

N. SELLIER, D. ROUSSELOT-PAILLEY,
B. SAUVEUR *

INRA Station Expérimentale des
Palmipèdes à Foie Gras
Artiguères 40280 Benquet

* INRA Station de Recherches Avicoles
37380 Nouzilly

Rationnement alimentaire de l'oie avant et pendant la ponte

L'alimentation des animaux reproducteurs reste le poste de dépense le plus élevé de la production d'oisons d'un jour. Face aux difficultés que connaît la production française de foie gras d'oie, il est intéressant d'évaluer dans quelle mesure des phases de surconsommation d'aliment constatées chez les oies et jars adultes pourraient être contrôlées par des procédures de rationnement sans modification des formules alimentaires couramment utilisées.

La faible productivité numérique de l'oie (30 à 40 oisons/mère), associée à son caractère saisonnier, est un facteur pénalisant du prix de l'oison et explique en partie la désaffection que connaît en France cette espèce pour la production du foie gras.

Si le désaisonnement de la période de reproduction reste un objectif prioritaire à atteindre, il paraît également utile de préciser les techniques d'alimentation des animaux reproducteurs puisque celle-ci reste le poste de dépense le plus important de l'activité d'accoupage.

Plusieurs séries de travaux ont été consacrés à ce problème au cours de la dernière

décennie à la Station expérimentale INRA d'Artiguères. Ils ont porté en particulier sur le rôle de l'herbe (Sauveur et Rousselot 1982) et sur les capacités de régulation de l'ingéré de l'oie en ponte en fonction du contenu énergétique de l'aliment (Sauveur et al 1988). Mais un autre problème restait posé, en relation directe avec le cycle de ponte de cette espèce chez laquelle, dans les conditions les plus usuelles de reproduction saisonnière, les oies et jars reproducteurs sont gardés sur parcs extérieurs en accouplement naturel.

En effet, entre deux cycles (juillet et octobre), les oies et les jars reçoivent, le plus souvent, une quantité fixe d'un aliment d'entretien (500 kcal/jour/oie) puis, dès la constitution des parquets (novembre), un aliment de reproduction est distribué à volonté. On observe alors une surconsommation, pendant 2 à 3 semaines puis, au moment où la ponte est maximale (février), l'ingéré alimentaire passe par un minimum avant de remonter progressivement (figure 1).

Cette évolution de l'appétit est caractéristique de l'espèce (Sauveur 1988) mais son importance vis-à-vis des performances de reproduction n'est pas connue.

Des essais ont donc été mis en place à la Station d'Artiguères entre 1989 et 1991 afin de préciser notamment dans quelle mesure les phases de surconsommation, qui interviennent avant la ponte et durant la deuxième moitié de celle-ci, sont déterminantes pour les performances.

Résumé

Trois essais de rationnement alimentaire ont été réalisés sur des parquets (15) d'oies reproductrices grises des Landes, pendant leur saison naturelle de reproduction (printemps) et en plein air, afin d'évaluer si les surconsommations spontanées d'aliment observées avant l'entrée en ponte puis après le pic de ponte jouent un rôle déterminant sur les performances.

Une limitation de l'ingéré énergétique à 700 kcal/jour/animal (320 g/jour d'un aliment contenant 2200 kcal d'énergie métabolisable/kg et 17% MAT) appliquée de mi-novembre jusqu'au stade 20% de ponte, entraîne une légère réduction du nombre d'oeufs (-2 oeufs/oie) mais une augmentation de 10 à 15% de leur taux de fertilité avec un bilan positif de +4 oisons par mère. Deux autres niveaux de rationnement testés (500 et 1000 kcal/jour/animal) sont ou trop ou trop peu sévères. Un rationnement préalable à la ponte et limitant la prise de poids des femelles à 1,0 - 1,2 kg paraît donc recommandable.

Après le pic de ponte (fin mars), la limitation de l'ingéré énergétique à 660 kcal/oie pénalise fortement la ponte (moins 6 oeufs par femelle) mais accroît fortement le taux de fertilité (+ 13%). A ce stade, un rationnement différent des mâles et des femelles mériterait d'être développé.

1 / Limitation de l'ingéré alimentaire avant la ponte

La surconsommation spontanée d'aliment débute chez l'oie au mois de décembre, soit environ 6 semaines avant l'entrée en ponte du troupeau. Elle peut atteindre 1300 kcal/jour/animal, c'est-à-dire 600 g/jour d'un aliment à 2200 kcal d'énergie métabolisable. Quelquefois rattachée au passé migratoire de l'espèce, cette surconsommation reste-t-elle indispensable dans le contexte de l'élevage ?

