

EFFET D'UN SAUT DE REPAS DURANT LA PHASE DE GAVAGE SUR LES PERFORMANCES EN FOIE GRAS

Bernadet Marie-Dominique, Barrieu Josette

*Unité Expérimentale sur les Palmipèdes à Foie Gras, INRA-UE89, F-40280 Benquet
marie-dominique.bernadet@inra.fr*

RÉSUMÉ

L'étude s'inscrit dans un contexte de recherche d'alternatives aux contraintes imposées par le travail de gaveur pratiqué dans les conditions actuelles de production de foie gras. Traditionnellement dans les conditions de production IGP, le gavage comporte 21 repas consécutifs distribués à raison de 2 repas par jour espacés de 12h. Le gavage s'étend sur 10 à 11 jours consécutifs et se traduit par un travail d'astreinte le week-end. Ceci constitue un frein au recrutement de nouveaux gaveurs dont les exigences ont évoluées. La finalité première de cette étude est de voir s'il est possible d'améliorer l'attractivité du métier de gaveur par une réduction de la charge de travail qui menace aujourd'hui le renouvellement des générations de gaveurs et le recrutement de salariés.

Deux essais ont été réalisés afin de déterminer l'effet d'un saut de repas et de son rang durant la période de gavage sur les performances en foie gras. Différents traitements ont été comparés à un gavage témoin (T1, 21 repas). Le premier essai consistait à tronquer le gavage du 4^{ème} (T2) et du 18^{ème} repas (T3) du traitement T1. Un traitement supplémentaire (T4) consistait à sauter les 2 repas. Le second essai a consisté à tester respectivement le saut des 6^{ème} (T2b), 8^{ème} (T3b) et 10^{ème} (T4b) repas de gavage. 240 canards par essai ont été mis en gavage, soit 60 canards par traitement. Afin de déterminer l'effet direct du saut de repas sur l'évolution du poids de foie des abattages ont été réalisés 12h après le repas suivant chaque saut. En fin de gavage, les poids de foie, de magret et de gras abdominal ont été mesurés. Le saut du 4^{ème} repas induit une diminution immédiate du poids de foie de 32% mais n'a pas d'effet sur le poids de foie en fin de gavage. Une meilleure digestion du repas suivant a également été constatée. Des sauts de repas ultérieurs (rang 6 à 10) entraînent une moindre diminution immédiate du foie mais cet effet perdure jusqu'à la fin du gavage, la diminution atteignant 16 à 19 %. Enfin, sauter le 18^{ème} repas en fin de gavage pénalise le poids de foie gras (- 65 g soit 10,5%). Ces essais permettent de conclure qu'il est possible d'alléger le travail du gaveur sans pénaliser les performances en foie gras en sautant le 4^{ème} repas de gavage. Ces résultats doivent tout de même être validés sur le terrain avant d'être généralisés.

ABSTRACT

The effect of skipping a meal during the force-feeding stage on the foie gras performance

The proposed study was carried out in the context of exploring alternatives to constraint imposed by being employed as a force-feeder under the current production conditions. Thus, traditionally, two meals are provided per day that take place at 12 hour intervals. Over-feeding duration is 10 to 11 consecutive days. This constitutes a constraint for the recruitment of new force-feeders whose demands have evolved. The primary aim of this study was to find way to improve the attractiveness of working as a force-feeder and the competitiveness of the production systems by reducing the workload that currently threatens the ability to recruit new generations of force-feeders.

