

EFFET DE L'ALIMENTATION DES CANETONS EN PHASE DE DEMARRAGE POUR UNE HOMOGENEISATION DES LOTS DE CANARDS PRETS-A-GAVER

M. Bijja^a, F. Lavigne^a, J. Arroyo^a, L. Fortun-Lamothe^b et C. Bonnefont^b

^aASSELDOR, La Tour de Glane, 24420 Coulaures, France

^bGenPhySE, INRA, Université de Toulouse, INP-ENSAT, 26 Chemin de Borde Rouge, 31326 Castanet Tolosan, France

m.bijja@gmail.com

RÉSUMÉ

La croissance musculaire des oiseaux est initialisée pendant la période fœtale et se poursuit après éclosion. Cette phase caractérisée par la prolifération et la nucléarisation des fibres musculaires, favorisée par l'alimentation précoce et sa présentation. Les délais de livraison, l'intervalle éclosion-arrivée en élevage entraîne un jeûne prolongé. En production de foie gras, les canards sont rationnés à 8 semaines d'âge pour préparer la mise en gavage. La dispersion des poids observée à 8 semaines d'âge reste variable jusqu'à la mise en gavage et rend difficile la conduite des animaux. L'objectif de l'essai était d'étudier l'effet "délai-arrivée" des animaux sur l'élevage et l'accès à l'alimentation et sa présentation (miette vs vermicelle) sur les performances zootechniques. 600 canards, ont été élevés en 12 parcs de 50 animaux. Quatre modalités de 3 lots de 50 canards ont été testées pendant la phase de démarrage (0-11 jours d'âge), pour étudier l'influence de la présentation et de l'accès à l'aliment après éclosion (précoce=14h ou tardif=36 h). Du 11ème jour à la mise en gavage, les animaux ont eu la même conduite alimentaire. A 70j et 84j, 280 canards (70 canards/modalité) ont été mis en gavage avec objectif de 550 g de foie. Les résultats ont montré que la modalité "vermicelle" dès 14h avait une consommation supérieure aux autres modalités. Du 11ème jour à la mise en gavage, la consommation des 4 modalités était similaire, le vermicelle favorisant significativement la prise alimentaire uniquement les 11 premiers jours d'âge, avec un effet jusqu'à 28 jours d'âge. Le vermicelle en alimentation précoce, se démarquaient de 28 à 52 jours d'âge sur les poids. De la préparation au gavage à 84 jours d'âge, aucune différence ne subsistait. L'ensemble des paramètres mesurés sur les animaux mis en gavage à 10 semaines d'âges étaient similaires. Cependant chez les animaux mis en gavage à 12 semaines, l'ensemble des paramètres mesurés était similaires (350 g muscle pectoral) excepté le poids de foie du lot "vermicelle" qui était 4% plus lourds que ce du lot "miette" (728g vs 702g ; $P < 0,05$). Aucun paramètre du schéma expérimental n'explique cet écart. Il en résulte que la présentation et le délai d'accès à l'aliment ne semblent pas avoir d'effet significatif sur le poids et l'homogénéité des canards prêts-à-gaver à 84 jours ni sur leur performances de gavage.

ABSTRACT

Effect of the feeding of the ducklings at the start for a homogenization of the duck lots ready to feed