Dans le premier essai mis en place (voir encart pour les conditions générales d'expérimentation) deux niveaux de limitation d'ingéré ont été appliqués à partir de la mise en parquets (mi-novembre) des animaux et jusqu'à ce que l'intensité de ponte du troupeau ait atteint 10 à 20% (mi-février) :

- soit 700 kcal/jour jusqu'à 20% d'intensité de ponte (rationnement modéré) ;
- soit 520 kcal/jour jusqu'à 10% d'intensité de ponte puis 600 kcal/jour jusqu'à 20% (rationnement sévère).

Ces lots ont été comparés à un lot témoin nourri à volonté.

La figure 2 montre d'abord que la levée du rationnement se traduit, dans les deux lots expérimentaux, par un pic passager de consommation, dont l'intensité et la durée dépendent directement de l'intensité du rationnement appliqué et permettent de juger grossièrement de l'adéquation des apports aux besoins des animaux.

Il est à noter que la température moyenne extérieure a été relativement douce pendant la durée de l'essai, la moyenne des minima se situant au voisinage de 5,4°C et la moyenne des maxima s'élevant à 14,8°C.

Le rationnement le plus sévère retarde l'entrée en ponte des oies (figure 3) et en réduit l'intensité (-12 œufs par rapport au lot témoin), alors que le rationnement modéré n'affecte pas significativement la ponte (tableau 1).

Il est surtout intéressant de constater que le taux de fertilisation des œufs est nettement amélioré par le rationnement, principalement lorsque celui-ci reste modéré (+15 points sur l'ensemble de la ponte). Le taux d'éclosivité des œufs fertiles n'étant pas, quant à lui, affecté, ce rationnement modéré conduit à l'obtention de 4 oisons de plus par femelle, soit, pour un oison d'un jour vendu autour de 30 F, un gain sur le coût alimentaire de 4,3%.

Conditions expérimentales générales

Les trois essais ont été réalisés sur des oies et jars reproducteurs gris Landais, âgés de 1 à 3 ans, logés sur caillebotis intégral en parquets extérieurs d'une surface de 30 m² et disposant d'un bassin de copulation favorisant la fécondation naturelle. Chaque traitement expérimental comportait 5 répétitions constituées de 5 parquets de 9 mâles et 27 femelles pour les essais 1 et 2, puis de 5 mâles et 15 femelles pour l'essai 3.

Les œufs étaient collectés trois fois par jour puis conservés de 7 à 14 jours en chambre froide (+10°C) avec retournement 2 fois par jour, avant la mise en incubateur.

L'aliment de reproduction utilisé était de type "basse énergie" sans apport de verdure complémentaire.

Toutes les consommations énergétiques citées sont exprimées par animal présent, tant mâle que femelle.

Une analyse de variance à un facteur au risque de 0,5% suivie éventuellement d'un test de Newman et Keuls a été réalisée avec le logiciel de statistique SAS (Statistical Analysis System) en utilisant la procédure GLM (General Linear Model) pour le dépouillement des résultats issus des 3 essais relatés dans cet article.

Composition et caractéristiques des aliments

Composition (%)	Entretien Reproduction	
Mais	45,3	19,25
Blé	10	10
Orge		10
Pois	7,4	5,6
Son de blé	2,8	10
Tourteau de tournesol 28	8	15
Tourteau de soja 48		6,4
Tourteau colza déshydraté	3	
Corn distillers	7	10
Luzerne 18	10	5
Mélasse de canne	3	
Carbonate de chaux	1,56	6,7
Phosphate bicalcique	1,3	0,68
Sel	0,3	0,3
Complément minéral et vitaminique	0,25	0,5
Carbonate de potassium		0,6
D-L Méthionine	0,045	

Caractéristiques

EM (kcal/kg)	2600	2216
Protéines brutes (%)	13,8	17,0
Lysine (%)	0,55	0,73
Acides aminés soufrés (%)	0,57	0,71
Calcium (%)	1,3	3,36
Phosphore disponible (%)	0,39	0,68

Les autres paramètres tels que poids moyens des œufs, taux de mortalité des reproducteurs, ne sont pas significativement modifiés par le rationnement alors que le poids des animaux l'est sensiblement, et davantage chez les femelles que chez les mâles (tableau 1).