Two trials were carried out in order to determine the effect of skipping meal and of its occurrence during the over-feeding period on foie gras performances. Different treatments were compared to a control over-feeding group (T1, 21 meals). The first trial consisted of skipping the corresponding 4th or 18th meal of the T1 treatment. An additional treatment consisted of omitting both two meals. The second batch tested skipping the 6th, 8th, and 10th force-feeding meals. Two hundred and forty ducks per trial were force-fed, i.e. 60 ducks per treatment. In order to determine the direct effect of skipping meals, 10 ducks per treatment were slaughtered 12 h after the meal following each omission and the change in liver weight determined. At the end of the over-feeding period, the zootechnical performances were measured. Skipping of the 4th meal induced an immediate decrease in liver weight of 32%, but did not had anymore effect by the end of the over-feeding period. A better digestion of the subsequent meal was also observed. Omission of the subsequent 6, 8 or 10th meals led to a lower immediate decrease in liver weight, but this effect lasted until the end of the over-feeding period, and the difference ranged between 16 to 19%. Skipping the 18th meal reduced the weight of the liver (by 65 g or 10.5%) by the end of the force-feeding period. The present results suggest that it is possible to reduce the force-feeder work without penalizing the performance of foie gras by skipping the 4th meal of over-feeding. These results still need to be validated before they can be generalized.

INTRODUCTION

L'étude proposée s'inscrit dans un contexte de recherche d'alternatives aux contraintes imposées par le travail de gaveur pratiqué dans les conditions actuelles de production. Traditionnellement, dans les conditions de production IGP Sud-Ouest, le gavage comporte 21 repas consécutifs à raison de 2 repas par jour espacés de 12h. Le gavage implique donc la pratique des gavages matinaux et tardifs (6-7h / 18-19h) durant 10 à 11 jours consécutifs et se traduit par un travail d'astreinte le week-end. Ces astreintes constituent un frein au recrutement de nouveaux gaveurs en lien avec l'évolution des exigences sociétales (horaires de travail, congés). Cela entraîne également une augmentation des charges de travail.

La finalité première de cette étude est d'explorer les possibilités d'améliorer l'attractivité du métier de gaveur, tout en maintenant la compétitivité des systèmes de production par une réduction de la charge de travail. Sauter un ou deux repas durant le gavage sans pénaliser les performances en foie gras permettrait de diminuer en partie les contraintes du métier et engendrerait un gain économique. Cette étude vise aussi à acquérir des connaissances sur les leviers permettant de mieux piloter la digestion des canards en gavage.

Dans ce contexte, différentes approches expérimentales ont été testées précédemment. Une première expérimentation a testé un gavage innovant au rythme d'un repas par jour dans l'optique de réduire la pénibilité du travail lié à l'alimentation en réduisant le nombre d'interventions quotidiennes (Bernadet *et al.*, 2017). Les résultats ont montré qu'il est envisageable de diminuer la charge de travail durant la première phase de gavage en ne gavant les canards qu'une seule fois par jour dans la mesure où 2 repas par jour sont distribués durant la seconde semaine de gavage. Par contre, la réduction de la fréquence des repas au cours de la seconde phase pénalise fortement les performances. D'autres résultats (Arroyo, 2017) corroborent ces résultats et montrent qu'une dose constante distribuée durant les 4 premiers repas n'impacte pas les performances en foie gras en fin de gavage. Une autre expérimentation concernait la faisabilité de gaver sur les heures dites « ouvrables » (8h-16h). Pour maintenir les performances en foie gras, différents ajustements comme l'incorporation de grain de maïs permettant de diminuer la vitesse du transit digestif ou l'adaptation de la courbe de gavage ont été réalisés. Les résultats montrent qu'il est envisageable de gaver sur les horaires ouvrables. Ces résultats obtenus sur de faibles effectifs doivent cependant être validés (Bernadet *et al.*, 2017).

Le foie gras est un met de haute gastronomie qui doit conserver une qualité irréprochable. Ce projet allant à l'encontre des préconisations techniques pour l'optimisation des performances en foie gras, à

savoir la régularité des durées interprandiales (12h), il n'existe pas à notre connaissance dans la littérature scientifique, d'éléments permettant de préjuger de l'incidence d'un saut de repas sur la qualité du produit.

Au vu de ces éléments, l'objectif de cette étude est d'étudier l'effet d'un saut de repas pratiqué à différents stades du gavage sur les performances en foie gras des canards mulards.