Muscle growth of the birds is initiated during the fetal period and continues after hatching. This phase characterized by the proliferation and nucleation of muscle fibers, favored by early feeding and presentation. Delivery times, the hatching interval-arrival in breeding leads to prolonged fasting. In foie gras production, ducks are rationed at 8 weeks of age to prepare for force-feeding. The dispersion of the weights observed at 8 weeks of age remains variable until the feeding into gavage and makes difficult the driving of the animals. The aim of the trial was to study the "delay-arrival" effect of animals on livestock production and access to food and its presentation (crumb vs. vermicelli) on zootechnical performance. 600 ducks were raised in 12 parks of 50 animals. Four modalities of 3 batches of 50 ducks were tested during the start-up phase (0-11 days of age), to study the influence of presentation and access to the food after hatching (early = 14h or late = 36 h). From the 11th day to the feeding, the animals had the same food behavior. At 70d and 84d, 280 ducks (70 ducks / modality) were put into gavage with objective of 550 g of liver. The results showed that the modality "vermicelli" from 14h had a higher consumption than the other modalities. From the 11th day to force-feeding, the consumption of the 4 modalities was similar, vermicelli significantly favoring food intake only during the first 11 days of age, with an effect up to 28 days of age. The vermicelli in early feeding stood out from 28 to 52 days of age on the weights. From priming to 84 days of age, no difference remained. The set of parameters measured on the animals put into gavage at 10 weeks of age were similar. However, in animals fed at 12 weeks, all parameters measured were similar (350 g pectoralis muscle) except the liver weight of the lot "vermicelli" which was 4% heavier than that of the batch "crumb" (728g vs 702g, $P < 0.05$). No parameter of the experimental scheme explains this difference. As a result, the presentation and the time of access to the food do not seem to have a significant effect on the weight and homogeneity of the ready-to-feed ducks at 84 days nor on their feeding performance.

INTRODUCTION

Chez les oiseaux comme chez les mammifères, la croissance musculaire est initialisée pendant la période fœtale et se poursuit après la naissance. Cette phase est caractérisée par la prolifération et la migration de cellules « satellites » qui vont nucléariser les fibres musculaires (Mozdziak *et al.*, 1997). Par la suite la croissance musculaire est surtout le résultat d'une hypertrophie. Chez le poulet, la densité de noyaux dans les fibres musculaires à la fin de la première semaine de vie est corrélée avec le poids du filet à 35 jours et 42 jours d'âge (Uni et Ferket, 2004). Cette prolifération précoce peut être augmentée par des conditions environnementales comme la lumière (spectres bleu et vert plutôt que blanc) ou la température (+2°C pendant 6h). Elle est aussi favorisée par une alimentation précoce, i.e. dès le premier jour de vie. Sachant qu'un accès précoce à l'aliment augmente aussi le développement des réservoirs digestifs (Bigot *et al.*, 2003, Uni et Ferket, 2004, ou Moore *et al.*, 2005). De plus, nous savons que la forme de présentation des aliments de démarrage (miette vs. vermicelle) influence l'ingestion dans les premiers jours de vie (Cerrate *et al.*, 2008). Etant donné l'étalement des délais de livraison, cet intervalle éclosion-arrivée sur l'élevage entraîne un jeûne prolongé des canetons. Or, dans le système de production de foie gras, les canards sont rationnés à partir de l'âge de 8 semaines, afin de préparer à la mise en gavage (préparation du jabot). En conséquence, la dispersion des poids observée à 8 semaines d'âge, reste stable voire s'accroît jusqu'à la mise en gavage, car une restriction alimentaire limite fortement les possibilités de croissance compensatrice. L'existence d'une hétérogénéité du poids des animaux au début de la phase de gavage rend plus difficile la conduite des animaux et entraîne un risque de limitation de l'expression du potentiel des animaux les plus matures et/ou dépasser les capacités des animaux les moins matures. Pour augmenter l'homogénéité des animaux à la mise en gavage il convient donc d'essayer de réduire la dispersion des poids à l'âge de 8 semaines, et pour cela optimiser les conditions de démarrage. L'objectif de cet essai est d'étudier l'impact du délai entre l'arrivée des animaux à l'élevage et le moment d'accès à l'alimentation sur les performances des canards, ainsi que l'impact de la forme de présentation de l'aliment. Les données ont été analysées au moyen de la procédure GLM du logiciel d'analyse statistiques " PASW Statistics 18.0". La comparaison des différences de l'ensemble des valeurs est réalisée grâce au test de Duncan. La comparaison des variables discrètes est réalisée grâce au test du Khi deux. Les moyennes sont considérées comme statistiquement non significatives si $P > 0,05$.

