



18èmes Journées de la Recherche Cunicole

Nantes 27-28 mai 2019

GOHIER C., MENINI F.X., BOURDILLON A., TETREL P., 2019. *Effet de la consommation d'eau avant abattage sur le rendement en carcasse du lapin de chair.* 18èmes Journées de la Recherche Cunicole, 27-28 mai 2019, Nantes, France, 46-49.

Texte complet

+

Fichier de présentation orale

Effet de la consommation d'eau avant abattage sur le rendement en carcasse du lapin de chair

C. Gohier^{1*}, F.X. Menini¹, A. Bourdillon¹, P. Tetrel²

¹ *Mixscience, 2/4 Avenue de Ker Lann, 35172 Bruz Cedex, France*

² *Sanders Ouest, Le Pont d'Etrelles, 35370 Etrelles, France*

* Correspondant : charly.gohier@mixscience.eu

Résumé - L'effet sur les performances d'abattage en fonction de la modulation de l'apport en eau au cours de la journée précédant cet abattage, a été étudié au cours de deux séries de mesures. Pour chaque essai, deux lots de 100 lapins ont été mis en place : un lot ayant accès à l'eau toute la nuit jusqu'à 1h avant l'abattage réalisé le matin (lot E) et un lot n'ayant plus accès à l'eau dès 14h avant l'abattage (lot R). Une diète hydrique avait été mise en place pour tous les lapins 15h avant l'abattage. L'abattage a été effectué à l'abattoir du site d'élevage (absence de transport). Les poids de carcasse chauds et froids ainsi que les rendements de carcasse associés (poids vif de référence mesuré 14h avant l'abattage) ont été significativement plus faibles lorsque l'accès à l'eau a été coupé : rendement de 53,8% vs 54,1% pour les lots R et E. La perte au ressuyage observée était variable d'une série de mesure à l'autre (2,4% en moyenne), mais l'effet de la durée de disponibilité de l'eau de boisson n'était pas significatif. Sur l'ensemble des deux séries de mesures, le taux de saisie après abattage n'a pas été significativement modifié par la restriction en eau (2,2% en moyenne). Cette étude montre que dans les conditions expérimentales d'abattage, notamment avec l'absence de transport, la possibilité pour les lapins de s'abreuver jusqu'à 1h avant abattage semble avoir un effet positif sur les poids et les rendements de carcasse en comparaison avec la suppression de l'accès à l'eau de boisson mise en place à partir de 14h avant abattage.

Abstract – Effect of water intake before slaughtering on rabbit carcass yield

Two successive sets of measures were conducted to investigate the effect of water availability before slaughtering on rabbit carcass yields. In each of the two series, 200 rabbits were divided into two different groups: water withdrawal 14h before slaughter (R) or full access to water up to 1h before slaughtering (E). A solid feed withdrawal was applied 15h before slaughtering to all rabbits. The slaughter was carried out on the raising site (no transport). Warm and cold carcass weights as well as carcass yields (reference liveweight measured 14h before slaughtering) were significantly lower for R group: slaughter yield of 53.8% vs 54.1% for group E. Water loss during carcass refrigeration varied from one series of measures to another, with an average of 2.4%, but water availability effect was not significant. On average carcass seizure rate was not significantly modified by water restriction : 2.2% on average. This study shows that under the experimental conditions of slaughter, especially with the absence of transport, the possibility for rabbits to drink until 1h before slaughter seems to have a positive effect on the weight and the carcass yield in comparison to a water restriction set up from 14h before slaughter.

Introduction

Certains abattoirs prennent en compte le rendement de carcasse des lots de lapins dans le prix payé aux producteurs. Des travaux avaient été mis en place pour mesurer l'effet de la durée de mise à jeun avant l'abattage sur le rendement de carcasse du lapin de chair (Lebas, 1969 ; Salaün *et al.*, 2009). Ils avaient notamment mis en avant l'influence de la durée de mise à jeun sur le rendement de carcasse en fonction de l'heure de ramassage. En plus d'une mise à jeun alimentaire, lors du transport qui suit le ramassage, les lapins doivent également faire face à une restriction en eau. Peu d'études ont été réalisées pour montrer l'effet de la durée de la restriction hydrique sur le rendement de carcasse de lapins de chair. Une étude (Ouhayoun *et al.*, 1994) rapportait

que la durée de la diète hydrique réduisait le rendement de carcasse comparativement à un lot en alimentation à volonté jusqu'au moment de l'abattage. Mais il n'y a pas d'étude ayant comparé l'effet d'une diète hydrique par rapport à une diète totale.