1. MATERIELS ET METHODES

Deux essais comprenant chacun 240 canards de type génétique PKL x Mmg (ORVIA, Couvoir Ducourneau, 40) ont été réalisés à 5 semaines d'intervalle. Les 2 lots de canards ont reçu le même programme alimentaire en élevage (aliment démarrage et croissance de type commercial, rationnement quantitatif de 8 à 12 semaines d'âge). Elevés dans un bâtiment de type Louisiane, sur litière de copeaux, ils ont eu accès à un jardin d'hiver (caillebotis couverts) à partir de 28 jours d'âge. Pour l'essai 1, les canards y ont eu accès jusqu'à la mise en gavage alors que les canards du second essai ont été remis en claustration à l'âge de 5 semaines en raison du risque d'influenza aviaire présent dans la région. Les animaux ont été identifiés par pose d'une bague alaire. Ils ont été pesés individuellement à l'âge de 77 jours, soit la veille de la mise en gavage de façon à les répartir équitablement en 4 lots homogènes (même moyenne de poids, même écart-type).

Les canards ont ensuite été mis en gavage en logements collectifs à raison de 4 canards par loge pendant 10,5 jours au sein de la salle de gavage du Palmipôle (Benquet, 40 280). Ils ont été gavés avec un mélange de gavage de type commercial uniquement constitué de farine de maïs (98% de maïs, 2% d'additifs).

L'essai N°1 compte 4 modalités expérimentales, chacune comprenant 60 canards. Le traitement T1 concerne des canards témoins gavés conventionnellement (2 repas / jour) à raison de 21 repas de gavage. Les traitements 2 et 3 comprennent 20 repas, un seul repas de gavage situé soit en début de gavage (4^{ème} repas, T2) soit en fin de gavage (18^{ème} repas, T3) étant supprimé par rapport à T1. Le traitement 4 comprend 19 repas, le 4^{ème} et le 18^{ème} repas étant supprimés.

L'essai N°2 comptait lui aussi 4 modalités expérimentales : Le traitement T1b concerne comme précédemment des canards témoins gavés conventionnellement (21 repas). La même courbe que celle de l'essai 1 était envisagée. Les traitements T2b, T3b et T4b comprennent 20 repas, un seul repas de gavage étant supprimé par rapport à T1 : le 6^{ème} (T2b), le 8^{ème} (T3b) et le 10^{ème} (T4b).

Pour chaque essai, outre les sauts de repas, les courbes de gavage ont été modifiées par rapport au témoin ; les quantités d'aliment distribuées après les sauts de repas étant moindres (-10g / dose) afin de respecter l'intégralité du jabot et maintenir une augmentation des doses similaires entre deux repas jusqu'à l'obtention du plateau (Schémas 1 et 2).

Les canards d'une même modalité expérimentale ont été répartis dans la salle de gavage sur une même rangée afin de limiter les risques d'erreur lors du gavage. Afin de quantifier l'effet des différentes modalités de saut de repas sur l'évolution du poids de foie et de l'état d'engraissement de la carcasse (poids de gras abdominal, de magret avec séparation de la peau et du muscle), 10 canards par traitement choisis comme représentatifs du lot (même moyenne de poids à la mise en gavage) ont été mis à mort puis disséqués. Les abattages relatifs aux sauts des repas 4, 6, 8 et 10 ont été réalisés 12h après le repas consécutif au saut considéré. L'abattage relatif au 18^{ème} repas a eu lieu en fin de gavage soit après 3 repas consécutifs au saut (Schéma 1 et 2). Durant la durée des gavages, ont été relevés individuellement : le poids des canards en début et fin de gavage, l'ingéré alimentaire (nombre de demi-doses distribuées ou de repas sautés), la mortalité et les performances en foie gras. Afin d'appréhender la qualité technologique des foies gras, un test de fonte a été réalisé sur foie chaud sur l'ensemble des canards. Pour cela, 60g de foie ont été prélevés au niveau du gros lobe, mis en boîte puis pasteurisé à 85°C pendant 1 heure.

