

Alimentation énergétique de l'oie reproductrice

La production d'oisons à contre-saison est une des conditions sine qua non pour maintenir en France une production d'oies à gaver face à la généralisation du gavage des canards. Cette technique conduit pratiquement à supprimer les parcours extérieurs offerts aux animaux reproducteurs ce qui oblige à maîtriser totalement leur alimentation en confinement. Dans ce contexte, les essais rapportés ici étudient les interactions entre le niveau énergétique du régime et la suppression de l'herbe fraîche.

L'oie en liberté ingère spontanément des quantités d'herbe assez importantes. L'habitude a donc été prise de distribuer aux oies adultes reproductrices des aliments composés riches en fibres et présentant de ce fait des valeurs énergétiques faibles (2100 ou 2200 kcal d'énergie métabolisable/kg). Aucune justification expérimentale n'a pourtant été apportée à ce choix et s'il est vrai que les minéraux et protéines de l'herbe sont effectivement bien utilisés par l'oie, cet animal ne semble guère tirer plus de profit des glucides pariétaux que les autres oiseaux (Cowan 1980).

La suppression totale de l'herbe fraîche dans l'alimentation des oies reproductrices est possible mais induit une légère baisse de ponte et/ou de fertilité entraînant la perte de 2 à 3 oisons par oie. (Sauveur et Rousselot-Pailley 1982). Nous présentons ici une deuxième série d'expériences réalisées afin d'établir le besoin énergétique journalier de ces animaux, comment ils régulent leur consommation en fonction de la concentration énergétique du régime et quelle teneur énergétique alimentaire permet d'optimiser les performances de reproduction.

Conditions expérimentales générales

Résumé

Cinq essais consécutifs ont été réalisés dans un dispositif d'élevage en extérieur comprenant 12 parquets de 15 oies et 5 jars (race landaise) afin de déterminer le besoin énergétique de ces animaux et les effets sur les performances de différentes concentrations énergétiques de l'aliment (de 2100 à 2800 kcal Energie Métabolisable/kg).

Le besoin énergétique journalier est de 800-850 kcal E M par oie « servie » (avec 1/3 jars) en saison normale et peut-être plus proche de 900 kcal E M en hiver très froid. Distribués à volonté, les régimes les plus concentrés sont défavorables à la reproduction, l'oie adulte régulant mal son ingéré énergétique en fonction de la teneur du régime. A l'inverse, dès lors qu'ils sont rationnés pour assurer strictement le besoin, les régimes « haute-énergie » permettent une amélioration de la fertilité (+ 7 à + 20 %) et une importante économie d'aliment (- 20 %). Cette pratique semble favoriser également la suppression de verdure fraîche dont l'apport peut représenter une contrainte lorsque l'oie n'a plus accès à des parcours.

Cinq essais ont été réalisés à la Station Expérimentale de l'Oie d'Artiguères au cours de cinq années successives puisque l'oie présente, dans les conditions d'élevage extérieur utilisés ici, une seule période de ponte par an, entre février et mai.

Les conditions d'élevage communes à ces cinq essais ont été les suivantes :

- Oies et jars de race grise des Landes, âgés de 2 ou 3 ans et logés sur caillebotis intégral avec bassin de copulation dans des parcs extérieurs abritant chacun 15 femelles et 5 mâles.
- 3 répétitions (parc) par traitement alimentaire, soit 45 femelles et 15 mâles.
- Ramassage quotidien des œufs et incubation hebdomadaire.

Les aliments ont été distribués à volonté ou selon un plan de rationnement journalier (voir les conditions propres à chaque essai) ; aucune journée sans alimentation (skip-a-day) n'a été introduite. Dans tous les cas, les teneurs en protéines, lysine, méthionine, phosphore et calcium des aliments ont été modifiées en fonction de leur teneur énergétique de telle sorte que l'ingestion quotidienne de chaque nutriment soit constante si l'oie ajustait son ingéré total d'aliment en fonction de la teneur énergétique. Tous les régimes sans apport de verdure fraîche ont été supplémentés par un apport de sels de potassium permettant de maintenir une diurèse suffisante (Sauveur et Rousselot-Pailley 1982).

Résultats

Premier essai : régulation de la consommation d'énergie

Quatre aliments ont été comparés, tous distribués à volonté. Le premier (n° 1) très peu énergétique (2100 kcal EM/kg) contenait 20 % de farine de ray-grass déshydratée (voir Annexe) et était complété par un apport de verdure fraîche de 650 g/animal/jour. Il correspondait aux conditions traditionnelles d'alimentation de la Station. Trois autres aliments, de concentration énergétique croissante (2300, 2550 et 2800 kcal EM/kg) étaient dépourvus de farine d'herbe et non complétés par un apport de verdure. Ils bénéficiaient en revanche d'une supplémentation en oligo-éléments et vitamines, sensée apporter les nutriments contenus dans l'herbe (Sauveur 1983, non publié).