Ces résultats ont pu être confirmés au cours d'un second essai dans lequel le rationnement le plus sévère décrit ci-dessus a été remplacé, au contraire, par un programme plus libéral accordant, toujours à partir de la mi-novembre, 1000 kcal/jour/oie pendant un mois, puis 750 kcal (rationnement dit faible).

Figure 1. Evolution spontanée de la consommation d'aliment chez l'oie en liaison avec la ponte (essai 1, 1989).

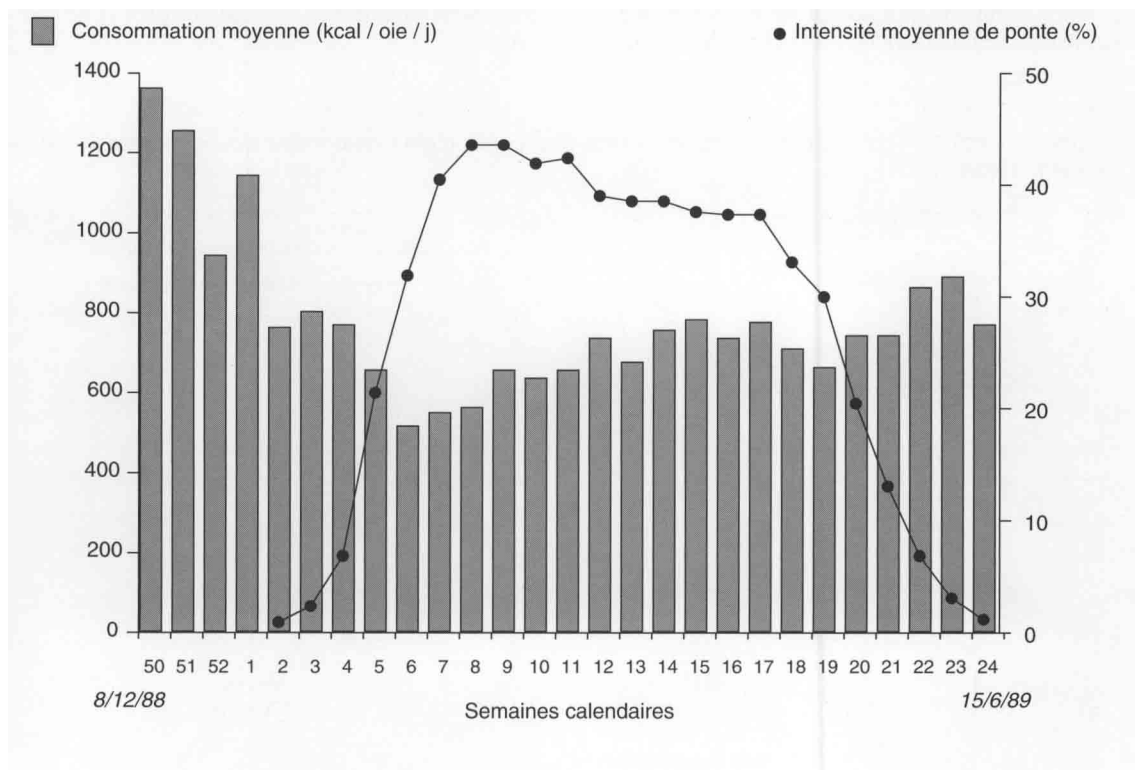
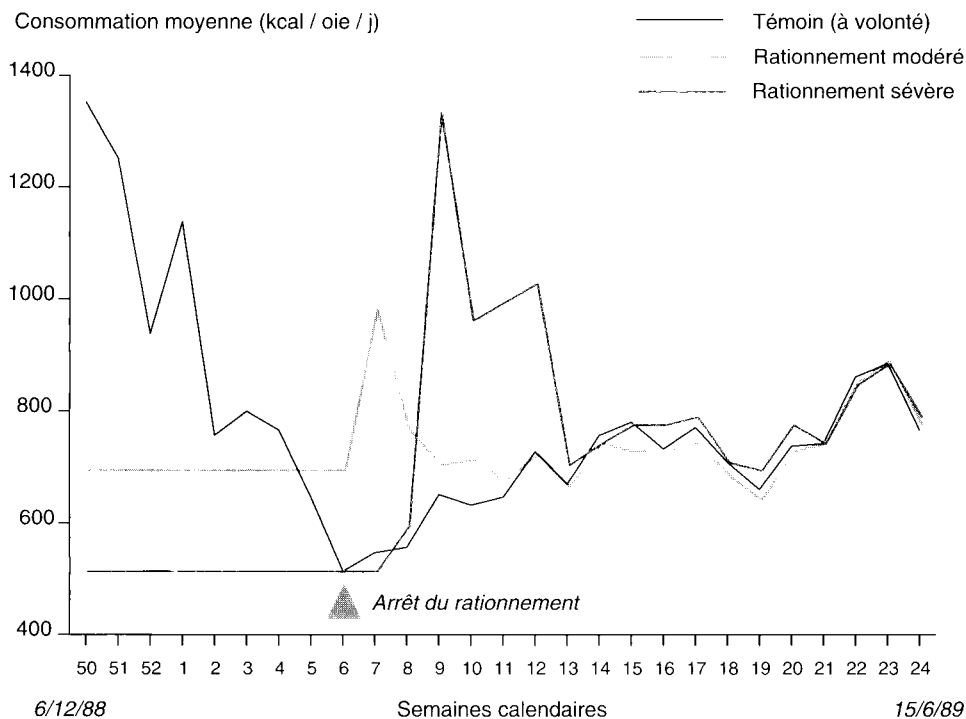