Les données expérimentales ont été analysées à l'aide du logiciel Statview version 5. L'analyse de la variance a été complétée d'une comparaison multiple des moyennes (test de Newman et Keuls).

2. RESULTATS ET DISCUSSION

Les deux lots de canards, mis en place à un mois d'intervalle, ont été élevés selon le même programme alimentaire afin d'obtenir des canards de poids identiques à la mise en gavage. Néanmoins, suite à la mise en claustration des canards de l'essai 2, ces derniers présentaient *in fine* un poids vif supérieur par rapport à ceux de l'essai 1 avec 4680 g contre 4496 g. De même, alors qu'un ingéré alimentaire identique en gavage était prévu pour les canards des 2 traitements témoins (T1 et T1b), une variation de l'ingéré de 254g / canard est intervenue au moment de l'atteinte du plateau de la courbe du fait d'un réglage supérieur de la vitesse de distribution de la gaveuse entraînant une légère augmentation de la dose distribuée mesurée quotidiennement.

2.1 - Effet du saut de repas sur les performances en fin de gavage

Essai 1 :

Comparé au témoin, les sauts du 4^{ème} repas et 18^{ème} repas ont entraîné respectivement une diminution significative de l'ingéré alimentaire de 514g et 408g de MS par rapport au traitement témoin (8308g / canard)). Le traitement 4, cumulant les 2 sauts de repas, entraîne une diminution de 920g de MS (Tableau 1).

Les performances en gavage telles que le gain de poids en gavage et le poids de foies ne sont pas altérées par le saut du 4^{ème} repas. Par contre, le saut du 18^{ème} repas pénalise le poids de foie gras comparé au traitement 1 (témoin) avec 554 g contre 619g. Les performances obtenues par le traitement 4, où les 4^{ème} et 18^{ème} repas de gavage sont sautés, apparaissent similaires à celles du traitement 3. Ils permettent de confirmer que le saut du 4^{ème} repas n'a pas de répercussion sur le poids de foie en fin de gavage mais que l'effet du saut du 18^{ème} repas est fortement impactant.

Par ailleurs, les poids de foie semblent plus homogènes lorsque le 4^{ème} repas est sauté (T2) alors que ce critère se dégrade lorsque le 18^{ème} repas est supprimé (T3) (CV = 13,2 vs 21,6). La qualité technologique des foies mesurée au travers du taux de fonte est améliorée pour les traitements 3 et 4 mais semble plus liée au poids de foies qu'au traitement ($r^2=0,64$). Enfin, le fait de sauter un ou deux repas de gavage quel que soit la période n'affecte pas le poids de magret (Tableau 1). Par contre, une légère diminution du poids de gras abdominal est constatée pour les canards du traitement T2 (Tableau 1, $P<0,05$).

Essai 2 :

Dans cet essai, les sauts de repas, que ce soit le 6^{ème}, le 8^{ème} ou le 10^{ème}, ont induit une diminution de l'ingéré alimentaire total d'environ 500g. Le gain de poids est significativement pénalisé par les sauts de repas par rapport au traitement 1. Cette pénalisation semble essentiellement due à la différence de poids de foie gras. En effet, les sauts du 6^{ème}, 8^{ème} ou 10^{ème} repas entraînent une pénalisation du poids de foie gras respective de 109g, 128g et 102g par rapport au témoin, soit -16 à -19 %. Aucune différence n'apparaît entre le rang du saut de repas. Il en résulte un rapport poids de foie gras / poids ressué inférieur de 1 à 2 points par rapport au témoin. La qualité technologique est améliorée de 10 points par rapport au traitement témoin mais n'évolue pas avec le rang du repas sauté. Tout comme dans l'essai n°1, la variation du taux de fonte semble liée au poids de foie gras. L'engraissement périphérique et le poids de magret ne sont pas influencés par le rang du repas sauté (Tableau 2).

