

Article original

Influence des conditions d'élevage de l'oie sur la production de foie gras et de viande

Gérard Guy^{a*}, Elisabeth Baeza^b, Marie Rose Salichon^b,
Hervé Juin^c, Daniel Rousselot-Pailley^a

^a Inra, station expérimentale des palmipèdes à foie gras, Artiguères, 40280 Benquet, France

^b Inra, station de recherches avicoles, 37380 Nouzilly, France

^c Inra, unité monogastrique du Magneraud, B.P. 52, 17700 Surgères, France

(Reçu le 24 novembre 1997 ; accepté le 17 mars 1998)

Abstract – Influence of goose breeding conditions on the meat and fatty liver production. Under natural breeding conditions, goslings hatch in spring. Unfortunately, the most important market occurs at the end of the year. It would be interesting if the growing period could be extended without introducing a large increase in feed costs. The effects of such a farming system on the production of fatty liver and meat was explored in an experiment involving three different farming and feeding styles. A group of 240 goslings, which hatched on 23 April, were raised identically until attaining 8 weeks of age. At this time one half (group 1) was given access to a pasture. Their diet was complemented with corn. The other half (group 2) received a daily allotment of a finishing feed, and did not have access to the pasture. A third group of 120 goslings hatched 10 weeks after the first two, and was raised in the same manner as group 2 until they were 14 weeks old. At this time, all three groups of goslings entered the force-feeding period. The birds from group 1 had weights pre-force-feeding, during force-feeding, and at slaughter that were significantly heavier than those of the birds from group 2, which, in turn, were greater than those of group 3. The liver weights were also significantly different: 984, 848, and 725 g for groups 1, 2 and 3, respectively. These differences were no longer significant, however, after the livers were treated (final weights: 606, 595, and 573 g, respectively). The weights of the meat (breast muscle) cuts were also significantly different: 305, 259, and 236 g, respectively. Raising goslings on pasture, therefore, makes it possible to produce better fatty liver and meat than traditional methods (such as those used for group 3). The feed costs are nearly identical (group 1 is 8% higher than group 3). The costs for group 2, which did not have access to pasture, however, were much greater (50%). (© Elsevier/Inra)

geese feeding system / grass / growth / meat quality / fatty liver

* Correspondance et tirés à part

Tél. : (33) 05 58 71 11 11 ; fax : (33) 05 58 71 02 07 ; e-mail : guy@bordeaux.inra.fr

Résumé – Dans les conditions naturelles, les oisons naissent au printemps alors que les besoins du marché se situent plutôt en fin d'année. Un allongement de la période d'élevage, sans augmentation importante du coût d'alimentation est donc intéressant. Dans cette optique, l'influence de trois modes d'élevage et d'alimentation d'oisons à gaver sur la production de foies gras et de filets (magrets) a été étudiée. Au total, 240 oisons nés le 23 avril sont élevés de la même manière jusqu'à l'âge de 8 semaines. Une moitié (lot 1) a alors accès à une prairie et est complétement avec du maïs. L'autre moitié (lot 2) reçoit une quantité limitée d'aliment concentré sans accès à la prairie. Un troisième lot (lot 3) de 120 oisons, nés 10 semaines plus tard, est élevé comme le lot 2 jusqu'à l'âge de 14 semaines. Les oisons des trois lots sont alors mis en gavage. Les animaux du lot 1 ont des poids en prégavage, gavage et à l'abattage significativement supérieurs à ceux du lot 2, eux-mêmes supérieurs à ceux du lot 3. Les poids des foies sont aussi significativement différents, respectivement 984, 848 et 725 g pour les lots 1, 2 et 3 mais ne le sont plus significativement après la fonte, 606, 595 et 573 g. Les poids de muscle pectoral sont aussi significativement différents, 305, 259 et 236 g. L'élevage à l'herbe permet donc une production de foie et de viande supérieure à l'élevage traditionnel (lot 3) pour un coût d'alimentation pratiquement identique (+8 %) alors que le coût sans sortie à l'herbe (lot 2) est augmenté de 50 %. (© Elsevier/Inra)

oie / alimentation / herbe / croissance / qualité de la viande / foie gras

1. INTRODUCTION

L'oie est un animal qui possède une période de reproduction saisonnée (naturellement, de février à juin) en décalage avec les besoins en foie gras du marché, situés surtout en fin d'année. Ceci impose des durées d'élevage très longues, donc très coûteuses. L'oie pouvant consommer de l'herbe, nous avons envisagé un élevage extensif sur pâture pour la préparation des animaux destinés au gavage.

