

INTERET D'UNE ALIMENTATION MULTIPHASE POUR L'ELEVAGE DES OIES DESTINEES AU GAVAGE.

Auvergne Alain¹, Arroyo Julien^{1,2}, Bijja Mohamed², Lavigne Franck², Dubois Jean Pierre²

¹ Université de Toulouse INPT-ENSAT-ENVT-INRA, UMR 1289 Tissus Animaux, Nutrition, Digestion, Ecosystème et Métabolisme, F-31326 Castanet-Tolosan Cedex, France.

² ASSELDOR, Station d'expérimentation appliquée et de démonstration sur l'oie, La Tour de Glane, 24420 Coulaures, France.

julien.arroyo@live.fr

RÉSUMÉ

Deux essais ont été réalisés avec des oies destinées au gavage pour comparer le système d'élevage le plus utilisé actuellement (Témoin), c'est-à-dire démarrage-croissance (1j à 8 semaines) et finition (9 semaines à la mise en gavage, MEG), avec un système multiphase (MPh): pré-starter (1jour- 13jours), démarrage (2semaines - 4 semaines), croissance (5 à 8 semaines), finition (9 semaines à la MEG). Deux séries de gavage (12 et 15 semaines) ont été réalisées au cours du premier essai (été), et une seule dans le second (13 semaines, hiver).

Dès 13 jours, les oisons MPh ont des consommations supérieures ; les écarts s'accroissent en été (essai 1) jusqu'à la MEG alors qu'ils s'estompent en hiver après 70 jours. Les indices de consommation sont équivalents entre lots à partir de 8 semaines (2,70 en été et 2,72 en hiver) ; ils atteignent respectivement 3,44 et 4,20 à 12 et 15 semaines (été) et 3,91 à 13 semaines (hiver) lors de la MEG. Ces écarts de consommation se traduisent par des poids vifs significativement supérieurs dans les lots MPh. L'emplumement des oies MPh est significativement plus important dès 8 semaines et atteint son maximum à 12 semaines ; les témoins ne l'atteignent qu'à 15 semaines. Après 8 semaines, l'évolution de la carcasse est liée à celles de l'aile et du muscle pectoral, sans écart en fonction de la conduite alimentaire ; la cuisse (sans peau), la carcasse démembrée (sans peau) n'évoluent pas. La peau et le gras sous-cutané sont stabilisés par le rationnement horaire ; les oies MPh ont cependant tendance à être plus grasses à 12 et 15 semaines. Les poids de foie gras sont identiques intra-série. Les magrets de ces lots, plus lourds, traduisent un engraissement plus important. Au total, le système Mph permet de réduire la durée d'élevage de 15 à 12-13 semaines.

ABSTRACT

Interest of phase-feeding to geese rearing and force-feeding.

Two rearing system are compared during two trials (summer and winter). The most used on field (temoin), ie starter-grower-finisher, was compared to phase-feeding (Mph), ie pre-starter-starter-grower-finisher. Force-feeding (14½ days long) was carried out at 12 and 15 weeks of age in summer, and at 13 weeks of age in winter. Mph goslings had higher feed intake from 13 days of age. The gap increased up to the end of the rearing period in summer, but disappeared after 70 days of age in winter with a temperature below 5°C. higher bodyweights are the consequence of higher intakes ; so feed conversion ratios are similar at each age : 2.70 and 2.72 at 8 weeks, 3.44 at 12 weeks (summer), 3.91 at 13 weeks (winter) and 4.20 at 15 weeks (summer).

Mph geese were more feathered from 8 weeks and reached the maximum at 12 weeks, but the temoin ones reached the point at 15 weeks of age. After 8 weeks, carcasses' growth is mainly induced by wings and pectoral muscles, without any difference between rearing systems. Meal feeding stabilized subcutaneous fat, but MPh birds are slightly fatter and filets (« magrets ») are heavier after force-feeding for the older (cramming at 13 and 15 weeks). « Foie gras » weights are similar whatever the rearing system.

The implementation of Mph system makes it possible to reduce rearing time from 15 weeks to 12-13 weeks.