1. MATERIELS ET METHODES

L'essai s'est déroulée à ASSELDOR la Ferme Expérimentale de l'Oie et du Canard (Coulaures, Dordogne ; autorisation pour l'expérimentation A24-137-1). Pour cela 600 canards, ont été élevés en 12 parcs de 50 animaux, et ont été élevés de façon standard avec de l'aliment du commerce comme décrit par Arroyo et al. (2014).

• Dispositif expérimental

Quatre modalités ont été testées pendant la phase de démarrage (0-11 jours d'âge), pour étudier l'influence de la forme de présentation de l'aliment (miette ou vermicelle) et du moment de l'accès à l'aliment après la naissance (précoce = 14h ou tardif = 36 h après éclosion) selon un schéma factoriel 2 x 2. Les aliments étaient d'origine commerciale et ne différaient que par la forme de présentation (Vermicelle ou de Miette) :

- Modalité 1 (3 lots de 50 canards) : aliment sous forme de vermicelle, accès précoce : V14h
- Modalité 2 (3 lots de 50 canards) : aliment sous forme vermicelle, accès tardif : V36h
- Modalité 3 (3 lots de 50 canards) : aliment sous forme de miette, accès précoce : M14h
- Modalité 4 (3 lots de 50 canards) : aliment sous forme de miette, accès tardif : M36h

Du 11^{ème} jour à la mise en gavage, tous les animaux ont eu la même conduite alimentaire. Puis à 70 j et ensuite à 84 j, 280 canards (70 canards représentatif de la variabilité /modalité) ont été mis en gavage en suivant une courbe standard avec un objectif de poids de foie de 550 g.

• Mesures

→ Elevage

- Pesée individuelle à 1j, 11 j, 28j, 42j, 56j, 70j et 84j
- Consommation d'aliment : quotidienne les 10 premiers jours puis hebdomadaire par parc
- Dissection anatomique complète de 12 canards/modalités à 10j, à 56 j et à chaque mise en gavage (70 et 80 j)

→ Gavage et abattage

- Poids vif mise en gavage et abattage
- Consommations individuelles (repas non distribués)
- Performances en foie (poids)
- Poids de magret (peau et muscle séparé)

2. RESULTATS ET DISCUSSION

On observe que dès le début de l'essai (Figure 1), les animaux ayant reçu du vermicelle dès 14h après éclosion, avaient une consommation alimentaire plus importante que les trois autres modalités. Cette observation montre que la mise à disposition de l'aliment le plus tôt possible après l'éclosion est tout de suite exploitée par les canetons. Cette pratique montre bien que faire jeuner les canetons avec l'idée que la résorption du vitellus comme cela se fait en poulet (Careghi *et al.*, 2005), diffère la prise d'aliment. Puis dès le 11^{ème} jour, jusqu'à l'âge de mise en gavage, la consommation quotidienne des 4 modalités étaient similaires (Tableau 1). Concernant la forme de présentation de l'aliment, la forme vermicelle semble favoriser très significativement la prise alimentaire pendant les 11 premiers jours d'âge puis n'était plus significatif tandis que l'effet délai perdurait jusqu'à l'âge de 28 jours (Tableau 2). La forme de l'aliment vermicelle, combinée à l'alimentation précoce, se démarquait significativement au niveau du poids des canards de 28 à 52 jours d'âge. La différence était encore faiblement significative à 70 jours, puis il n'y avait plus de différence significative à la fin de la préparation au gavage des animaux à 84 jours d'âge (Tableau 3). L'ensemble des paramètres mesurés à 11, 52, 74 et 84 jours, étaient similaires (Tableau 4). L'ensemble des paramètres mesurés sur les animaux

mis en gavage à 10 semaines d'âges étaient similaires : 8kg de maïs, 629 g de foie, 324g de muscle pectoral et 183 g de peau + gras sous-cutané (Tableau 5). Cependant chez les animaux mis en gavage à 12 semaines, l'ensemble des paramètres mesurés était similaires : 8,4kg de maïs, 350 g muscle pectoral, 198 g de peau + gras sous-cutané ; excepté le poids de foie du lot « vermicelle » qui était 4% plus lourds que ce du lot « miette » (728 g vs. 702 g ; $P < 0,05$, Tableau 5). Cette différence observée reste à approfondir dans la mesure où aucun paramètre du schéma expérimental ne semble expliquer cet écart.