Les résultats (tableau 1) montrent d'abord que l'oie adulte régule correctement son ingéré énergétique lorsque la concentration du régime est faible ou moyenne ; elle sait, dans ces conditions, compenser le manque de verdure fraîche en augmentant légèrement sa consommation de concentré. A l'opposé, elle sur-consomme de

l'énergie lorsque la concentration du régime est élevée (2800 kcal EM/kg). La consommation spontanée normale d'énergie pour une température ambiante moyenne (saison 1983) semble se situer entre 850 et 870 Kcal EM/jour/oie "servie" (1 oie + 1/3 jars).

Il apparaît dans les lots 2 à 4 une légère baisse de ponte et surtout une diminution de fertilité des œufs d'autant plus importante que le niveau énergétique du régime est élevé. Ce résultat confirme ceux déjà obtenus antérieurement relatifs aux effets de la suppression de l'herbe et conduit à penser que des régimes "haute-énergie" ne peuvent être utilisés en système d'alimentation à volonté.

Deuxième essai : rationnement alimentaire en présence de verdure fraîche

Deux lots (n° 1 et 3) ont reçu à volonté, l'un l'aliment témoin usuel (faible énergie, 2100 kcal EM/kg avec farine d'herbe), l'autre un aliment apportant 2700 kcal EM/kg. Un autre lot (n° 4) a reçu le même aliment (2700 kcal EM/kg) en quantités journalières limitées calculées de telle sorte que son ingéré énergétique soit égal à la moyenne de celui du lot 1 au cours de la quinzaine de jours précédente. Enfin, un dernier aliment, riche en son et paille, a été introduit pour évaluer la part du facteur "encombrement" dans l'effet favorable des aliments "basse énergie" (lot 2). Tous les lots ont reçu de la verdure fraîche (500 g/jour/oie) en complément des aliments concentrés.

La consommation spontanée du lot 3 (tableau 2) confirme les difficultés de régulation de l'ingéré en présence de régimes "haute-énergie". En revanche, l'apport d'un tel régime en quantité limitée permet, au cours des 20 semaines d'expérience une économie de 10 kg d'aliment/oie, soit 25 % ! Simultanément, cette pratique semble permettre des performances de fertilité au

L'oie adulte régule mal sa consommation d'énergie lorsque la teneur du régime est élevée.

Tableau 1. Résultats du premier essai (1983).

Lot n°	1 (témoin)	2	3	4
Teneur énergétique de l'aliment (kcal EM/kg)	2 100	2 300	2 550	2 800
Herbe (fraîche + farine)	+	-	-	-
Taux protéique de l'aliment (%)	14,1	16,3	18,0	19,8
Consommation d'aliment composé :				
- g/j/oie*	340 b	380 a	350 b	340 b
- kcal EM/j/oie	(+ 650 g herbe) 715 (+ 130)**	870	880	950
Nombre d'œufs/oie***	47 a	41 b	44 ab	38 c
Fertilité (%)	86 a	85 a	77 b	72 c
Éclosivité (% F)	89 a	85 b	86 b	86 b
Nombre d'oisons/oie	35 a	29 b	27 bc	22 c
Mortalité (%)	0	4	0	9

Les chiffres d'une même ligne suivis d'une même lettre ne diffèrent pas significativement au seuil de probabilité 0,05 (analyse de variance et test de Newmann-Keuls).

* Il s'agit d'oie « servie », c'est-à-dire englobant la consommation d'1/3 de jars.

** 130 kcal EM apportées par l'herbe.

*** 3 répétitions de 15 oies/lot.

Tableau 2. Résultats du deuxième essai (1984).

Lot n°	1 (témoin)	2	3	4
Teneur énergétique de l'aliment (kcal EM/kg)	2 100	2 100	2 700	2 700 rationné
Herbe fraîche	+	+	+	+
Taux protéique de l'aliment (%)	14	14	18	18
Consommation d'aliment composé :				
- g/j/oie*	325 b	344 b	341 b	254 a
- kcal EM/j/oie	682 (+ 100)**	722 (+ 100)	921 (+ 100)	686 (+ 100)
Nombre d'œufs/oie***	48 a	50 a	48 a	44 a
Fertilité (%)	67 b	58 c	73 a	71 a
Éclosivité (% F)	86 b	83 c	87 ab	89 a
Nombre d'oisons/oie	27 a	23 b	30 a	26 a

* et *** : voir Tableau 1.