INTRODUCTION

Des essais ont mis en évidence chez l'oie, l'importance de l'alimentation et des conditions d'ambiance en démarrage sur la mise en place précoce du muscle pectoral (muscle du magret), ce qui conditionne son développement après l'âge de six semaines (Auvergne et al, 2008 et 2010). Cela s'accompagne de gabarits plus importants, d'un meilleur emplumement, et d'une conduite de gavage facilitée. Par ailleurs, une conduite alimentaire « multiphase » permet une meilleure valorisation des aliments en étant plus adaptée aux besoins des animaux qui varient fortement en fonction de l'âge (Waldroup, 1999). Elle permet une réduction notable des rejets azotés ou phosphorés chez le porc (Chauvel et Granier, 1996), le poulet de chair (Pope et al, 2004) ou les canettes mulards (Baeza et al, 2007). Pope et Emmert (2001) observent aussi une réduction des coûts de production que ce soit par rapport au gain de poids ou au rendement de filet. Dans ce contexte, 2 essais ont été réalisés, l'un en été et le second en hiver, pour évaluer la possibilité de réduire la durée d'élevage et par là les coûts de production en utilisant un système multiphase.

1. MATERIELS ET METHODES

Pour chaque essai, 480 oisons ont été répartis en 12 parcs de 40 animaux dès l'âge de 1 jour. Le plan de répartition est réalisé en fonction du système alimentaire et de l'âge de mise en gavage (MEG) selon un schéma en blocs. La mise en élevage a eu lieu le 12/06/2011 pour l'essai été. La première mise en gavage a été faite le 30/08/2011 à l'âge de 12 semaines (MEG-12) et la seconde le 19/09/2011 à l'âge de 15 semaines (MEG-15). L'élevage d'hiver s'est déroulé entre le 16/10/2011 et le 16/01/2012. Les températures moyennes sont passées de 15°C en 2^{ème} semaine à 2°C à la MEG (91 jours), étant inférieures à 10°C dès la 5^{ème} semaine. Les conduites alimentaires et les caractéristiques des aliments sont résumées au tableau 1.

1.1. Mesures et contrôles

En élevage, les consommations hebdomadaires sont enregistrées par parquet, et les pesées individuelles sont effectuées à 1 jour, 14, 28, 56, 70, 84 (essai été) 90 (essai hiver) et 105 jours (essai été). La composition corporelle est mesurée à 56, 84 et 105 jours sur 15 oies par modalité. Les volumes de jabot sont estimés à la MEG selon Dubois et al (2000).

Tout au long du gavage (14 jours), les consommations individuelles des animaux ont été enregistrées. A l'abattage, le poids vifs, saigné (à 6 minutes), saigné plumé et de foie sont enregistrés. Le classement commercial des foies gras est réalisé par le classeur de la coopérative Périgord Foie Gras (24, Sarlat) après

refroidissement rapide en cellule de réfrigération, (45mn à -20°C). Le poids de magret est mesuré sur 30 carcasses éviscérées par système.

1.2. Analyses

Les données sont analysées par la procédure GLM du logiciel PASW Statistics 18.0. (ex SPSS). Les probabilités $p > 0,000$ sont identifiées par 'ns'.

2. RESULTATS ET DISCUSSION

2.1. Essai été

Globalement, les oisons alimentés en multiphase (MPh) ont des consommations supérieures dès 13 jours. L'écart entre conduites alimentaires n'est plus significatif entre 42 et 56 jours, période de ralentissement de la croissance. Pendant la période d'alimentation par repas (rationnement horaire 2h/j) les oies MPh ont des consommations supérieures à celles de leurs homologues « témoin ». Cela se traduit par des GMQ supérieurs jusqu'à 28 jours, et pendant la phase de rationnement horaire (figure 1). On obtient ainsi des oies pesant en moyenne 105g de plus que les témoins à 82 jours (5648g vs 5543g, $p < 0,019$) et 152g de plus à 104 jours (5713g vs 5561g, $p < 0,034$) pour des coefficients de variation 7,8% et 9,0% aux deux âges respectifs.