Figure 2. Evolution de la consommation quotidienne d'aliment chez des oies rationnées ou non avant la ponte (essai 1, 1989).



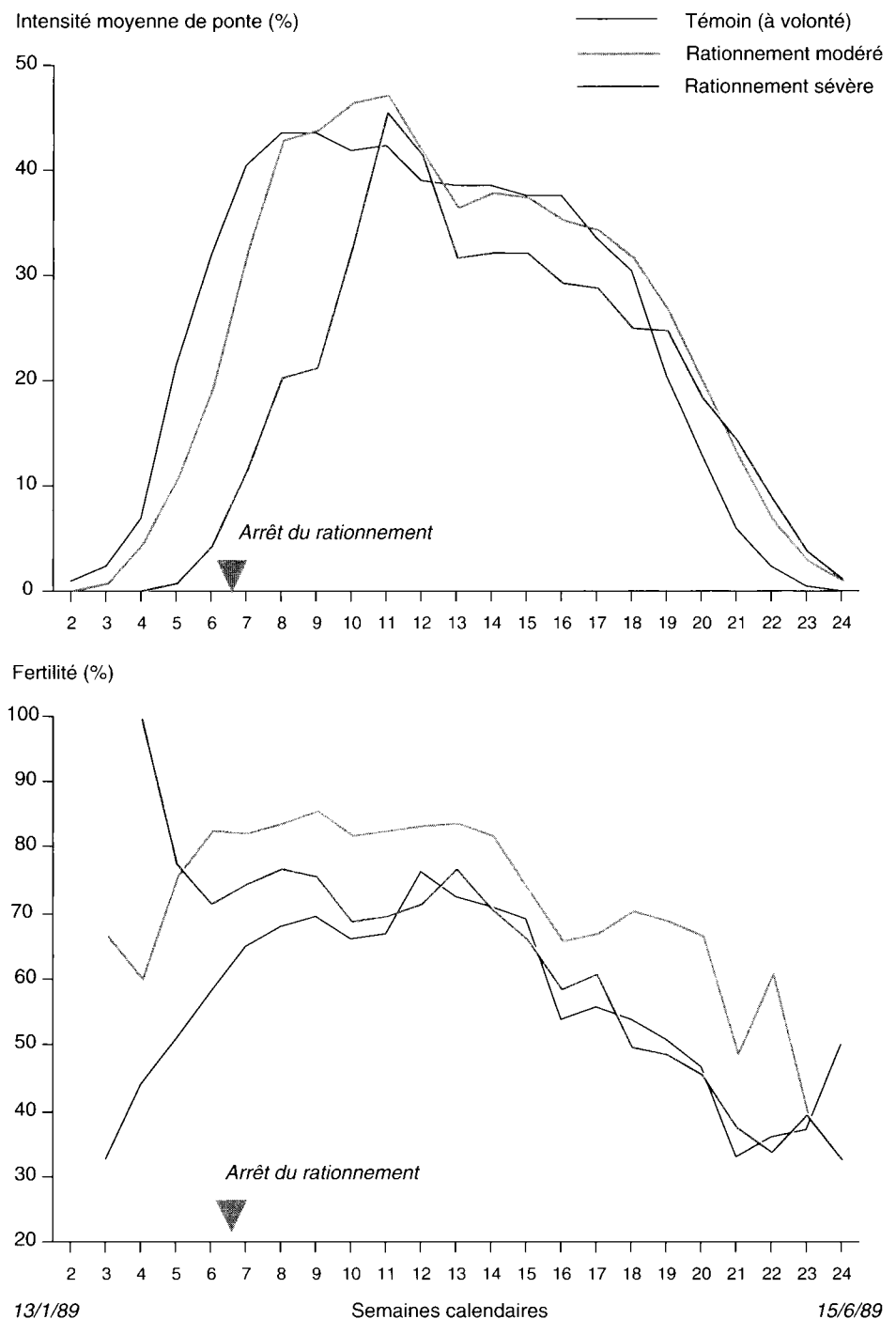
Un tel programme se révèle effectivement peu sévère et n'affecte ni le poids des animaux à l'entrée en ponte ni les performances de reproduction (tableau 1). On retrouve bien, en revanche, les résultats favorables du rationnement modéré, à savoir :