Contrairement au marché du canard mulard gras qui a connu un essor considérable, celui de l'oie a plutôt eu tendance à stagner voire à régresser. Nous avons, lors d'une précédente étude [12] essayé d'expliquer les facteurs qui pénalisent le développement de ce type de marché. Chez le canard mulard gavé, les parties carnées représentent une part importante de la valorisation de l'animal (> 40 %) alors que chez l'oie c'est le foie qui assure l'essentiel des recettes (75 % environ). Un oison jeune (91 j) est parfaitement capable de fournir une production de foie gras substantielle [9, 11], ce qui a incité les éleveurs à raccourcir la durée d'élevage de

ces animaux pour réduire les coûts de production. L'âge moyen de mise en gavage des oisons est aujourd'hui de 89 j [14]. À cet âge, l'animal est loin d'avoir atteint sa pleine maturité, la mise en place complète des masses musculaires pectorales n'intervenant que beaucoup plus tardivement, au-delà de 120 j [8]. La croissance de ces masses musculaires étant fortement ralentie pendant le gavage [15], le potentiel de production de viande de ces animaux est imparfaitement exploité.

Pour la production d'oies à rôtir, de nombreux auteurs ont montré qu'il était possible d'utiliser en partie l'herbe pâturée [5–7, 13, 19]. En revanche, les performances de l'oie à gaver n'ont pas, à notre connaissance, été étudiées dans ce contexte. Dans la présente étude, nous avons comparé les performances de production de viande et de foie gras (aspects quantitatifs et qualitatifs) ainsi que le bilan économique de deux systèmes de production : un système intensif (utilisation d'aliment concentré, croissance rapide des oisons, mise en gavage à 14 semaines) et deux systèmes extensifs (utilisation de maïs grain en complément d'une pâture ou dis-

tribution d'une quantité limitée d'aliment concentré sans parcours extérieur, croissance lente des oisons, mise en gavage à 24 semaines).

2. MATÉRIEL ET MÉTHODES

Nous avons élevé 240 oisons à gaver de souche Landaise Inra 07 (140 mâles et 100 femelles) nés le 23 avril 1996 (sexes séparés) à la station d'Artiguères. Le démarrage (de 0 à 4 semaines) s'effectue dans sept cellules de 12 m² sur litière de copeaux, les animaux (35 par cellule) sont chauffés par radiants électriques. Ils reçoivent alors un aliment unique : 205 g kg⁻¹ matière protéique brute (MPB) et 12,1 MJ kg⁻¹ énergie métabolisable (EM) jusqu'à l'âge de 8 semaines (tableau I). À l'âge de 4 semaines, les animaux ont accès à un parcours extérieur de 6 m² sur caillebotis. À 6 semaines, la litière est retirée et l'élevage se poursuit sur caillebotis intégral. À l'âge de 8 semaines, les oisons sont pesés et transférés dans des cellules de 12 m² à l'air libre. Le programme alimentaire est alors différencié. Une moitié des animaux (lot 1) a accès à une pâture enherbée (trèfle 8 %, ray-grass 46 %, fétuque 46 %) et reçoit quotidiennement un complément énergétique sous forme de maïs (tableau I). L'autre moitié des oies (lot 2) reçoit quotidiennement une ration d'un aliment finition

(130 g de MPB kg⁻¹ et 10,9 MJ EM kg⁻¹). Le troisième lot est constitué de 120 animaux (70 mâles et 50 femelles issus du même troupeau de reproducteurs) nés 10 semaines plus tard et élevés jusqu'à l'âge de 14 semaines (30 septembre 1996) dans des conditions strictement identiques à celles des oisons du lot 2. L'ensemble des animaux est alors pesé, un échantillon de 12 mâles représentatifs de chaque lot est sacrifié et les muscles pectoraux (*Pectoralis major*) sont prélevés et pesés. Un échantillon de deux grammes prélevé extemporanément dans le muscle pectoral gauche est broyé dans 18 mL de tampon iodoacétate (0,005 M) en vue de la mesure du pH de la viande. Cette opération sera renouvelée pour déterminer la valeur du pH ultime après conservation de l'échantillon 24 h à + 4 °C. La perte en eau est mesurée sur le muscle pectoral droit après un ressuage de 24 heures à + 4 °C. La mesure de coloration de la viande est pratiquée avec un colorimètre Hunterlab, système Cielab L*, a*, b* ou L* représente la luminance de l'échantillon, a* l'intensité des couleurs rouge et vert et b* l'intensité des couleurs bleue et jaune. Des mesures identiques sont effectuées sur les muscles des magrets de 3 × 12 animaux sacrifiés au terme du gavage.