Il est important de rappeler que pour les porcs la présence d'eau pendant le transport est une exigence pour les voyages de longue durée. Les révisions de normes et exigences concernant le bien-être animal durant le transport sont toujours discutées au sein des instances européennes. C'est dans ce contexte que cette étude a été menée. Notre essai a pour objectif de mettre en évidence l'effet de la durée de restriction en eau dont la durée varie fortement selon l'heure de ramassage, la durée de transport et le temps d'attente sur le quai avant abattage.

1. Matériel et méthodes

L'essai a été réalisé chez un éleveur-abatteur du réseau EIREL (réseau d'Éleveurs pour l'Innovation et la Recherche En Lapin) de Mixscience.

1.1. Animaux et mesures

Les animaux utilisés lors de cet essai ont été sevrés à l'âge de 35 jours. Cet essai a été répété à deux reprises : la 1^{ère} série de mesures a eu lieu au mois de février et la seconde au mois de juin. Pour chaque série, le protocole suivant a été appliqué sur 200 lapins:

-J71 à 17h00, soit 15h avant abattage : suppression de l'accès à l'aliment pour tous les animaux.

-J71 à 18h00, soit 14h avant abattage : pesée individuelle des animaux et mise en lot. La moitié des lapins conserve un accès à l'eau de boisson (lot E, diète hydrique), l'autre moitié est mise à la diète totale (lot R, ni eau, ni aliment).

-J72 à 7h00, soit 1h avant abattage : pesée individuelle (de la moitié des lapins lors de la 1^{ère} série, de tous les lapins lors de la seconde) afin d'observer l'impact de la restriction en eau sur le PV au cours de la nuit, et suppression de l'accès à l'eau de boisson pour les lapins du lot E.

-J72 à partir de 8h00 : abattage des lapins, par groupes alternés.

La mise en lot des lapins s'est effectuée en fonction du Poids Vif (PV) individuel, avec une proportion de mâles et de femelles identique entre les deux lots. Au sein d'un même lot, les lapins provenaient de la même salle et étaient tous issus de mères multipares.

1.2. Protocole d'abattage

L'abattage, ayant duré 2h, s'est fait par sous-groupe d'une cinquantaine de lapins de manière à intervertir l'ordre d'abattage entre les deux lots. Les carcasses, dépourvues de manchons, ont été pesées à la fin de la chaîne d'abattage afin de déterminer le Poids de Carcasse Chaude (PCC). Les carcasses ont ensuite été mises en chambre froides ventilée à 4°C. Chaque carcasse y est restée pendant une durée de 2h selon la pratique habituelle de l'abattoir. Après refroidissement, les carcasses ont été pesées (avec la tête, le cœur et les poumons). Le Rendement de Carcasse Chaud (RCC) est calculé selon le rapport du PCC sur le PV à 71j établi lors de la mise en lot initiale. Le Rendement de Carcasse Froide (RCF) est calculé selon le rapport du Poids de Carcasse Froide (PCF) sur le PV à 71j. Les saisies partielles et totales ont été relevées et cumulées pour définir un taux de saisies par lot. Le poids du foie n'a pu être relevé qu'au cours de la seconde série de mesures, également après refroidissement des carcasses.

1.3. Analyses statistiques

Les analyses statistiques ont été réalisées à l'aide du logiciel R (version 3.4.3). L'analyse de covariance a

été utilisée pour étudier les différents paramètres de résultats d'abattage sur les deux séries de mesures, intégrant les effets du lot, de la série, du sexe ainsi que du PV individuel à la mise en lot en covariable. Les taux de saisies ont été analysés à l'aide d'un test du chi-deux.