CONCLUSION

Dans ce travail, le but était d'étudier i) l'impact du délai entre l'arrivée des animaux à l'élevage et le moment d'accès à l'alimentation sur les performances des canards : accès à l'aliment dès l'arrivée dans l'élevage (accès précoce – 14h après l'éclosion) ou délai de 36h entre l'arrivée à l'élevage et l'accès à l'aliment (accès tardif) et ii) la forme présentation des aliments (miette vs vermicelle). Il en résulte que même si la forme vermicelle améliore la prise alimentaire en démarrage, la présentation des aliments ainsi que le délai d'accès à la mangeoire ne semblent pas avoir d'effet significatif sur le poids et l'homogénéité des canards prêts-à-gaver à 84 jours ni sur leur performances durant le gavage.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Arroyo J., Fortun-Lamothe L., Dubois J.P., Lavigne F., Bijja M., Molette C. (2014) The influence of choice feeding and cereal type (corn or triticales) during the finishing period on performance of mule ducks. *Poultry Science*, 93 (9): 2220-2226.
- Bigot, K., Mignon-Grasteau, S., Picard, M., Tesseraud, S. (2003). Effects of delayed feed intake on body, intestine, and muscle development in neonate broilers. *Poultry science*, 82(5), 781-788.
- Careghi et al, 2005, *Poult.Sci.*, 84, 1314-1320 Halevy et al, 2006, *World Poult. Sci.J.*, 62,485-497
- Cerrate, S., Wang, Z., Coto, C., Yan, F., Waldroup, P. W. (2008). Effect of pellet diameter in broiler prestarter diets on subsequent performance. *International Journal of Poultry Science*, 7(12), 1138-1146.
- Moore, D. T., Ferket, P. R., Mozdziak, P. E. (2005). Early post-hatch fasting induces satellite cell self-renewal. *Comparative Biochemistry and Physiology Part A: Molecular & Integrative Physiology*, 142(3), 331-339.
- Mozdziak, P. E., Schultz, E., Cassens, R. G. (1997). Myonuclear accretion is a major determinant of avian skeletal muscle growth. *American Journal of Physiology-Cell Physiology*, 272(2), C565-C571.
- Uni, Z., Ferket, R. P. (2004). Methods for early nutrition and their potential. *World's Poultry Science Journal*, 60(01), 101-111.

Tableau 1. Consommation individuelle (g/j) de 11 à 84 jours

	Groupes				ESM	Significativité		
	M14h	M36h	V14h	V36h		P	D	P*D
Consommation quotidienne 11_12 j	18,40	17,61	18,82	18,14	0,5	ns	ns	ns
Consommation quotidienne 13_21 j	145,08	140,20	154,92	143,04	2,7	ns	ns	ns
Consommation quotidienne 22_28 j	182,98	179,88	187,18	177,16	1,8	ns	ns	ns
Consommation quotidienne 29_35 j	295,14	293,79	317,50	296,19	5,5	ns	ns	ns
Consommation quotidienne 36_42 j	238,17	244,48	244,19	241,42	1,9	ns	ns	ns
Consommation quotidienne 43_49 j	345,73	356,75	352,13	348,04	4,0	ns	ns	ns
Consommation quotidienne 50_55 j	209,62	213,99	215,67	220,88	1,8	ns	ns	ns
Consommation quotidienne 56_63 j	272,73	271,65	270,05	260,23	2,2	ns	ns	ns
Consommation quotidienne 64_70 j	318,00	315,15	318,76	309,28	3,1	ns	ns	ns
Consommation quotidienne 71_77 j	263,15	273,95	262,08	256,23	4,2	ns	ns	ns
Consommation quotidienne 78_84 j	287,02	330,02	318,69	339,36	10,0	ns	ns	ns