Dans la mesure où les consommations plus importantes permettent des poids vifs plus élevés, les indices de consommation ne sont pas différents entre conduites (tableau 2). On peut toutefois noter des indices type « canards » à 12 semaines (3,40 et 3,47), avec une nette augmentation à 15 semaines, qui reste cependant modérée (4,16 et 4,24) dans la mesure où les oies sont à l'entretien hormis les quatre derniers jours précédant la MEG.

La composition corporelle a été étudiée à 8, 12 et 15 semaines (tableau 3). L'évolution des poids vifs est représentative de l'ensemble des animaux. La masse de plumes augmente régulièrement jusqu'à 15 semaines, les oies MPh ayant un emplumement plus important.

Au niveau viscéral, le foie s'accroît nettement entre 8 et 12 semaines, et est significativement plus lourd dans la conduite MPh ; l'écart le plus important apparaît pendant la période d'entretien (12-15 semaines). Le poids du gésier augmente entre 8 et 12 semaines pour rester stable ensuite, sans écart entre conduites. Le gras abdominal quant à lui n'évolue pas avec l'âge, mais les animaux MPh ont tendance à être plus gras au niveau viscéral. Le volume de jabot n'est pas différent entre conduites alimentaires mais s'accroît significativement entre 12 et 15 semaines.

Au niveau de la carcasse, on observe un accroissement significatif de l'aile et du filet (muscle magret). A l'opposé, la cuisse sans peau comme le

reste de la carcasse (sans les membres ni la peau), n'évoluent pas après 8 semaines. Comme le gras abdominal, le gras périphérique sous-cutané n'évolue pas en fonction de l'âge, bien que la conduite Mph favorise son développement.

Durant le gavage (tableau 4), les consommations sont identiques entre conduites, mais inférieures de 200g pour le gavage à 15 semaines, par contre le gain de poids total est nettement supérieur (+300g environ). L'efficacité alimentaire est donc améliorée (IC de 5,19 vs 5,96) par un gavage débutant à 15 semaines.

Au niveau du magret on retrouve un effet conduite alimentaire, que l'on peut attribuer à des écarts de poids de peau, dans la mesure où les poids de muscle n'étaient pas différents à la MEG entre conduites. Les poids de foie sont légèrement mais non significativement plus lourds à 15 semaines (+32g, $p=0,127$), en raison de la meilleure efficacité alimentaire (IC gavage -0,77, $p=0,001$). Leur luminance est augmentée avec l'âge, ce qui est également le cas chez les oies Mph. Chez ces dernières l'indice de rouge est significativement abaissé. Globalement, le classement commercial est cependant identique,

2.2 Essai hiver.

Jusqu'à la 5^{ème} semaine, les oisons Mph ont des consommations hebdomadaires plus élevées que les témoins. Les oies témoins consomment davantage pendant la 7^{ème} semaine au moment du pic de consommation. La mise en place du rationnement horaire pénalise moins les « Mph » que leurs homologues.

Les consommations cumulées à 70 jours sont identiques à celles observées lors de l'essai précédent dans la mesure où la concentration énergétique a été relevée de 100 kcal/kg d'aliment. A 90 jours, les oies ont consommé un peu plus de 21kg d'aliment, sans écart significatif entre les deux conduites alimentaires. Ceci se traduit par des GMQ supérieurs jusqu'à l'âge de 28 jours, mais peu différents par la suite. Après 70 jours, les oies conservent des GMQ de l'ordre de 20g/j chez les témoins et de 15 g/j chez les Mph.

Les oisons Mph présentent ainsi des poids vifs plus lourds de 100g en moyenne de 28 à 70 jours (figure 1). A la MEG (90j), l'écart n'est plus que de 50g entre conduites en liaison avec des consommations qui dépassent les 250 g/j pendant les dernières semaines d'élevage. On peut supposer que les consommations ont été stimulées par des températures inférieures à 5°C durant la dernière semaine. On peut remarquer une tendance générale à une réduction des écarts-type des poids chez les oisons Mph dès l'âge de 28 jours, ce qui correspond à une diminution des coefficients de variation de 8,96% à 8,03%. Cette meilleure homogénéité s'accompagne d'une moindre mortalité (3,3% vs 6,7%).