Le reste des animaux subit alors un pré-gavage d'une durée de 6 j, avec augmentation croissante de la ration de 50 g par jour qui passe de 250 g à 500 g de maïs pour le lot 1 et d'ali-

Table I. Conduite alimentaire des oies.

Age en semaines	Mâles		Femelles			
	Aliment démarrage (g/jour)					
1, 2 et 3	ad libitum		ad libitum			
4 et 5	300		270			
6, 7 et 8	350		315			
	Lot 1		Lot 2			
	Maïs	Aliment finition	Maïs	Aliment finition		
9	–	200	280	–	180	250
10	100	100	280	90	90	250
11 et 12	180	–	250	160	–	225
13 à 23	150	–	220	130	–	200

ment finition pour les lots 2 et 3. Au terme de ce pré-gavage et après élimination des queues d'histogrammes, les animaux sont répartis de façon homogène (lots, sexes) entre quatre gaveurs (de 70 oies chacun), pour un gavage traditionnel au maïs grain entier précédemment décrit [11].

La durée du gavage (14 j) est identique pour tous les animaux. Mais pour des raisons techniques liées aux capacités de l'atelier d'abattage, un décalage est nécessaire : deux gaveurs sur quatre débutent et terminent le gavage 2 j plus tard.

Les consommations de maïs en gavage des trois lots sont enregistrées à chaque repas. Au terme du gavage, les oies sont sacrifiées par saignée et après un stockage de 18 h en chambre froide, le poids ressué, le poids de paletot et le poids de foie sont enregistrés. La qualité des foies est appréciée par un test de fonte sur le lobe intermédiaire (stérilisation 30 min à 105 °C en boîte 1/32° dans un autoclave). Ce test indique la qualité technologique des foies par leur capacité à retenir les graisses lors de la cuisson.

Pour apprécier la qualité de la viande, 12 mâles pour chaque lot, sont prélevés de façon aléatoire chez les quatre gaveurs. Les manipulations et les prélèvements d'échantillons liés aux mesures nous ont contraint à éviscérer les animaux immédiatement et à refroidir les foies sur un lit de glace. Ce type de traitement influence la fonte lipidique en la réduisant [17]. Les foies de ces 36 oies n'ont donc pas subi de test de fonte.

Les analyses statistiques ont été effectuées par analyse de variance : procédure 'General Linear Model' du logiciel SAS (*statistical analysis system*) risque fixé à 5 %. Les comparaisons de moyennes ont été réalisées selon les besoins par un test de Student (lorsque l'on compare deux moyennes) ou de Newman et Keuls si le nombre de moyennes à comparer est supérieur à deux.

3. RÉSULTATS ET DISCUSSION

3.1. Croissance des animaux

La croissance des animaux ainsi que l'ensemble des résultats zootechniques sont reportés sur le *tableau II*. À l'âge de 8 semaines, les mâles pèsent environ 400 g

soit 10 % de plus que les femelles ($p < 0,05$). Les poids vifs des trois lots ne diffèrent pas, ce qui est logique puisqu'à cet âge la conduite alimentaire était identique pour tous. Notons toutefois que le lot 3, né plus tardivement, ne s'est pas distingué des deux autres. Entre 0 et 8 semaines, les consommations moyennes résultant du cumul de l'ingéré spontané mesuré entre 0 et 3 semaines et des rations attribuées aux oies de 3 à 8 semaines (*tableau I*) sont plus élevées 13,51 kg chez les mâles que chez les femelles 12,33 kg. L'indice de consommation est en revanche équivalent à 2,87 pour les deux sexes. Le dimorphisme sexuel de 400 g est globalement confirmé lors des pesées « pré-gavage » et à la mise en gavage. Lors de ces contrôles de poids, les animaux du lot 1 sont les plus lourds et ceux du lot 3 les plus légers. Ces derniers, pesés respectivement à l'âge de 13 et 14 semaines, sont vraisemblablement pénalisés par leur plus jeune âge en regard des lots 1 et 2 pesés à 23 et 24 semaines. En revanche, la supériorité manifeste des oisons élevés sur pâture est quelque peu inattendue dans la mesure où une étude précédente [13], montrait que des oisons à rôti élevés avec les mêmes schémas intensifs et extensifs avaient des croissances similaires. Nous pouvons avancer l'hypothèse que les quantités de maïs proposées (130 g pour les femelles et 150 g pour les mâles) étaient peut-être un peu élevées pour l'oison Landais d'un gabarit inférieur à celui des oisons Polonais utilisés précédemment. D'autre part, les animaux du lot 1 ont eu accès à une quantité d'herbe abondante et de bonne qualité (jeune et tendre) en relation avec des conditions climatiques favorables. Une interaction significative est apparue lors de la pesée de pré-gavage. À cet âge, le dimorphisme sexuel ne s'exprime pas pour le lot 2 (*figure 1a*). Il est probable que les mâles de ce lot ont été trop sévèrement rationnés dans la mesure où ils ne sont pas plus lourds que ceux du lot 3, pourtant plus jeunes de 10 semaines. À tous les