M14h : lot ayant reçu des miettes 14h après l'éclosion ; M36h : lot ayant reçu des miettes 36h après l'éclosion, V14h : lot ayant reçu des vermicelles 14h après l'éclosion ; V36h : lot ayant reçu des vermicelles 36h après l'éclosion. ESM : Erreur-standard à la moyenne ; P : effet de la présentation des aliments (vermicelle ou miette) ; D : effet du délai entre l'éclosion et l'accès à la mangeoire ; P*D : interaction des 2 effets. Ns : $p > 0,05$; * : $p < 0,05$; ** : $p < 0,01$; *** : $p < 0,001$. Sur une même ligne, les moyennes affectées du même indice ne sont pas différentes entre elles au seuil $p=0,05$

Tableau 2 : Consommation cumulée (g)

	Groupes				ESM	P-value		
	M14h	M36h	V14h	V36h		P	D	P*D
Consommation cumulée jusqu'à 1 j	8	0	10	0	1	0,045	<0,001	0,045
Consommation cumulée jusqu'à 2 j	18	8	23	10	2	0,001	<0,001	0,196
Consommation cumulée jusqu'à 3 j	29	19	37	23	2	0,003	<0,001	0,179
Consommation cumulée jusqu'à 4 j	42	34	54	39	3	0,006	0,001	0,195
Consommation cumulée jusqu'à 5 j	60	51	77	57	3	0,008	0,002	0,140
Consommation cumulée jusqu'à 6 j	86	76	108	83	4	0,006	0,002	0,095
Consommation cumulée jusqu'à 7 j	114	103	143	112	5	0,011	0,008	0,129
Consommation cumulée jusqu'à 8 j	158	148	197	158	7	0,024	0,024	0,147
Consommation cumulée jusqu'à 9 j	208	194	255	205	8	0,029	0,019	0,142
Consommation cumulée jusqu'à 10 j	285	265	331	276	9	0,025	0,007	0,135
Consommation cumulée jusqu'à 11 j	285	265	331	276	9	0,025	0,007	0,135
Consommation cumulée jusqu'à 12 j	303	282	349	294	9	0,032	0,009	0,163
Consommation cumulée jusqu'à 21 j	1609	1544	1744	1581	31	0,127	0,055	0,364
Consommation cumulée jusqu'à 28 j	2890	2803	3054	2821	41	0,213	0,045	0,311
Consommation cumulée jusqu'à 35 j	4956	4860	5276	4895	76	0,223	0,114	0,319
Consommation cumulée jusqu'à 42 j	6623	6571	6986	6585	85	0,265	0,187	0,299
Consommation cumulée jusqu'à 49 j	9043	9068	9451	9021	100	0,388	0,336	0,283
Consommation cumulée jusqu'à 55 j	10301	10352	10745	10346	99	0,294	0,399	0,282
Consommation cumulée jusqu'à 63 j	12483	12525	12905	12428	108	0,475	0,346	0,265
Consommation cumulée jusqu'à 70 j	14709	14731	15136	14593	112	0,525	0,267	0,230
Consommation cumulée jusqu'à 77 j	16551	16649	16971	16387	128	0,768	0,375	0,223
Consommation cumulée jusqu'à 84 j	18560	18959	19202	18762	176	0,571	0,959	0,297

M14h : lot ayant reçu des miettes 14h après l'éclosion ; M36h : lot ayant reçu des miettes 36h après l'éclosion, V14h : lot ayant reçu des vermicelles 14h après l'éclosion ; V36h : lot ayant reçu des vermicelles 36h après l'éclosion. ESM : Erreur-standard à la moyenne ; P : effet de la présentation des aliments (vermicelle ou miette) ; D : effet du délai entre l'éclosion et l'accès à la mangeoire ; P*D : interaction des 2 effets. Sur une même ligne, les moyennes affectées du même indice ne sont pas différentes entre elles au seuil $p=0,05$