- l'absence d'effet néfaste sur la ponte ;
- un taux de fertilité amélioré (+10 points) se traduisant par un nombre d'oisons par femelle supérieur (+4,2) ;
- une réduction de 1,25 F, soit un gain de 4,2%, sur le coût alimentaire de production de l'oison.

Aucune remontée brutale de consommation n'est observée après l'arrêt du rationnement modéré, ce qui peut s'expliquer par une température ambiante moyenne plus douce que l'année précédente, ayant permis une couverture correcte du besoin énergétique des animaux avant la ponte.

Ces deux essais réunis aboutissent donc à une conclusion claire : la possibilité de limiter à 700 kcal/jour/oie de novembre à fin janvier (jusqu'à 20% d'intensité de ponte) la quantité d'aliment distribuée aux oies et jars reproducteurs.

Figure 3. Evolution de la ponte et de la fertilité des oeufs d'oies rationnées ou non avant la ponte (essai 1, 1989).



Un rationnement retarde le début de la ponte et diminue son intensité, mais améliore le taux de fertilité.

Tableau 1. Effets du rationnement avant l'entrée en ponte sur les performances des oies (essais 1 et 2, 1989-1990).

Essai	Témoin non rationné		Rationnement ⁽¹⁾			
	1	2	faible 2	modéré 1	2	sévère 1
Nombre d'œufs / oie	42,7 a	44,4	43,7	40,5 a	44,5	30,5 b *
Fertilité (%) ⁽²⁾	62,2 a	63,9 a	65,1 a	77,1 b	73,3 b	64,1 a *
Nombre d'oisons / oie	22,4 ab	22,7	23,3	26,4 a	26,9	16,4 b *
Poids œuf (g)	175	154	155	173	153	173 ns
Mortalité (%)	3,8	2,0	0,5	4,4	2,0	3,8 ns
Poids oie ⁽³⁾ (kg)	7,6 a	6,7 b	6,6 b	6,8 b	6,3 a	6,2 c *
Poids jars ⁽³⁾ (kg)	6,9 a	6,4 b	6,4 b	6,4 b	6,0 a	6,0 c *

⁽¹⁾ faible : 1000 puis 750 kcal/jour/oie ; modéré : 700 kcal/jour/oie ; sévère : 520 puis 600 kcal/jour/oie.

⁽²⁾ nombre d'œufs fécondés x100/Nombre d'œufs incubés.

⁽³⁾ mesure effectuée en fin de rationnement. Lors de la mise en place des animaux, les poids homogènes étaient de 5,6 kg et 5,8 kg pour les femelles et les mâles respectivement dans l'essai 1 et de 5,3 et 5,9 kg dans l'essai 2.

2 / Limitation de l'ingéré alimentaire pendant la deuxième partie de la ponte

De même que l'on s'interrogeait sur l'utilité de l'appétit spontané qui précède la ponte, on peut se demander s'il est utile pour l'oie d'élever d'augmenter sa consommation d'aliment à partir du printemps alors que sa production d'œufs diminue et que la température ambiante s'élève.

Pour tenter de répondre à cette question, un troupeau (soumis avant l'entrée en ponte à un rationnement apportant 700 kcal jusqu'à 20% d'intensité de ponte conformément aux résultats précédents, puis nourri à volonté) a été divisé en 3 lots à partir du moment où l'on a constaté une reprise spontanée de la consommation après le pic de ponte (23 mars).