Tableau II. Influence du système d'élevage de l'oie sur les performances de croissance, les caractéristiques de carcasse, le rendement en foie gras et la fonte lipidique.

Variables	Sexe (n = 136)			Lot (n = 90)			Gaveur (n = 68)					
	Mâles	Femelles	P	Lot 1	Lot 2	Lot 3	P	4	6	8	9	P
Poids à 8 semaines (g)	4 803 ^a	4 405 ^b	0,0001	4 585 ^a	4 635 ^a	4 579 ^a	0,42	4 602 ^a	4 626 ^a	4 585 ^a	4 583 ^a	0,89
Poids pré-gavage (g)	5 364 ^a	4 961 ^b	0,0001	5 722 ^a	5 058 ^b	4 703 ^c	0,0001	5 172 ^a	5 182 ^a	5 126 ^a	5 148 ^a	0,87
Poids début gavage (g)	5 762 ^a	5 354 ^b	0,0001	6 078 ^a	5 524 ^b	5 068 ^c	0,0001	5 492 ^a	5 636 ^a	5 477 ^a	5 613 ^a	0,06
Poids abattage (g)	8 622 ^a	8 322 ^b	0,002	8 994 ^a	8 604 ^b	7 812 ^c	0,0001	8 118 ^c	8 687 ^a	8 357 ^b	8 753 ^a	0,0001
Poids ressué (g)	7 706 ^a	7 351 ^b	0,01	7 998 ^a	7 617 ^b	6 909 ^c	0,0001	7 228 ^b	7 654 ^a	7 351 ^b	7 640 ^a	0,0001
Poids patelot (g)	3 433 ^a	3 280 ^b	0,008	3 535 ^a	3 394 ^b	3 112 ^c	0,0001	3 252 ^b	3 394 ^a	3 282 ^{ab}	3 400 ^a	0,006
Poids foie (g)	831 ^a	870 ^a	0,06	984 ^a	848 ^b	725 ^c	0,0001	784 ^b	909 ^a	855 ^{ab}	858 ^{ab}	0,001
Fonte (%)	28,4 ^a	30,7 ^a	0,06	39,3 ^a	29,5 ^b	21,6 ^c	0,0001	31,7 ^a	30,5 ^a	27,2 ^a	29,3 ^a	0,51
Foie restant (g)	600 ^a	584 ^a	0,85	606 ^a	595 ^a	573 ^a	0,43	535 ^b	610 ^a	614 ^a	596 ^a	0,01

P, seuil de signification, ^{a, b, c} pour un effet donné, les moyennes suivies de deux lettres différentes diffèrent au seuil de 5 %. Les paramètres restant ne sont pas mesurés sur l'ensemble des animaux.