Tableau 3 : Croissance des animaux

	Groupes				ESM	P-value		
	M14h	M36h	V14h	V36h		P	D	P*D
Poids, g								
1 jour	50 (CV : 9%) 251 ^c	49 (CV : 9%) 234 ^d	49 (CV : 9%) 296 ^a	50 (CV : 9%) 269 ^b	0,2	0,206	0,781	0,800
11 jours	1510 ^b (CV : 19%)	1538 ^b (CV : 16%)	1575 ^a (CV : 19%)	1525 ^b (CV : 16%)	2,1	< 0,001	< 0,001	0,207
28 jours	2800 ^b (CV : 11%)	2819 ^b (CV : 10%)	2921 ^a (CV : 10%)	2825 ^b (CV : 9%)	6,3	0,037	0,383	0,002
42 jours	3690 ^b (CV : 8%)	3740 ^b (CV : 8%)	3824 ^a (CV : 8%)	3745 ^b (CV : 8%)	9,7	0,001	0,044	0,003
52 jours	4318 ^b (CV : 8%)	4365 ^{ab} (CV : 7%)	4442 ^a (CV : 7%)	4333 ^b (CV : 7%)	11,8	0,003	0,543	0,006
70 jours	4836 (CV : 7%)	4922 (CV : 8%)	4909 (CV : 8%)	4798 (CV : 8%)	15,3	0,131	0,305	0,011
84 jours	4836 (CV : 8%)	4922 (CV : 8%)	4909 (CV : 9%)	4798 (CV : 9%)	25,0	0,619	0,806	0,051

M14h : lot ayant reçu des miettes 14h après l'éclosion ; M36h : lot ayant reçu des miettes 36h après l'éclosion, V14h : lot ayant reçu des vermicelles 14h après l'éclosion ; V36h : lot ayant reçu des vermicelles 36h après l'éclosion. CV : Coefficient de variation ; ESM : Erreur-standard à la moyenne ; P : effet de la présentation des aliments (vermicelle ou miette) ; D : effet du délai entre l'éclosion et l'accès à la mangeoire ; P*D : interaction des 2 effets. Sur une même ligne, les moyennes affectées du même indice ne sont pas différentes entre elles au seuil p=0,05

Tableau 4 : Dissection anatomique des canards

	Groupes				ESM	P-value		
	M14h	M36h	V14h	V36h		P	D	P*D
A 11 jours								
Poids vif, g	253	232	286	262	12,4	0,008	0,058	0,867
Intestin (% du poids vif)	9,1	8,9	8,2	8,6	0,34	0,077	0,815	0,381
<i>Pectoralis major</i> (% du poids vif)	0,6	0,6	0,5	0,5	0,04	0,093	0,894	0,822
<i>Pectoralis minor</i> (% du poids vif)	0,6	0,6	0,5	0,5	0,04	0,093	0,894	0,822
<i>Cuisse sans peau</i> (% du poids vif)	8,4	8,3	8,9	8,5	0,14	0,021	0,088	0,350
A 52 jours								
Poids vif, g	3712	3759	3821	3740	62,2	0,480	0,783	0,314
Intestin (% du poids vif)	4,3	4,1	4,2	4,3	0,11	0,743	0,852	0,097
<i>Pectoralis major</i> (% du poids vif)	5,1	5,2	5,3	5,2	0,11	0,385	0,988	0,299
<i>Pectoralis minor</i> (% du poids vif)	5,1	5,2	5,3	5,2	0,11	0,385	0,988	0,299
<i>Cuisse sans peau</i> (% du poids vif)	9,0	8,9	8,9	9,0	0,10	0,914	0,670	0,303
A 74 jours								
Poids vif, g	4393	4491	4553	4359	84,2	0,870	0,571	0,089
Intestin (% du poids vif)	4,1	4,1	4,2	3,9	0,10	0,771	0,042	0,137
<i>Pectoralis major</i> (% du poids vif)	7,2	7,2	7,0	7,2	0,11	0,416	0,568	0,339
<i>Pectoralis minor</i> (% du poids vif)	7,2	7,2	7,0	7,2	0,11	0,416	0,568	0,339
<i>Cuisse sans peau</i> (% du poids vif)	7,7	7,8	7,7	7,8	0,09	0,523	0,409	0,895
A 88 jours								
Poids vif, g	4569	4705	4658	4596	117,5	0,934	0,760	0,419
Intestin (% du poids vif)	3,5	3,7	3,7	3,3	0,11	0,360	0,167	0,005
<i>Pectoralis major</i> (% du poids vif)	7,7	7,7	7,6	7,8	0,10	0,655	0,524	0,436
<i>Pectoralis minor</i> (% du poids vif)	7,7	7,7	7,6	7,8	0,10	0,655	0,524	0,436
<i>Cuisse sans peau</i> (% du poids vif)	7,9	8,0	7,8	7,8	0,10	0,332	0,771	0,448