Les indices de consommation des oies Mph sont ainsi plus élevés à 28 et 42 jours, mais ne sont pas différents de ceux des témoins à partir de 56 jours (tableau 2). Les indices à 70 jours (3,17 et 3,18) sont proches de ceux relevés dans l'essai d'été (3,13 en moyenne) ; à 91 jours, les indices (3,91 en moyenne) sont intermédiaires entre les indices moyens à 82j et 104j en été (3,44 et 4,20), mais plus proches de ceux des oies de 15 semaines.

Avec des poids vifs à peine supérieurs (+99g, non significatifs, tableau 3), les oies Mph ont des volumes de jabot identiques (307 et 305 ml) et des consommations en gavage pratiquement égales (14678 g en moyenne).

Les poids vifs à l'abattage sont cependant plus lourds de 204g ($p=0,102$), ce qui correspond à des gains de poids supérieurs de 104g ($p=0,085$). L'efficacité alimentaire est donc meilleure dans le lot Mph, avec un indice de consommation de 5,62 vs 5,85 ($p=0,088$) ; de plus l'homogénéité des poids vifs et des IC a tendance à être améliorée, les écart-types étant légèrement inférieurs.

Les résultats de foie sont voisins entre les deux conduites (901 et 917g). On peut toutefois remarquer chez les Mph une légère diminution de l'indice de rouge ($a^* -0,7$) associée à un indice de jaune très légèrement plus élevé ($b^* +0,6$) ce qui donne une amélioration de la teinte des foies crus ($H^{\circ} +2,1^{\circ}$, $p=0,068$).

CONCLUSION

Au cours de ces deux essais, les animaux ont atteint des poids de l'ordre de 3,8 kg et 5kg aux âges de 6 et 8 semaines, fin de la période d'alimentation à volonté, avec un avantage de l'ordre de 100g pour les oies Mph. Entre 10 et 12 semaines, cet écart se maintient pour se réduire de moitié en fonction des conditions de mise en gavage et du niveau de rationnement. On n'observe pas de différence d'indice de consommation entre conduites, cependant l'homogénéité tend à être supérieure dans la conduite Mph avec un pré-starter, et la mortalité totale tend à diminuer, en particulier lors du passage au rationnement horaire. Le système semi plein-air, en respectant les besoins thermiques des oisons jusqu'à leur emplumement (entre 4 à 6 semaines), permet de valoriser cette conduite alimentaire, ce qui se traduit, été comme hiver, par des indices de consommation diminués : 3,13 et 3,18 à 10 semaines, 3,44 à 12 semaines et 4,20 à 15 semaines en été, 3,91 à 13 semaines en hiver.

Au niveau corporel les oies Mph ont des développements plus rapides du tube digestif et donc des consommations plus élevées pendant la phase *ad libitum*. La précocité de l'emplumement est augmentée. Cependant, les poids de muscle pectoral ne sont pas modifiés dans le contexte d'économies protéiques en finition (aliments à 14-15% de protéines brutes et 0,7% de lysine). Au contraire cela tend à

favoriser un engraissement plus important chez les oies soumises à cette conduite Mph.

En ce qui concerne les résultats de gavage, les objectifs de poids de foie de 850-900g sont atteignables en 14 jours. On peut voir que la valorisation du maïs (IC-gavage) s'améliore avec l'âge en été (5,96 à 12 semaines contre 5,19 à 15 semaines) ; en hiver les oies Mph ont tendance à avoir un meilleur indice (5,61 vs 5,85). A 12 semaines, peu d'écarts existent entre les conduites au niveau des résultats de gavage. Par contre, des écarts fortement tendanciels, apparaissent à 15 semaines ou à 13 semaines en hiver, entre les deux conduites : magrets

plus lourds (+20 et +25 g), foies moins rouges (indice de rouge, a^* , -0,7) ; des foies « moins rouges » pouvant traduire une meilleure adaptation au rythme de gavage. Les écarts de poids de magret peuvent être interprétés comme un engraissement périphérique plus important, phénomène déjà initialisé en élevage.

Au total, le système Mph permet de réduire la durée d'élevage de 15 à 12-13 semaines. Les objectifs qui se dessinent vont être d'optimiser l'alimentation en période de finition pour conserver les avantages acquis avant 10 semaines, tout en maintenant un coût faible des aliments distribués pendant cette période.