- Lot 1 : poursuite de l'alimentation à volonté ;

- Lot 2 : rationnement à 660 kcal/jour/oie (maintien de la prise alimentaire observée ad libitum au moment du pic de ponte) ;

- Lot 3 : rationnement modulé selon la formule de Emmans (INRA 1989) prenant en compte la baisse de production des animaux et l'élévation progressive de la température (rationnement dit proportionnel).

Les courbes de consommation d'aliment enregistrées (figure 4a) montrent que ce rationnement proportionnel est beaucoup plus sévère que le rationnement constant à 660 kcal/jour/oie et, a fortiori, que le témoin. A la fin de l'essai, l'ingéré instantané des animaux de ce lot ne représente plus en effet que 64 et 46% respectivement de ceux observés dans les deux autres lots.

Les deux rationnements induisent une baisse similaire d'intensité de ponte (figure 4b), qui se traduit par un déficit de 6 œufs pondus par femelle (tableau 2).

Cependant la persistance du taux de fertilité est nettement plus importante chez les animaux rationnés, et notamment ceux restreints de façon constante (+13 points par rapport aux témoins), ce qui permet un maintien du nombre d'oisons produits (augmentation non significative de 2 unités) et un abaissement de leur prix de revient, en dépit de la forte réduction du nombre d'œufs.

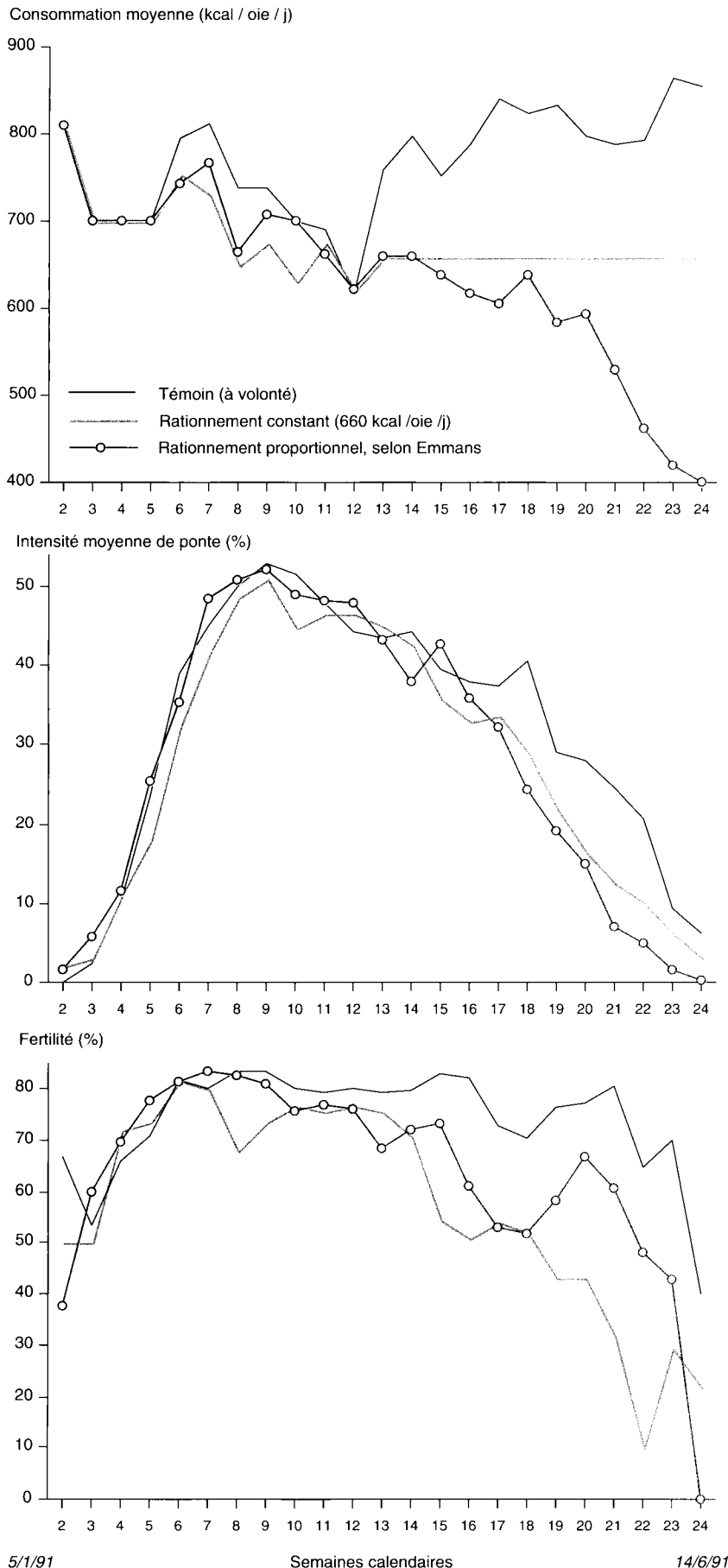
Le gain de poids corporel des animaux, habituel en période de reproduction, est fortement affecté par les traitements (tableau 2) puisqu'il passe de 1871 g à 784 g chez les mâles et de 275 g à -122 g chez les femelles. Celles-ci perdent donc du poids entre le début du rationnement et la fin de la ponte.