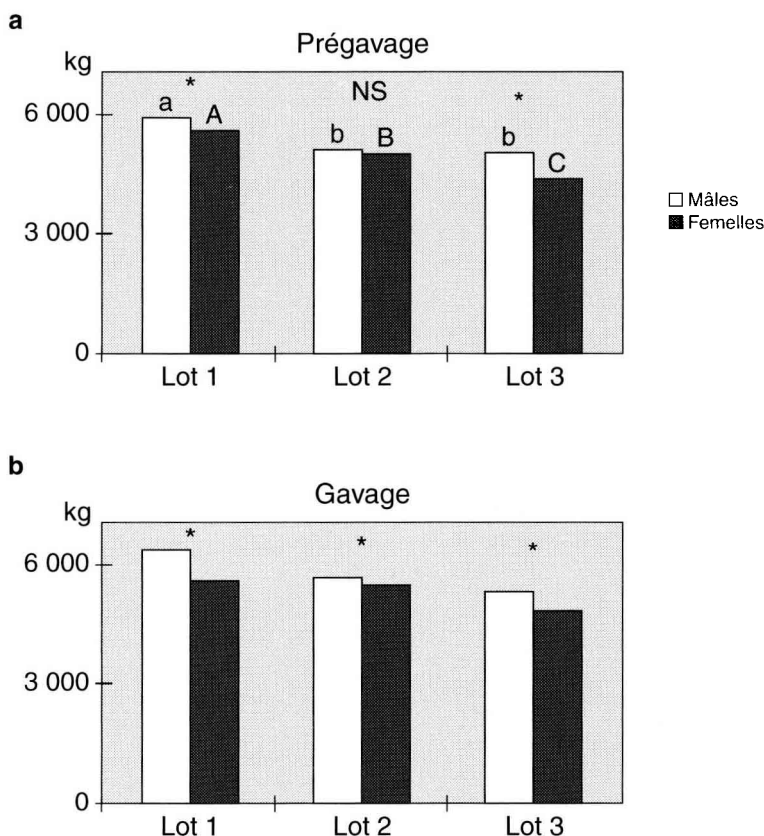


Figure 1. Influence du système d'élevage sur le poids vif des oies (mâles et femelles) à la mise en pré-gavage et à la mise en gavage. * : effet sexe ; a : effet lot (mâles) ; A : effet lot (femelles). Effets mesurés au seuil de 5 %.

autres stades de la pesée, le dimorphisme est toujours établi, notamment à la mise en gavage (*figure 1b*).

3.2. Résultats de gavage

L'analyse des paramètres : poids d'abatage, poids ressué et poids de paletot montre un effet sexe favorable aux mâles. Par ailleurs les résultats du lot 1 sont supérieurs à ceux du lot 2 et a fortiori du lot 3. Un effet gavage a été en outre clairement établi. Le système de production n'a

aucune influence significative sur les rendements en carcasse (88,6 %) ou en paletot (39,5 %).

La production de foie est très satisfaisante et à la limite de la signification en faveur des femelles (environ 40 g de différence). Ce résultat est plutôt en opposition avec les constatations habituelles. Les oies du lot 1 sont à nouveau les plus productives pour ce critère 984 g contre 848 g et 725 g respectivement pour les foies des lots 2 et 3. Ce résultat n'est pas lié à la quantité de maïs ingérée en gavage qui est équivalente pour les lots 1, 2 et 3 respec-

tivement 12,29, 13,86 et 13,07 kg (moyenne des quatre gaveurs). Ceci se traduit concrètement par des indices foie gras (quantité de maïs nécessaire pour produire 1 kg de foie gras) plus bas pour le lot 1 (12,75 kg) que pour les lots 2 (16,64 kg) et 3 (18,13 kg).

Il est probable que les indices les plus forts soient le reflet de l'état immature des animaux à la mise en gavage. En effet dans ce cas la production de foie gras est pénalisée par une compétition avec la mise en place des muscles (pectoraux principalement) chez les animaux les plus jeunes ou les plus légers, comme cela a d'ailleurs déjà été décrit chez le canard gavé [3].

De l'avis des gaveurs, les oisons du lot 1 étaient les plus difficiles à gaver du fait d'une capacité d'absorption inférieure. Ceci les a contraint à six interventions quotidiennes contre cinq seulement pour les lots 2 et 3 qui ont finalement consommé légèrement plus. L'efficacité alimentaire des oies du lot 1 lors du gavage s'est avérée bien supérieure à celle des lots 2 et 3. Mais, outre l'influence bénéfique de l'herbe, on ne peut pas exclure qu'un rythme différent de la distribution ait pu, lui aussi, y contribuer.

Classiquement, au sein d'une même espèce et pour un même itinéraire technique, plus un foie gras est lourd plus il est fondant. Cette règle explique bien les effets « sexe » constatés (les foies des femelles seraient plus fondants) et les effets « lots » (les foies du lot 1 sont plus fondants, ceux du lot 2 sont intermédiaires et ceux du lot 3 conservent bien leur graisse).

Si l'on calcule la quantité de foie effectivement consommable (poids de foie diminué de la quantité de graisse qui aurait été exsudée si on avait stérilisé tout l'organe), les mâles et les femelles ainsi que les 3 lots expérimentaux présentent des niveaux de production non différents et voisins de 600 g. En revanche, l'analyse des effets « gaveurs » montre un résultat inhabituel, bien que non significatif

puisque le gaveur 4 a produit les foies les plus légers mais aussi les plus fondants. La conjonction de ces deux facteurs entraîne une quantité de foie restant (effectivement consommable) significativement inférieure à la production des trois autres.