Ces résultats obtenus sur 2 lots de canards différents nous montrent qu'il est possible de diminuer le nombre de repas durant les 2 premiers jours de gavage. En effet, le saut du 4^{ème} repas de gavage n'a eu aucune répercussion sur les performances en gavage. Ces résultats sont cohérents avec les résultats de J. Arroyo (2017) qui montrent qu'une non augmentation de la dose durant les 4 premiers repas de gavage ne pénalise pas les performances en foie gras. Le deuxième essai montre qu'à partir du sixième repas, les résultats en foie gras sont altérés de 16 % à 19% malgré la reprise d'une distribution normale jusqu'à la fin du gavage. Les sauts de repas réalisés s'accompagnent d'un ingéré moindre (-500g) qui peut entraîner la perte de foie. Un ingéré total similaire impliquerait peut-être d'autres résultats. Un saut de repas tardif, en fin de gavage, présente la même tendance, les poids de foies étant pénalisés de 10% par rapport au témoin.

2.2 - Effet immédiat du saut de repas

Le saut du 4^{ème} repas a entraîné une diminution de l'ingéré alimentaire de 340g comparé au traitement témoin. Il s'en suit une diminution du poids de foie gras de 81g (soit -32%). Il est à noter que la différence de gain de poids est relativement élevée (-330g). Cette dernière s'explique par le fait que les canards Témoin présentaient une digestion du repas précédent l'abattage moindre par rapport aux canards n'ayant pas reçu le 4^{ème} repas. En effet, ces derniers présentaient jabot + proventricule succenturié vide par rapport à leurs congénères. On peut supposer que le saut du 4^{ème} repas de gavage facilite ou entraîne une amélioration de la digestion du repas suivant, ce résultat nécessite toutefois d'être confirmé. Le saut du 6^{ème} repas entraîne une diminution de l'ingéré alimentaire de 390g qui s'accompagne d'une perte de foie de 35g (soit -15%). La perte de gain de poids s'élève à 75 g et aucune différence sur la vitesse de digestion, observée au niveau du jabot n'est visible. Le saut du 8^{ème} et du 10^{ème} repas de gavage s'accompagne d'une baisse de l'ingéré de 435g et 482 g par rapport aux animaux témoins. Il s'en suit une pénalisation du poids du foie de -45g et -57g (soit 18% pour chaque traitement). Le gain de poids vif est pénalisé

d'environ 200g. Un saut plus tardif appliqué au 18^{ème} repas et mesuré après 3 repas distribués s'accompagne d'une perte pondérale du foie plus importante avec -65g, soit une différence de -10% (Tableau 3).

CONCLUSION

Les 2 essais réalisés concernant l'effet d'un saut de repas durant le gavage sur les performances en foie gras nous montrent que sauter le 4^{ème} repas de gavage n'a pas eu de conséquence comparé à une courbe témoin. Une meilleure digestion du repas suivant a également été constatée. Cela induit une économie alimentaire de 514g de farine de gavage par canard soit une économie de 0,14 euros par canard. Il apparaît donc possible d'alléger le travail du gaveur sans pénaliser les performances en foie gras, mais avant de préconiser sa mise en place, ce résultat nécessite d'être validé sur le terrain mais aussi avec d'autres génétiques. Sauter un repas ultérieur (6, 8, 10 ou 18^{ème}) a, dans nos conditions expérimentales, induit en fin de gavage une diminution du poids de foie gras de 16 à 19%. En effet, pour ces sauts de repas, la différence en poids de foie, mesurée 12h après le repas suivant le saut, induit une baisse pondérale du foie qui, même après une reprise d'un rythme régulier de gavage n'est pas compensée. Ces résultats sont obtenus avec un gavage à la farine de maïs uniquement, l'ajout de grains de maïs pourrait ralentir la vitesse de digestion entre 2 repas et limiter ainsi la perte en foie gras (Guy et al., 2000). De même, Bernadet et al. (2017) a montré qu'une adaptation de la courbe de gavage avec 45% de la dose quotidienne distribuée le matin et 55% le soir n'altérerait pas la digestion en gavage et permettrait de réduire la période de jeûne entre 2 repas. Ces techniques pourraient réduire l'effet du (ou des) saut(s) de repas.