La température moyenne extérieure enregistrée lors de cet essai a été relativement plus basse que les années précédentes puisque située aux environs de 8°C. Cette observation peut contribuer à l'explication de la perte importante d'œufs pondus par femelle dans les 2 lots d'animaux rationnés.

En conclusion, un rationnement, même modéré, des reproducteurs après le pic de ponte pénalise la production des femelles (perte de 6 œufs) mais favorise la fertilité au point de ne pas réduire la production d'oisons et d'en diminuer le coût.

La technique de rationnement dite proportionnelle ne mérite pas d'être développée plus longuement du fait de la complexité de son calcul et de l'insuffisance de son effet sur la fertilité.

Figure 4. Consommation d'aliment, ponte et fertilité des œufs chez l'oie reproductrice en fonction de 2 types de rationnements introduits à la fin du mois de mars (essai 3, 1991).



3 / Discussion et conclusion

Il est acquis depuis quelques années déjà que l'affouragement des oies adultes en verdure fraîche, bien qu'ayant un effet favorable sur la ponte et la fertilité (Sauveur et Rousselet 1982) est devenu économiquement impossible à cause des contraintes de personnel qu'il impose.

Il convenait donc de mettre au point des systèmes d'alimentation sans verdure et Sauveur *et al.* (1988) ont montré que des aliments assez concentrés mais distribués en quantité contrôlée permettaient l'obtention de performances correctes. Ce système d'élevage tend à se généraliser mais présente toutefois des risques s'il n'est pas correctement maîtrisé.

Le recours à une alimentation de bas niveau énergétique, bien que n'optimisant pas les résultats de la même façon, présente d'autres atouts lorsque la maîtrise de l'alimentation n'est pas totale. En effet, il n'entraîne pas de risques de surconsommation d'énergie, fortement nuisible aux performances de fertilité, et n'impose pas les contraintes techniques liées au rationnement (distribution quotidienne, longueur de mangeoire, ajustement éventuel en cas de température très basse, etc.).

Il restait cependant à déterminer si cette absence de rationnement devait s'appliquer à tout le cycle de reproduction et notamment à deux périodes où la consommation spontanée augmente : juste avant la ponte et pendant la 2^{ème} moitié de celle-ci.

Les essais rapportés ci-dessus montrent que la période de surconsommation alimentaire de 6 semaines qui précède la ponte permet une prise de poids importante des animaux (+1,9 kg chez les femelles et +1,2 kg chez les mâles non rationnés du premier essai). Toutefois, cet engraissement peut être réduit sans inconvénient par un rationnement modéré (700 kcal/jour/animal), qui améliore les performances ultérieures de fertilité sans trop pénaliser la ponte, et abaisse le prix de revient de l'oison. Il semble notamment qu'une prise de poids initiale voisine de 1,0 à 1,2 kg chez les femelles soit satisfaisante et qu'on puisse donc se fixer cet objectif pour ajuster la quantité d'aliment distribuée en fonction de la température ambiante.

Peut-être serait-il même possible de réduire, voire de supprimer l'effet défavorable de ce rationnement sur l'intensité de ponte si les apports de protéines étaient accrus indépendamment de ceux d'énergie, ce que ne prévoyaient pas les protocoles présentés ici.

La limitation de la prise alimentaire des reproductrices après le pic de ponte, en présence d'un aliment basse énergie, apparaît plus délicate à mettre en oeuvre, car elle nuit fortement à la ponte des femelles et tend même à accroître leur mortalité. On retiendra cependant qu'elle permet une élévation importante du taux de fertilisation des œufs, et ceci à un moment où les mâles non rationnés prennent six fois plus de poids que les femelles.

Tableau 2. Effets du rationnement pendant la période de ponte (après le 23 mars) sur les performances de reproduction des oies (essai 3, 1991).