3.3. Production et qualité des viandes (tableau III)

À l'inverse des muscles de l'appareil locomoteurs, les muscles pectoraux se mettent en place tardivement chez les palmipèdes. Il n'est donc pas étonnant d'avoir les productions les plus faibles chez les animaux du lot 3 qui sont plus jeunes de dix semaines. À âge égal, les animaux du lot 2 sont plus légers que ceux du lot 1 et produisent significativement moins de filet ($p < 0,05$). Cette différence peut expliquer, au moins en partie, leur moins bonne production de foie gras à cause d'une probable compétition muscle/foie. L'animal privilégie alors les synthèses protéiques lui permettant d'activer la mise en place de ses masses musculaires pectorales. Par ailleurs, le gavage induit un accroissement important des muscles pectoraux. Bien que peu fréquent, ce résultat a déjà été observé chez le canard par Auvergne et al. [2]. Une étude précédente [10] a montré que chez les canards mulards soumis au gavage, le poids de muscle pectoral décroît dans un premier temps peut-être à cause du passage d'un aliment concentré au maïs moins riche en protéines, puis s'accroît, en liaison avec les infiltrations graisseuses de la viande [1].

On peut supposer que, chez des oies déjà nourries au maïs (lot 1) ou avec un aliment pauvre en protéines (130 g kg⁻¹ MPB) pour les lots 2 et 3, aucune fonte musculaire ne s'est manifestée en début de gavage à cause de la diminution de la concentration protéique de l'aliment et que la prise de poids correspond à des dépôts lipidiques intramusculaires abondants. La

Tableau III. Influence du système d'élevage et du gavage sur les caractéristiques technologiques du filet (*Pectoralis major*).

Paramètres	Non gavés	Gavés	Lot 1	Lot 2	Lot 3	Effets		
						Gavage	Lot	Inter
Poids du filet (g)	248,3 ^b	285,4 ^a	305,5 ^a	258,9 ^b	236,1 ^c	0,0001	0,0001	0,47
Filet en % P V	9,26 ^a	6,91 ^b	8,60 ^a	8,06 ^b	7,60 ^c	0,0001	0,0001	0,001
Perte eau %	0,61 ^a	0,48 ^b	0,57 ^a	0,55 ^a	0,51 ^a	0,0001	0,27	0,22
pH 20 min	6,44 ^b	6,67 ^a	6,56 ^a	6,54 ^a	6,56 ^a	0,0001	0,80	0,41
pH ultime	5,69 ^a	5,62 ^b	5,63 ^a	5,67 ^a	5,68 ^a	0,002	0,23	0,01
Chute pH	0,74 ^b	1,05 ^a	0,93 ^a	0,87 ^a	0,88 ^a	0,0001	0,32	0,48
Luminance (L*)	39,7 ^b	42,0 ^a	37,6 ^c	41,2 ^b	43,7 ^a	0,002	0,0001	0,02
Intensité de rouge (a*)	11,7 ^a	12,2 ^a	12,6 ^a	11,8 ^{ab}	11,4 ^b	0,20	0,03	0,69
Intensité de jaune (b*)	11,1 ^b	12,6 ^a	10,9 ^b	11,7 ^{ab}	13,0 ^a	0,0009	0,001	0,60

PV, poids vif. ^{a, b, c} pour un effet donné, les moyennes suivies de deux lettres différentes diffèrent au seuil de 5 %

perte en eau des muscles pectoraux n'est pas significativement différente selon les lots. En revanche, les animaux sacrifiés maigres ont perdu significativement plus d'eau (0,61 %) que les animaux gavés (0,48 %) dont les dépôts lipidiques accumulés ont sans doute fait diminuer le pourcentage d'eau contenu dans la viande, ainsi que l'a constaté Auvergne [1] chez le canard de Barbarie.