2. Résultats

Les résultats des deux séries de mesures sont présentés dans le tableau 1. La 1^{ère} série a révélé une perte de poids au cours de la nuit plus marquée pour le lot R par rapport au lot E (PV à 72j supérieur de 167g pour ce dernier). La possibilité de s'abreuver jusqu'à 1h avant l'abattage pour ce dernier lot explique logiquement cette différence. Cet écart est légèrement moins marqué au cours de la 2^{ème} série avec une perte de PV de nouveau plus importante pour le lot R que pour le lot E (PV à 72j supérieur de 36g pour ce dernier). L'effet du traitement ressort comme étant significatif ($P < 0.001$) sur le PV 72j (1h avant abattage) ainsi que sur la perte de poids exprimée en pourcentage. Le fait que le pourcentage de perte de PV du 71^{ème} au 72^{ème} jour soit légèrement plus important pour les lapins du lot E de la 1^{ère} série (5.0%) comparativement aux lapins du lot E de la 2^{ème} série (4.3%) laisse penser que ces derniers se sont davantage abreuvés au cours de la nuit. Mais la mesure de la consommation d'eau ne pouvant être relevée de manière suffisamment précise, il n'a pas été possible de vérifier cette hypothèse.

Le PCC est plus faible pour le lot R dans les deux séries de mesures (effet traitement significatif, $P < 0,05$). Cet écart est de 19 g sur la 1^{ère} série et de 16 g sur la 2^{ème} par rapport au PCC du lot E. Ces PCC plus faibles pour le lot R font le lien avec les RCC également plus faibles pour ce lot dans les deux séries de mesures (respectivement -0,5% et -0,4% par rapport au lot E, effet traitement significatif, $P < 0,05$). Le PCF sur la 1^{ère} série est plus faible pour le lot R (-2g par rapport au lot E) conduisant à un RCF également plus faible de -0,7%. Lors de la 2^{ème} série, le PCF est également plus faible pour le lot R mais l'écart entre les deux lots est nettement moins important (6 g d'écart). D'ailleurs le RCF des deux lots pour cette 2^{ème} série est identique à 53,9%. Pour ces deux derniers paramètres, l'effet traitement ressort significatif ($P < 0,05$). La perte en eau au ressuyage au cours des 2h de refroidissement en chambre froide révèle une interaction significative entre la série et le traitement ($P < 0,001$). Cela suggère que la perte au ressuyage varie d'une série à l'autre sans nécessairement varier dans le même sens. En effet, l'écart entre les deux lots a été nettement plus marqué lors de la 2^{ème} série : écart de -0,2% en pour le lot E au cours de la 1^{ère} série, écart de +0,6% au cours de la 2^{ème} série.

Le poids du foie relevé lors de la 2^{ème} série de mesures n'était pas significativement différent entre les deux

Tableau 1 : Résultats d'abattage des lots R et E

	Série 1		Série 2		CVr (%)	Effet traitement	interaction Série*Trt	
	Lot :	R	E	R				E
Mesures sur lapins								
PV à 71j (g)		2566	2571	2471	2467	8.8	NS	NS
PV à 72j 1h avant abattage (g)		2363 ⁽ⁱ⁾	2530 ⁽ⁱ⁾	2324	2360	8.6	***	NS
% perte de poids 71-72j (% du PV 71j)		6.9 ⁽ⁱ⁾	5.0 ⁽ⁱ⁾	5.9	4.3	39.4	***	NS
PC chaude (g) ^(j)		1413	1432	1368	1384	3.5	*	NS
Rendement chaud (% de PV 71j) ^(j)		55.1	55.6	55.0	55.4	3.5	*	NS
PC froide (g) ^(j)		1375	1397	1342	1348	3.5	*	NS
Rendement froid (% de PV 71j) ^(j)		53.6	54.3	53.9	53.9	3.5	*	T
% ressuyage (% PC chaude) ^(j)		2.6	2.4	2.0	2.6	31.6	T	***
Taux de saisies (%)		1.0	0.0	3.9	3.8	-	NS	-
Mesures sur découpe								
Poids foie (g) ^(j)				52.5	51.6	7.7	NS	-
% Foie (% de PC froide) ^(j)				3.9	3.8	14.8	NS	-

PV : Poids Vif – PC : Poids de Carcasse – CVr, % : coefficient de variation résiduel

T : $P \leq 0.10$; * : $P \leq 0.05$; *** : $P \leq 0.001$; NS : Non Significatif

(i) défini à partir de 50% de l'effectif total (lapins sélectionnés au hasard)

(j) calculé sur un effectif de lapins retenus hors saisies, hors aberrants

lots de même que le rendement en foie exprimé en fonction du PCF.