Remerciements : Ces travaux ont été réalisés dans le cadre collaboratif du GIS Palmipôle impliquant l'INRA, l'ITAVI, le CEPSCO et la Ferme de l'Oie et du Canard et ont bénéficié du soutien financier du CIFOG, du Conseil Régional Aquitaine et du FEDER.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Bernadet M.D., Gouraud P., 2017, 12^{èmes} Journées de la Recherche Avicole et Palmipèdes à Foie Gras, Tours, 05 et 06 avril 2017 ; p 1025-1028, P1124.
- Bernadet M.D., Gouraud P. et Laborde M., 2017, 12^{èmes} Journées de la Recherche Avicole et Palmipèdes à Foie Gras, Tours, 05 et 06 avril 2017 ; p 955-959, P1124.
- Bouiller-Oudot M., Panel V., Andrade V., Auvergne A., Babilé R., Manse H., 1996. 2^{ème} Journées de la Recherche Avicole et Palmipèdes à Foie Gras, 103-106
- Dubois J.P., Auvergne A., Babilé R., Verdier M., Lavigne F., Dutour H., 1994, 1^{ère} Journée technique de la SEPALM, 21-28.
- Guy. G, Doussan I., Gouraud P., 2000, 4^{èmes} Journées de la Recherche sur les Palmipèdes à Foie Gras, 159-162
- Guy.G, Bernadet M.D., Davail S., Bénard G., Gonthier K., Jourda C., Rideau N., 2006, 7^{èmes} Journées de la Recherche sur les Palmipèdes à Foie Gras, 90-93.
- Lavigne F., Dubois J.P., Babilé R., Arroyo J., 2015, 11^{ème} Journées de la Recherche Avicole et Palmipèdes à Foie Gras, Tours, 25 et 26 mars 2015 ; p 799-801, P1126.

Rousselot-Pailley, D., G. Guy, D. Gourichon, N. Sellier, and J. C. Blum. 1992. INRA Prod. Anim. 5: 167–172.

Schéma 1 : Courbes de gavage de l'essai 1

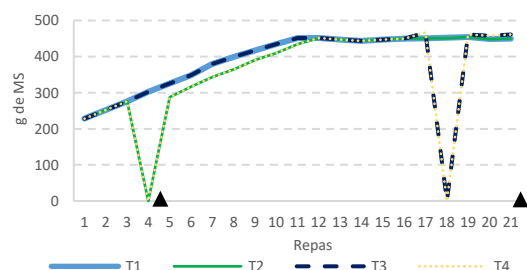


Schéma 2 : Courbes de gavage de l'essai 2

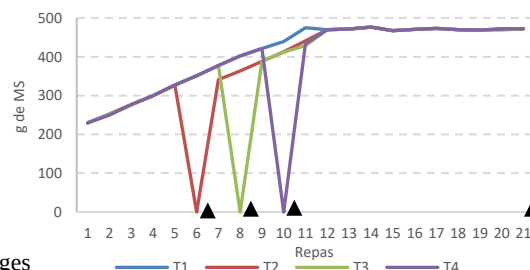


Tableau 1 : Effet du saut de repas sur les performances de gavage (Essai 1 : 4^{ème}, 18^{ème}, 4 et 18^{ème} repas)