REMERCIEMENTS à Mr J.L. Arnault et à la société Sanders-Périgord pour la fabrication des aliments expérimentaux.

REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Auvergne A., Dubois J.P., Bijja M., Lavigne F., 2010. 9èmes JRFG, Octobre 2010, Bordeaux, p 241-244.
 Auvergne A., Tortereau F., Remignon H., Lavigne F., Dubois J.P., 2008. 8èmes JRFG 2008 Arcachon, p 169-172.
 Auvergne A., Lavigne F., Dubois J.P. 2008. 8èmes JRFG, 30-31 Octobre 2008, Arcachon. p173-176.
 Baéza E., Bernadet M-D., Guy G., Lessire M., Carré B., (2007). 7èmes J. Rech. Avicole 164-168.
 Chauvel J., Granier R., 1996. J. Rech. Porcine en France, 28, 249-256.
 Leprettre S., Dubois J.P., Lavigne F., Combebiac R., Babilé R., 2002. 5^{èmes} JRFG, 9-10 octobre 2002, 118-121.
 Pope T and J. L. Emmert ; 2001 Poultry Science 80:345-352.
 Pope T; Loupe LN; Pillai PB ; Emmert JL, 2004. Poultry Science 83 (4), 676-682.
 Waldroup P.W., 1999. Poultry Science, 78:683-691.

Tableau 1. Description des deux systèmes d'alimentation chez l'oie

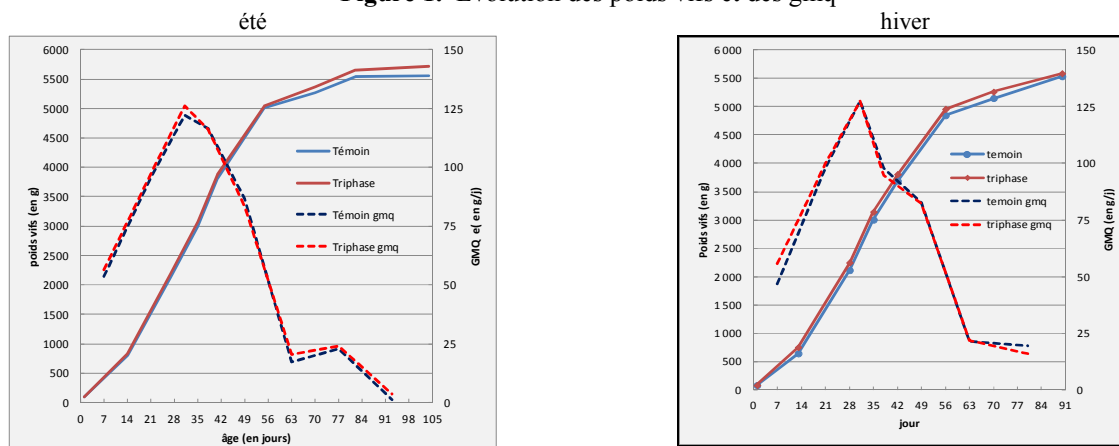
stade d'élevage	période	Aliment	Conduite alimentaire
S1 : système MPh		MEG 12 & 15 semaines	
Pré-starter	1j-13jours	2800 kcal 22% MAT Lys 1,24%, AAS 0,94%	
Démarrage	14j-4 semaines	2800 kcal 20% MAT Lys 0,95%, AAS 0,84%	ad libitum
Croissance	5-8 semaines	2900 kcal 18% MAT Lys 0,85% AAS 0,85%%	ad libitum
Finition 1	9-12semaines	2750 kcal 14,5% MAT Lys 0,70%, AAS 0,70%	RH 2h/j
Finition 2	>12 semaines	2750 kcal 14,5% MAT Lys 0,70%, AAS 0,70%	RH plafonné
S2 : système témoin		MEG 12 & 15 semaines	
Démarrage Croissance	1j-8semaines	2800kcal 19%MAT Lys 0,95% AAS 0,80%	ad libitum
Finition	9-15 semaines	2750kcal 15,5% MAT, Lys 0,70% AAS 0,65%	RH 2h/j

Augmentation de la concentration énergétique de 100kcal/kg à partir de 5 semaines en hiver.