	Témoïn (non rationné)	Rationnement		
		constant (660 kcal/j)	proportionnel (selon Emmans)	
Nombre d'œufs / oie	50,6 a	44,1 b	44,0 b	*
Fertilité (%)	65,5 b	78,5 a	73,5 a	*
Nombre d'oisons / oie	28,6	30,3	27,7	ns
Poids œuf (g)	178	175	175	ns
Mortalité (%)	3,3	4,4	6,7	ns
Coût alim.oison (FF.HT)	4,88	4,07	4,27	
Gain de poids ⁽¹⁾ des jars (g)	1871 a	1038 b	784 b	*
Gain de poids ⁽¹⁾ des oies (g)	275 a	- 13 b	- 122 b	*

⁽¹⁾ entre le début du rationnement (23 mars) et la pesée finale (fin juin).

Cette constatation nous permet de supposer que, comme l'ont montré de nombreux auteurs dans d'autres espèces aviaires, une restriction dans la prise de poids des mâles reproducteurs entraîne une meilleure persistance de leur activité sexuelle et de leur production spermatique.

Cet engraissement des jars en phase de reproduction est donc certainement défavorable et il conviendrait de le limiter sans trop affecter les oies. En d'autres termes, conserver les 6 œufs par femelle perdus à cause du rationnement et les associer aux 13 points de fertilité supplémentaires permis par ce même rationnement, constituerait un objectif intéressant.

Plusieurs questions ou problèmes restent cependant posés avant de pouvoir l'atteindre, à savoir :

- quelles sont les répercussions à moyen et long terme des différents rationnements : celui qui précède la ponte interfère-t-il avec celui

qui serait appliqué ensuite ? Ce dernier a-t-il des répercussions sur la saison de reproduction suivante ?

- conviendrait-il, comme cela a été dit plus haut, de ne pas abaisser l'apport de protéines proportionnellement à celui d'énergie si on rationne pendant la ponte ?

- quel est le rôle joué par chacun des deux sexes dans l'augmentation de fertilité qu'entraîne le rationnement ?

- quel dispositif pratique pourrait être mis en place afin de limiter l'ingéré des jars plus que celui des oies, sans recourir à la séparation des sexes et donc à l'insémination artificielle ?

Dans l'attente des réponses à ces interrogations, seul un rationnement modéré durant la période précédant la ponte est actuellement recommandé sans réserve.

Le rationnement après le pic de ponte réduit le nombre d'œufs produits mais augmente le taux de fertilité.

Références bibliographiques

Sauveur B., Rousselot-Pailley D., 1982. Suppression de l'apport de verdure dans l'alimentation des oies reproductrices. In "Fertilité et Alimentation des volailles", INRA Editions, Versailles, 81-100.

Sauveur B., Rousselot-Pailley D., Larrue P., 1988. Alimentation énergétique de l'oie reproductrice. INRA Prod. Anim., 1(3), 209-214.

Sauveur B., 1988. Reproduction des volailles et production d'œufs, chapitre 3, INRA Editions, Paris.

INRA, 1989. Alimentation des animaux monogastriques, porcs, lapins, volailles, INRA Editions, Paris, 2^{ème} édition, p.15.

Summary

Feed restriction of goose before and during the laying period.

Different programmes of feed restriction have been evaluated on goose breeders kept outdoor in order to evaluate whether the spontaneous over-consumptions of feed which occur before the beginning of laying and after the peak of lay, play an important role on performances.

During two successive trials, a limitation of the energy intake at 700 kcal ME/day/bird (320 g/day of a feed containing 2200 kcal ME and 170 g CP/kg) was applied from mid-november up to the date on which the laying rate reached 20% (about mid-february). This treatment induced a small, non significant reduction in the number of laid eggs and a large increase (+10 to +15%) in fertility with a positive balance of +4 goslings/goose.

Two other levels of restriction (500 and 1000 kcal ME/day/bird) were tested on the same part of the laying cycle ; they appeared to be too much and not severe enough respectively. A restriction level which limits the geese body weight increase to 1.0 - 1.2 kg could be recommended.

After the peak of lay (end of march), a limitation of the energy intake at 660 kcal ME/day/bird was detrimental to the laying rate (-6 eggs/goose) but is still largely favourable to the fertility rate (+15%). For this period, different feeding programmes would be probably justified for geese and ganders.

SELLIER N., ROUSSELOT-PAILLEY D., SAUVEUR B., 1994. Rationnement alimentaire de l'oie avant et pendant la ponte. INRA Prod. Anim., 7 (1), 21-28.