N = 50 canards / modalité	T1 (Témoin)	T2 (-4)	T3 (-18)	T4 (-4, -18)	Pr
Poids MEG (g)	4477 ± 339	4492 ± 325	4496 ± 301	4518 ± 348	Ns
Ingéré alimentaire (g MS / canard)	8308 a	7794 c	7900 b	7388 d	***
GP gavage (g)	1498 ± 187 a	1468 ± 249 a	1377 ± 191 b	1361 ± 171 b	***
Foie (g)	619 ± 114 a	627 ± 83 a	554 ± 120 b	522 ± 103 b	***
CV foie	18,42	13,24	21,66	19,73	---
Foie / carcasse (%)	12,44 ± 2,27 a	12,52 ± 1,62 a	11,25 ± 2,30 b	10,68 ± 2,08 b	***
Fonte (%)	46,46 ± 10,80 b	46,73 ± 8,08 b	40,12 ± 13,57 a	36,21 ± 11,93 a	***
Gras abdominal (g)	150 ± 21 a	139 ± 16 b	149 ± 23 a	157 ± 27 a	*
Magret (g)	472 ± 39	476 ± 39	476 ± 38	482 ± 34	Ns

a, b, c, d : les moyennes affectées d'un exposant différent sont significativement différentes entre elles (p<0,05), Ns: non significatif ; *: p<0,05 ; **: p<0,01 ; ***: p<0,001

Tableau 2 : Effet du saut de repas sur les performances de gavage (Essai 2 : 6^{ème}, 8^{ème}, 10^{ème} repas)

N = 50 canards / modalité	T1 (Témoin)	T2 (-6)	T3 (-8)	T4 (-10)	Pr
P MEG (g)	4681 ± 406	4684 ± 370	4654 ± 355	4680 ± 391	Ns
Ingéré alimentaire (g MS)	8562 a	8041 b	8052 b	8079 b	***
GP gavage (g)	1646 ± 191 a	1497 ± 131 b	1489 ± 139 b	1521 ± 150 b	***
Foie (g)	672 ± 126 a	563 ± 112 b	544 ± 114 b	570 ± 115 b	***
CV foie	18,75	19,89	20,95	20,17	---
foie / carcasse (%)	12,56 ± 2,22 a	10,79 ± 20,07 b	10,52 ± 2,37 b	10,90 ± 2,32 b	***
Fonte (%)	47,09 ± 8,17 a	37,24 ± 11,35 b	38,81 ± 11,24 b	37,47 ± 12,64 b	***
Gras abdominal (g)	188 ± 22	176 ± 19	189 ± 26	185 ± 25	Ns
Magret (g)	498 ± 24	507 ± 23	496 ± 29	511 ± 40	Ns

a, b : les moyennes affectées d'un exposant différent sont significativement différentes entre elles (p<0,05), Ns : non significatif ; *** : p<0,001

Tableau 3 : Effet du saut de repas sur l'évolution immédiate du poids de foie.

N = 10 canards / modalité	Ingéré alimentaire (g MS)	Gain de poids (g)	Foie (g)	CV foie
Témoin	1384	445 ± 140 a	249 ± 27 a	10,77
T (- 4^{ème} repas, essai 1)	1044	115 ± 53 b	168 ± 13 b	7,87
Témoin	2114	282 ± 99 a	213 ± 16 a	7,51
T (- 6^{ème} repas, essai 2)	1724	207 ± 79 b	178 ± 19 b	10,67
Témoin	2937	596 ± 76 a	250 ± 22 a	8,80
T (- 8^{ème} repas, essai 2)	2502	392 ± 74 b	205 ± 16 b	7,80
Témoin	3850	757 ± 29 a	320 ± 32 a	10,00
T (-10^{ème} repas, essai 2)	3368	556 ± 114 b	263 ± 68 b	25,86
Témoin	8308	1498 ± 187 a	619 ± 114 a	18,42
T (-18^{ème} repas, essai 1)	7900	1377 ± 171 b	554 ± 120 b	21,66

a, b : les moyennes affectées d'un exposant différent sont significativement différentes entre elles (p<0,05)