Il n'y a pas eu d'effet significatif lié au mode d'abreuvement sur les taux de saisies au cours des deux séries de mesures.

3. Discussion

Suite aux observations faites au cours des deux séries de mesure, cette étude montre que la restriction en eau est susceptible d'influencer négativement le PCC, le PCF, le RCC et le RCF. La perte au ressuyage semble quant à elle varier d'une série de mesure à une autre. Il convient toutefois de retenir que la méthode d'abattage adoptée dans cette étude est susceptible de se différencier des méthodes d'abattage industrielles de par le type de découpe, le délai entre la pesée à vif et l'abattage (faible fréquence d'abattage) et la durée et méthode de ressuyage (à noter qu'au cours de l'étude la température finale des carcasses n'a pas été relevée). Cette étude apporte des éléments concrets pour appréhender l'effet d'une restriction en eau sur les résultats d'abattage mais il ne serait pour autant pas pertinent de transposer ces résultats à un contexte d'abattage industriel où les procédures d'abattages diffèrent sensiblement.

Au cours de cet essai, seuls les rendements de carcasse dans leur globalité ont été relevés. Il serait pertinent d'investiguer l'effet d'une restriction en eau sur les rendements par pièce après découpe des carcasses afin d'en évaluer l'impact sur les différents morceaux de viande étant donné qu'il a été démontré que la teneur en eau varie d'un morceau à un autre (Combes, 2004).

Lors de cet essai, les lapins n'ont pas subi de transport. Or, certaines études ont démontré l'influence du simple effet de la durée du transport

indépendamment de l'accès ou non à l'eau sur le rendement de carcasse (Ouhayoun *et al.*, 1994 et Salaun *et al.*, 2009). Il serait donc indispensable d'intégrer cet effet avant de conclure sur l'incidence de la durée d'une restriction hydrique sur le rendement à l'abattage.

Par ailleurs, le poids de référence pris ici dans notre étude (PV71j à 18h00) pour déterminer le rendement a été choisi afin de déterminer l'effet d'une restriction en eau dans le cas d'un ramassage ayant lieu la veille de l'abattage afin de resituer cette étude dans le contexte des considérations actuelles de bien-être animal liées au transport des animaux. Il faut toutefois souligner qu'en réalité, la durée de transport ajoutée à la durée d'attente sur le quai d'abattage est très variable d'un lot ramassé à un autre. Pour être comparable à certains cas rencontrés dans la réalité il pourrait être pertinent de reconduire l'étude en réduisant la durée de restriction hydrique (ici 14h).

Enfin, un levier qui pourrait faciliter l'hydratation des cellules musculaires et donc potentiellement favoriser les rendements pourrait être l'utilisation d'une solution isotonique comme cela été le cas dans l'étude de Mathé *et al.* (2001) réalisée sur des porcs charcutiers. Ce type de solution a notamment permis d'améliorer la qualité de la viande, aspect n'ayant pas été étudié ici. A noter également que la qualité de l'eau n'a pas été analysée au cours de cette étude. Il aurait été pertinent d'en mesurer l'osmolarité de manière à pouvoir étudier plus précisément son effet sur la tonicité des cellules musculaires et donc sur la rétention en eau susceptible de jouer sur les rendements. Ce type d'analyse aurait peut-être permis d'apporter des éléments qui permettraient d'expliquer les effets observés sur les rendements et sur la perte au ressuyage variant d'une série de mesure à une autre.

Conclusions

Cette étude montre que la possibilité pour les lapins de s'abreuver jusqu'à 1h avant abattage semble avoir un effet positif sur les poids et les rendements de carcasse en comparaison à une restriction hydrique mise en place à partir de 14h avant abattage. Il conviendrait de reconduire cette étude dans un contexte d'abattage industriel précédé d'un transport en camion avant de tirer des conclusions qui pourraient être transposables au contexte de la filière cunicole. Des mesures de l'état de stress subi par les animaux serait également pertinentes pour évaluer l'effet de la consommation d'eau sur le bien-être des lapins.