Les systèmes d'élevage étudiés n'ont pas modifié significativement la valeur du pH 20 min après abattage, du pH ultime ni la chute du pH post-mortem, dans le filet. En revanche, le gavage influence notablement ces paramètres. Chez les animaux non gavés le pH initial est plus bas mais le pH ultime est plus élevé. Les valeurs enregistrées étant voisines de celles habituellement trouvées chez les autres palmipèdes [4]. Globalement, la chute du pH est nettement plus marquée : -1,05 vs -0,74 unité dans la viande des animaux gavés. Les paramètres L*, a* et b* sont influencés par le traitement alimentaire et/ou l'âge, le gavage n'affecte, pour sa part, que les paramètres L* et b*, en augmentant notamment la luminance des muscles du bréchet : 42,0 vs. 39,7, phénomène pro-

blement lié à l'augmentation de la teneur en lipides du muscle. Les muscles des animaux du lot 3, les plus jeunes, sont les plus clairs, ce qui confirme l'influence de l'âge sur la coloration précédemment observée par Setiawan et al. [18]. À âge égal, le régime alimentaire influence la coloration des muscles qui est plus foncée lorsque les oies ont accès à un parcours enherbé. Il semblerait que l'utilisation d'un pâturage accroisse la proportion de fibres rouges dans les muscles. Pingel et Knust [16] ont mis en évidence ce phénomène chez des canards Pékins et mulards. D'autre part, la grande quantité de pigments présents dans l'herbe pourrait également expliquer ce phénomène.

3.4. Aspects économiques

Les coûts alimentaires sont indiqués dans le *tableau IV*. Le calcul a été effectué sur la base du prix de l'aliment concentré à 1,70 F kg⁻¹ et du maïs à 1 F kg⁻¹. D'autre part, les frais de constitution de la pâture (achat de semences) ont été répartis par animal puis divisés par trois dans la mesure où ce type de prairie peut être uti-

Table IV. Coût alimentaire de la production en francs / Animal.

	Lot 1		Lot 2		Lot 3	
	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles	Mâles	Femelles
0 à 8 semaines	23	21	23	21	23	21
→ gavage C	3,1	2,8	36,6	33,5	16,5	15,2
M	16,2	14,0	—	—	—	—
H	2,6	2,6	—	—	—	—
Total élevage	44,9	40,5	59,6	54,5	39,5	36,2
Maïs gavage	12,3	12,3	13,9	13,9	13,1	13,1
Total général	57,2	52,8	73,5	68,4	52,6	49,3

C, aliment concentré ; M, maïs ; H, herbe.

lisée trois années de suite par les oies. Lorsque les oisons sont élevés avec un aliment concentré, un allongement de la période d'élevage de 10 semaines (24 semaines vs. 14 semaines) entraîne un surcoût d'environ 50 %. En revanche, pour une mise en gavage tardive, le coût alimentaire des oisons qui ont pâturé reste du même ordre de grandeur (majoration de 8 %) que celui des animaux du lot 3. Au cours du gavage, ce sont les oisons élevés à l'herbe qui ont le moins consommé ce qui confirme le caractère intéressant au plan économique de ce type d'élevage.

4. CONCLUSIONS ET PERSPECTIVES

Cette étude montre que la phase d'élevage des oisons à gaver conditionne les résultats de gavage. Lorsque un animal immature est mis en gavage c'est au détriment de la production de viande, mais cela pénalise également le développement de la stéatose. Dans la mesure où les critères économiques incitent les producteurs à gaver des animaux très jeunes, il ressort de ce travail que la mise au pâturage des oisons, peu coûteuse, est une alternative

intéressante car elle permet un allongement de la durée d'élevage.

Ce type d'élevage assure une meilleure synchronisation de la disponibilité des oisons à gaver avec les besoins du marché, ainsi qu'un accroissement du rendement en viande. Par ailleurs, il peut contribuer à la valorisation de l'espace rural dans des zones inexploitées et offre une bonne image en terme de bien-être animal. En ce qui concerne les effets d'un élevage sur pâture sur le gavage lui-même, il convient d'être prudent. En effet, l'objectif initial était d'obtenir des poids de mise en gavage équivalents pour les oies du lot 1 et du lot 2, tous deux gavés à 24 semaines d'âge. Cela n'a pas été le cas et dans ces conditions les résultats de gavage supérieurs chez les oies du lot 1 peuvent être attribués soit à l'utilisation de l'herbe, soit au gabarit supérieur de ces animaux ou encore à la conjugaison de ces deux facteurs.

Toutefois, cette étude est à elle seule insuffisante pour juger de la qualité des produits. Des analyses biochimiques et organoleptiques devront être réalisées pour préciser ce point important. Enfin, des études de digestibilité de l'herbe par l'oie sont nécessaires pour mieux comprendre son aptitude à utiliser cet aliment.