Tableau 2. Indices de consommation cumulés aux différents âges (n=6/lot)

	Eté				Hiver ¹			
	Témoin	MPh	etr	Sig Ho	Témoin	MPh	etr	Sig Ho
IC à 14j	1,50	1,51	0,02	ns	1,55	1,38	0,05	0,003
IC à 28j	1,88	1,92	0,43	0,185	1,86	1,90	0,02	0,021
IC à 42j	2,27	2,29	0,06	ns	2,26	2,31	0,02	0,009
IC à 56j	2,70	2,70	0,04	ns	2,71	2,72	0,04	ns
IC à 70j	3,12	3,13	0,04	ns	3,17	3,18	0,05	ns
IC à 82j	3,40	3,47	0,07	0,127				
IC à 104j	4,16	4,24	0,15	ns	3,90	3,92	0,05	ns

¹ *Augmentation de la concentration énergétique de 100kcal/kg à partir de 5 semaines*

Figure 1. Évolution des poids vifs et des gmq**Tableau 3.** Composition corporelle à 8, 12 et 15 semaines dans les deux conduites (g, n=24/lot)

	8 semaines		12 semaines		15 semaines		etr	Signification pHo		
	Témoin	MPh	Témoin	MPh	Témoin	MPh		alim.	âge	alim* âge
poids vifs	5022	5056	5554	5662	5562	5720	405	ns	,001	ns
plumes	373	397	431	484	464	468	65	,050	,001	ns
foie	84	89	100	104	97	115	15	,006	,001	,117
gésier	181	189	208	206	205	205	26	ns	,002	Ns
tube digestif	262	264	283	277	269	280	35	ns	,163	Ns
gras abdominal	137	138	137	143	129	152	29	,100	ns	Ns
carc. éviscérée	2872	2896	3101	3155	3128	3253	258	, ns	,001	Ns
aile	249	254	275	279	285	286	26	ns	,001	Ns
muscle magret	157	163	245	248	262	267	21	ns	,001	Ns
cuisse sans peau	365	360	349	353	356	359	35	ns	ns	Ns
reste carcasse	527	543	542	552	527	550	62	ns	ns	Ns
gras périphérique	737	735	730	749	694	781	86	,062	ns	,120
volume de jabot	---	---	345	349	388	377	80	ns	,003	ns

Tableau 4. Résultats de gavage des séries (en g).

essai	Été					Hiver					
MEG	12 semaines		15 semaines		Sig Ho	13 semaines		Sig Ho			
	Témoin	MPh	Témoin	MPh		Temoin	MPh		etr	Alim.	
Ntotal MEG	80	80	91	80	--	132	132	--	--		
N morts	4	4	7	4	--	10	9	--	--		
Poids MEG	5570	5657	5597	5728	428	ns	0,027	5575	5674	461	ns
Maïs ingéré	13108	13113	12916	12926	85	0,001	ns	14669	14687	145	ns
Gain poids	2229	2211	2517	2499	200	0,001	ns	2539	2643	269	0,085
IC-gavage	5,93	5,98	5,17	5,20	0,49	0,001	ns	5,85	5,61	0,64	0,088
Plumes	352	348	328	330	67	0,007	ns	460	448	99	ns
Carc.évisc. ³	4526	4537	4843	4857	360	0,001	ns	4753	4936	653	0,073
Magret ³	315	322	373	392	31	0,001	0,036	387	412	44	0,015
Foie gras ³	868	870	901	902	188	0,127	ns	901	917	190	ns
L* ³	64,6	67,1	69,1	70,0	3,1	0,001	0,001	73,6	73,7	3,0	ns
a* ³	13,0	12,3	12,8	12,5	1,4	ns	0,024	10,8	10,1	2,4	0,099
Défaut (p) ^{2,3}	13 (0)	10(1)	8(2)	9(1)	---	ns ¹		4(1)	6(1)	--	ns ¹

1 test du Khi². 2 Défaut = foies gras à défauts hors critère de poids ; (p) foies purée. 3 mesures sur 40foies/lot en hiver