1% ; Engrais2 : -1,75% ; Engrais3 : +0,4%).

Tableau 8 : Poids de départ, de fin et GMQ par lot

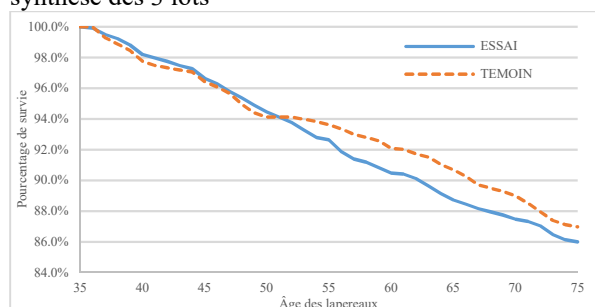
Engrais 1	ESSAI	TEMOIN	<i>p-value</i>
Poids 35 jours	1038 ±69	1051 ±80	0,38
Poids 74 jours	2659 ±136	2555 ±188	3,55 ⁻¹⁰
GMQ35-74	41,6	38,6	

Engrais 2	ESSAI	TEMOIN	<i>p-value</i>
Poids 35 jours	1031 ±65	1045 ±57	0,28
Poids 74 jours	2730 ±120	2683 ±118	0,024
GMQ35-74	43,6	42,0	

Engrais 3	ESSAI	TEMOIN	<i>p-value</i>
Poids 35 jours	1001 ±82	1023 ±54	0,19
Poids 74 jours	2671 ±330	2683 ±331	0,87
GMQ35-74	42,8	42,6	

Pour la survie des lapereaux post sevrage, il n'est pas mis en évidence de différence significative pour l'ensemble des lots ($p>0.1$) (Figure 2).

Figure 2 : Survie des lapereaux en engraissement : synthèse des 3 lots



De nombreuses études ont montré l'intérêt du rationnement quantitatif, ou encore d'une mise à jeun quotidienne des lapereaux après le sevrage (Gidenne *et al.* 2003 ; Duperray *et al.* 2013 et 2016 ; Knudsen *et al.* 2015) sur le statut sanitaire des animaux et leur indice de conversion. En effet, une forte ingestion alimentaire sans restriction peut conduire à l'apparition de troubles digestifs exacerbés sur les lapereaux en engraissement. Dans cette étude, qui avait pour objectif de créer une restriction modérée pendant la semaine précédant le sevrage, l'effet semble neutre sur l'ensemble de la croissance au plan sanitaire ; avec une tendance favorable (2 cycles sur 3) sur les performances de poids 74j (en lien avec les GMQ 35-74j et par voie de conséquence les indices de consommation).

Conclusions

Cette étude avait pour but de créer une restriction modérée durant une semaine des lapereaux et donc de leurs mères avant sevrage et de valider qu'il n'y avait pas d'impact négatif sur les performances des femelles en production tout en cherchant à possiblement améliorer les performances de survie et de croissance des lapereaux en engraissement. Pour les femelles, les résultats de production ont montré qu'il n'y a aucun impact sur leurs performances. Pour les lapereaux, malgré un poids légèrement plus faible au sevrage, la croissance est rattrapée sans impact sur leur viabilité ; suggérant un bénéfice global sur le plan zootechnique. Il serait intéressant de réaliser de nouvelles investigations pour notamment jauger le niveau de restriction alimentaire réalisé par la vacuité horaire testée, en différenciant les ingrédient des lapines et des

lapereaux, afin de mieux comprendre et analyser les effets de la stratégie étudiée sur le plan technique et économique mais aussi mieux appréhender les possibilités techniques et limites physiologiques.

Remerciements

Les auteurs remercient l'ensemble de l'équipe d'élevage qui s'est mobilisée pour le suivi de l'essai et la qualité des données collectées.

Références

- Brecchia G., Menchetti L., Cardinali R., Polisca A., Troisi A., Maranesi M., Boiti C., 2012. Effects of fasting during pregnancy in rabbit does. 10th World rabbit Congress, Sharm El-Sheikh (Egypt).
- Duperray J., Guyonvarch A., 2013. Intérêt d'une mise à jeun quotidienne pour améliorer les performances des lapins en engraissement. 15^{èmes} Journées de la Recherche Cunicole, Le Mans (France).
- Duperray J., Grand E., Launay C., Laurent J.M., Adelis R., 2016. Interest of a fasting period to improve growth performances of fattening rabbit. 11th World rabbit Congress, Qingdao (China).
- Duperray J., Grand E., Picard E., Troislouches G., Launay C., 2017. Effet de différentes durées quotidiennes de jeûne sur l'état sanitaire et les performances zootechniques des lapins en engraissement. 17^{èmes} Journées de la Recherche Cunicole, Le Mans (France).
- Fortun-Lamothe L., Gidenne T., 2003. Besoins nutritionnels du lapereau et stratégies d'alimentation autour du sevrage. INRA Prod. Anim. 16. P39-47.
- Gidenne T., Feugier A., Jehl N., Arveux P., Boisot P., Briens C., Corrent E., Fortune H., Montessuy S., Verdelhan S., 2003. 10^{èmes} Journées de la Recherche Cunicole, Paris (France).
- Gidenne T., Fortun-Lamothe L., Combes S., 2012. Restreindre l'ingestion du jeune lapin : de nouvelles stratégies pour renforcer sa santé digestive et améliorer son efficacité alimentaire. INRA Prod. Anim. 25. P323-336.
- Guené-Grand E., Davoust C., Poisson A., Launay C., 2019. Impact du temps d'accès à la mangeoire avant sevrage sur les performances des lapins élevés dans des portées de 11 lapereaux par des lapines allaitantes multipares. 18^{èmes} Journées de la Recherche Cunicole, Nantes (France).
- Knudsen C., Combes S., Briens C., Duperray J., Rebours G., Salaun J-M., Travel A., Weissman D., Gidenne T., 2015. La limitation post-sevrage de l'ingestion, une pratique favorable à la santé et à l'efficacité alimentaire : des mécanismes physiologiques à l'impact économique. 16^{èmes} Journées de la Recherche Cunicole, Le Mans (France).
- Muller N., Siliart B., Hurtaud J., Dile B., 2009. Impact d'une restriction alimentaire sur quelques paramètres zootechniques et biologiques chez la lapine. 13^{èmes} Journées de la Recherche Cunicole, Le Mans (France).
- Orengo J., Gidenne T., 2005. Comportement alimentaire et caecotrophie chez le lapereau avant sevrage. 11^{èmes} Journées de la Recherche Cunicole, Paris (France).