Remerciements

Les auteurs remercient le personnel de l'élevage et de l'abattoir ayant contribué à cette étude pour leur

implication dans la réalisation des abattages et la récolte de données.

Références

- Combes S., 2004. Valeur nutritionnelle de la viande de lapin. *INRA Prod. Anim.*, 17 (5), 373-383.
- Lebas F., 1969. Influence du jeûne et du transport sur les performances d'abattage de lapins âgés de 12 semaines. *C.R. Acad. Agric.*, 55, 1007-1010.
- Mathé D., Flesselle S., Le Treut Y., Vasseur H., Guillou D., 2001. Influence de la distribution d'une boisson isotonique les jours précédant le départ à l'abattoir sur le pH post mortem de la viande de porc. *Journ. Rech. Porc. Fr.*, 33, 87-93.
- Ouhayoun J., Lebas F., 1994. Effets de la diète hydrique, du transport et de l'attente avant l'abattage sur les composantes du rendement et sur les caractéristiques physico-chimiques musculaires. *6^{èmes} Journ. Rech. Cunic., La Rochelle*, 443-448.
- Salaün JM., Renouf B., Picot A., 2009. Effet de la durée de la mise à jeun en fonction de l'heure de départ vers l'abattoir sur le rendement carcasse du lapin. *13^{èmes} Journ. Rech. Cunic. Le Mans*, 162-165.
-

EFFET D'UNE RESTRICTION EN EAU AVANT ABATTAGE SUR LE RENDEMENT CARCASSE DU LAPIN DE CHAIR

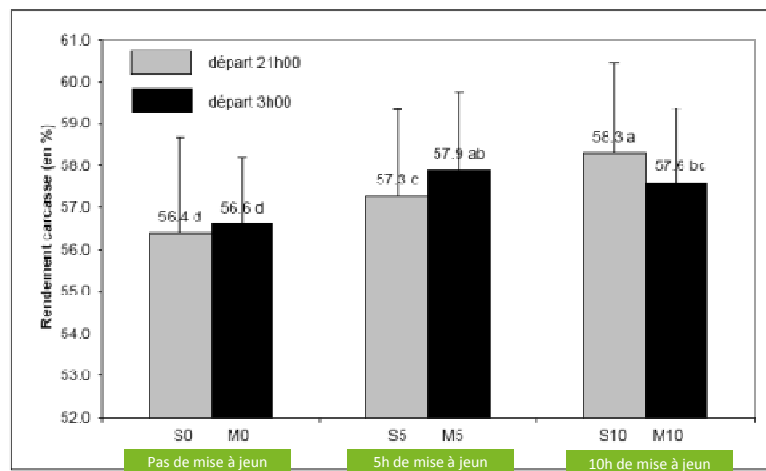
C. Gohier, F.X. Menini, A. Bourdillon, P. Tetrel



Contexte

Une mise à jeun alimentaire est souvent pratiquée avant le départ à l'abattoir

- Effet avéré de la durée de mise à jeun sur le rendement de carcasse du lapin de chair (Lebas, 1969; Salaün *et al.*, 2009)



Effet de la durée de mise à jeun sur le rendement carcasse (Salaün *et al.*, 2009).

Contexte

Une mise à jeun alimentaire est souvent pratiquée avant le départ à l'abattoir

- Effet avéré de la durée de mise à jeun sur le rendement de carcasse du lapin de chair (Lebas, 1969; Salaün *et al.*, 2009)
- D'après Ouhayoun *et al.* (1994), une diète hydrique allant de 17h à 41h est susceptible de réduire le rendement de carcasse comparativement à un lot ayant accès à l'aliment et à l'eau jusqu'à l'abattage

Lors du transport s'ajoute une restriction en eau

- Peu d'études ont été réalisées pour montrer l'effet de la durée d'une restriction hydrique jusqu'à l'abattage sur le rendement de carcasse
- Les normes de bien-être animal, dans le cadre du transport d'animaux vivants, sont actuellement discutées au sein des instances européennes (*Communiqué du Parlement Européen, Janvier 2019*)

Objectif de notre étude :

Comparaison d'une diète hydrique à une diète totale, quels sont les effets sur le rendement de carcasse du lapin de chair?