M14h : lot ayant reçu des miettes 14h après l'éclosion ; M36h : lot ayant reçu des miettes 36h après l'éclosion, V14h : lot ayant reçu des vermicelles 14h après l'éclosion ; V36h : lot ayant reçu des vermicelles 36h après l'éclosion. CV : Coefficient de variation ; ESM : Erreur-standard à la moyenne ; P : effet de la présentation des aliments (vermicelle ou miette) ; D : effet du délai entre l'éclosion et l'accès à la mangeoire ; P*D : interaction des 2 effets. Sur une même ligne, les moyennes affectées du même indice ne sont pas différentes entre elles au seuil p=0,05

Tableau 5 : Performance pendant le gavage

	Groupes				ESM	P-value		
	M14h	M36h	V14h	V36h		P	D	P*D
A 10 semaines								
Poids vif à 70 jours, g	4314	4339	4449	4328	24	0,195	0,311	0,133
Consommation total maïs, g	8002	8002	7985	8002	4	0,325	0,325	0,325
Poids vif à l'abattage, g	6164	6171	6237	6175	24	0,434	0,574	0,463
Gain de Poids, g	1850	1832	1787	1846	15	0,424	0,486	0,234
IC	4,36	4,40	4,51	4,41	0,04	0,260	0,634	0,343
ITM	12,62	13,10	12,93	13,30	0,16	0,407	0,183	0,868
Poids de foie, g	646	626	627	617	7	0,310	0,309	0,762
Poids de muscle pectoral, g	325	324	326	323	2	0,981	0,604	0,825
Poids peau du pectoral, g	186	185	181	181	2	0,212	0,872	0,907
A 12 semaines								
Poids vif à 84 jours, g	4872	4944	4903	4800	26	0,406	0,783	0,089
Consommation total maïs, g	8397	8427	8408	8427	6	0,334	0,334	0,334
Poids vif à l'abattage, g	6593	6735	6722	6679	27	0,473	0,583	0,092
Gain de Poids, g	1720	1791	1819	1878	18	0,015	0,193	0,978
IC	4,95	4,79	4,70	4,56	0,05	0,011	0,176	0,952
ITM	12,38	11,95	11,84	11,58	0,11	0,018	0,231	0,775
Poids de foie, g	688	716	721	735	6	0,040	0,208	0,760
Poids de muscle pectoral, g	349	354	348	348	2	0,488	0,563	0,643
Poids peau du pectoral, g	190	199	204	198	2	0,083	0,805	0,059

ITM : indice de transformation du maïs en foie gras ; IC : indice de consommation ; ESM : Erreur-standard à la moyenne ; M14h : lot ayant reçu des miettes 14h après l'éclosion ; M36h : lot ayant reçu des miettes 36h après l'éclosion, V14h : lot ayant reçu des vermicelles 14h après l'éclosion ; V36h : lot ayant reçu des vermicelles 36h après l'éclosion. CV : Coefficient de variation ; ESM : Erreur-standard à la moyenne ; P : effet de la présentation des aliments (vermicelle ou miette) ; D : effet du délai entre l'éclosion et l'accès à la mangeoire ; P*D : interaction des 2 effets. Sur une même ligne, les moyennes affectées du même indice ne sont pas différentes entre elles au seuil $p=0,05$

Figure 1. Consommation alimentaire (g/j/canard) durant les 10 premiers jours d'élevage