REMERCIEMENTS

Les auteurs remercient tous ceux qui ont contribué à la réalisation de cette étude. Ceci inclut l'équipe qui a élevé et gavé les oies, ceux qui ont participé aux dissections anatomiques ou aux analyses, celles qui ont assuré la dactylographie et la mise en forme du document.

RÉFÉRENCES

- [1] Auvergne A., Facteurs de variation de la composition corporelle et tissulaire des canards avant et après gavage, thèse de doctorat d'État en sciences, INP, Toulouse, 1992, 252 p.
- [2] Auvergne A., Remignon M., Babile R., Beaudonet-Lenfant C., Évaluation corporelle au cours du gavage chez le canard de Barbarie, *Anch. Geflügelk.* 59 (1995) 234–240.
- [3] Babilé R., Auvergne A., Borgida L.P., Mansé H., Dubois J.P., Bouiller-Oudot M., Effet d'une supplémentation protéique en gavage sur des oies et des canards mulards, 2^{es} journées techniques de la Sepalm, 1995, Cassen, 1995, 67–80.
- [4] Baeza E., La viande de canard : production et principales caractéristiques, *Inra Prod. Anim.* 8 (1995) 117–125.
- [5] Bielinska K., Bielinski K., Skarzynski L., Effect of additional feeding on fattening performance of 4 month old geese on pasture, *Rocz. Nauk. Zoot.* 11 (1984) 91–104.
- [6] Bielinska K., Skarzynski L., Bielinski K., Effect of concentrates intake on fattening performance of 4 month old pasture raised geese, *Rocz. Nauk. Zoot.* 11 (1984) 185–196.
- [7] Cowan P.J., The goose an efficient converter of grass? A review, *World's Poultry J.* 36 (1980) 112–115.
- [8] Dubois J.P., Auvergne A., Verdier M., Lavigne F., L'alimentation des oies à gaver. Optimisation de la conduite alimentaire et influence sur la croissance jusqu'à l'âge de 18 semaines, 1^{es} Journées sur la recherche des palmipèdes à foie gras, Bordeaux, 1993, 37–48.
- [9] Dubois J.P., Auvergne A., Babile R., Verdier M., Lepretre S., Lavigne F., Vieillecroze D., Le point sur la production d'oies gavées, 2^{es} Journées sur la recherche des palmipèdes à foie gras, Bordeaux, 1996, 89–92.
- [10] Guy G., Étude longitudinale du mulard en gavage. Communication au Comité scientifique national des palmipèdes à foie gras, Pau, 1991, 6 p.
- [11] Guy G., Rousselot-Pailley D., Gourichon D., Comparaison des performances de l'oie, du canard mulard et du canard de Barbarie soumis au gavage, *Ann. Zootech.* 44 (1995) 297–305.
- [12] Guy G., Gourichon D., Lessire M., Rousselot-Pailley D., Application des techniques modernes au gavage de l'oie, *Inra Prod. Anim.* 9 (1996) 181–187.
- [13] Guy G., Rousselot-Pailley D., Rosinski A., Rouvier R., Comparison of meat geese performances fed with or without grass, *Arch. Geflügelk.* 60 (1996) 217–221.
- [14] Khoel P.F., Chinzi D., Les résultats technico-économiques des ateliers de palmipèdes à foie gras de 1987 à 1994, 2^{es} Journées de la recherche sur les palmipèdes à foie gras, Bordeaux, 1996, 75–79.
- [15] Lapiere N., Comparaison du gavage traditionnel et du gavage pneumatique chez les oies et les canards mulards, Mémoire de fin d'études ENSFA, Rennes, 1992, 121 p.
- [16] Pingel H., Knust U., Review on duck meat quality, CR WPSA, 11^e Symposium Européen sur la qualité des viandes de volailles, Tours, 1993, 26–43.
- [17] Rousselot-Pailley D., Guy G., Gourichon D., Sellier N., Blum J.C., Influence des conditions d'abattage et de réfrigération sur la qualité des foies gras d'oie, *Inra Prod. Anim.* 5 (1992) 167–172.
- [18] Setiawan I., Auvergne A., Babile R., Bouiller-Oudot M., Baberian R., Incidence de facteurs zootechniques sur la qualité du magret séché et la composition du muscle pectoral de canards mulards gavés, CR WPSA, 11^e Symposium européen sur la qualité des viandes de volailles, Tours, 1993, 272–279.
- [19] Snyder E.S., Pepper W.F., Slinger S.J., Orr H.L., The value of pasture in the production of goose broilers, *Poultry Sci.* 34 (1955), 35–38.