Matériel et Méthodes

Dispositif expérimental



- Lot E** : 100 lapins sont mis à la diète hydrique (uniquement accès à l'eau)
Lot R : 100 lapins sont mis à la diète totale (ni eau, ni aliment)

Traitement	E	R
Nb lapins / traitement	100	100
Intervalle dernier repas abattage	15h	15h
Durée de la diète totale avant abattage	1h	14h

- Eleveur – abatteur
- Sevrage 35 jours
- Souche – 100% Hyla

Matériel et Méthodes

Protocole d'abattage

- Durée : 2h pour 200 lapins (abattage réalisé par sous-groupes de 50 lapins afin d'alterner l'ordre d'abattage entre les deux lots)
- Les carcasses dépourvues de manchons sont pesées en fin de chaîne d'abattage → **Poids de Carcasse Chaude**
- Puis mises en chambre froide ventilée à 4°C pendant 2 heures → **Poids de Carcasse Froide**
- **Rendement de Carcasse Chaude** (% PV 71j 14h avant abattage)
- **Rendement de Carcasse Froide** (% PV 71j 14h avant abattage)
- Saisies partielles et totales → **Taux de saisie**
- **Poids du foie** relevé lors de la 2nde série de mesure



Analyses statistiques

- Logiciel R (version 3.4.3)
- Poids, rendements : Analyse de covariance intégrant les effets du lot, de la série, du sexe ainsi que du PV individuel à la mise en lot en covariable
- Taux de saisies : test du chi-deux

Résultats

Lot :	Série 1		Série 2		Effet traitement	interaction Série*Trt
	R	E	R	E		
PV à 71j (g)	2566	2571	2471	2467	NS	NS
PV à 72j 1h avant abattage (g)	2363 ⁽ⁱ⁾	2530 ⁽ⁱ⁾	2324	2360	***	NS
% perte de poids 71-72j (% du PV 71j)	6.9 ⁽ⁱ⁾	5.0 ⁽ⁱ⁾	5.9	4.3	***	NS
PC chaude (g) ^(j)	1413	1432	1368	1384	*	NS
Rendement chaud (% de PV 71j) ^(j)	55.1	55.6	55.0	55.4	*	NS
PC froide (g) ^(j)	1375	1397	1342	1348	*	NS
Rendement froid (% de PV 71j) ^(j)	53.6	54.3	53.9	53.9	*	T
% ressuage (% PC chaude) ^(j)	2.6	2.4	2.0	2.6	T	***

PV : Poids Vif – PC : Poids de Carcasse

T : $P \leq 0.10$; * : $P \leq 0.05$; *** : $P \leq 0.001$; NS : Non Significatif

(i) défini à partir de 50% de l'effectif total (lapins sélectionnés au hasard)

(j) calculé sur un effectif de lapins retenus hors saisies, hors aberrants

Pas d'effet du traitement :

- Taux de saisie
- Poids foie et % Foie (% PC Froide)

Discussion & Conclusion



→ Cet essai met en avant le fait qu'une restriction en eau avant abattage a un effet négatif sur les poids et les rendements de carcasse en comparaison à une diète hydrique mise en place jusqu'à 1h avant abattage.

Il faut toutefois tenir compte des éléments suivants :

- ✓ Méthode d'abattage différente des méthodes d'abattages industriels
 - Faibles rendements obtenus par rapport à la bibliographie (Ouhayoun et Lebas, 1994; Salaün *et al.*, 2009)
 - Le délai entre la pesée à vif et l'abattage (ici 14h) n'est pas représentative de tous les cas rencontrés en réalité

- ✓ Absence de transport → l'influence de la durée du transport sur le rendement a été démontrée indépendamment de l'accès ou non à l'eau (Ouhayoun et Lebas, 1994)

- ✓ Qualité de la viande non étudiée
 - Intérêt d'étudier les rendements par pièce après découpe → la teneur en eau varie d'un morceau à un autre (Combes, 2004)
 - Possible effet sur le pH ultime des muscles (cf étude Ouhayoun et Lebas, 1994)