** : 100 kcal EM apportés par l'herbe.

moins égales à celles du lot témoin. Ainsi, en présence de verdure fraîche, l'apport d'un aliment composé "haute énergie" en quantité limitée paraît intéressant. En outre, le poids de l'œuf enregistré pendant toute la campagne de ponte est significativement plus élevé avec les régimes "haute énergie" (figure 1). Les résultats de fertilité du lot 2 sont légèrement inférieurs à ceux du lot 1 et surtout bien plus faibles que ceux des lots 3 et 4, ce qui conduit à écarter l'hypothèse d'un effet favorable de l'encombrement alimentaire.

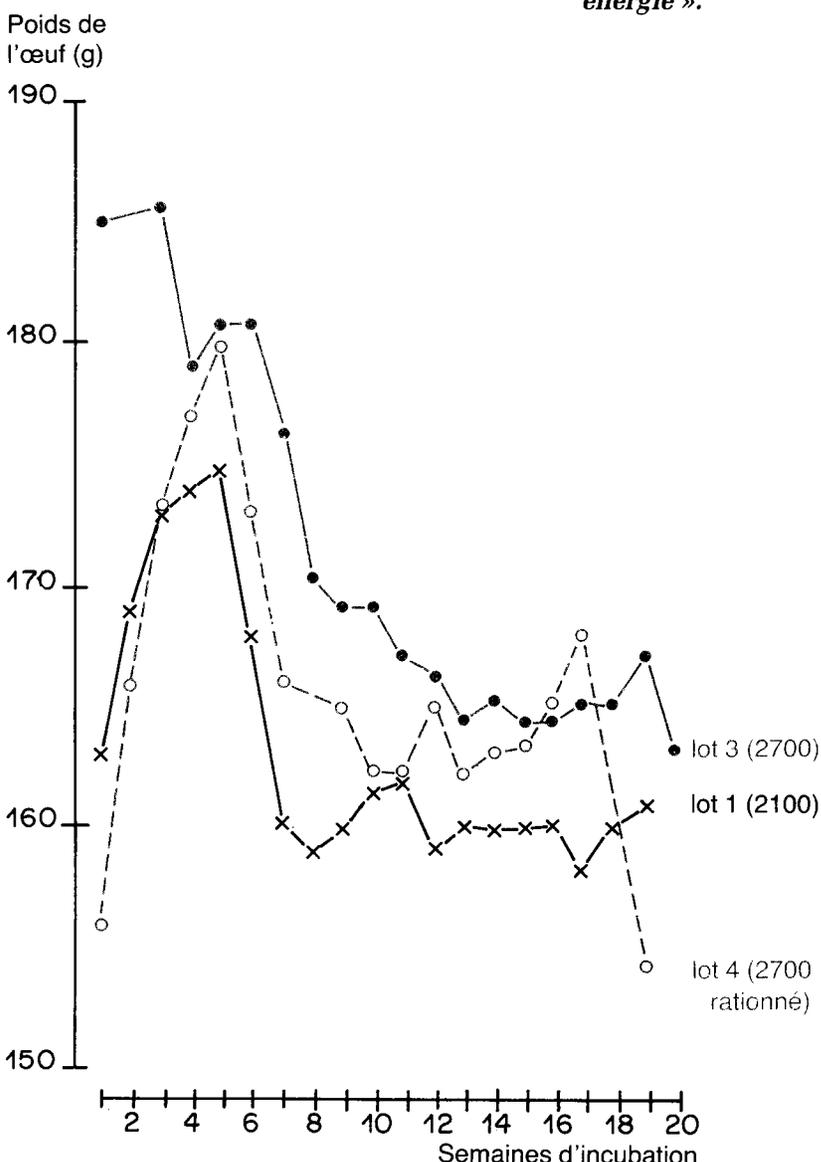
Troisième essai : effets combinés du rationnement et de l'apport de verdure

A la vue de l'important gain d'aliment autorisé par la pratique d'un rationnement alimentaire, il était intéressant de vérifier l'effet de celui-ci sur les performances et spécialement sur la fertilité. Compte-tenu d'autre part du coût prohibitif atteint par la farine d'herbe, matière première de plus en plus rare, il a été décidé de ne plus la faire figurer dans la composition des aliments composés. L'apport d'herbe fraîche a été maintenu à la moitié des animaux de façon à vérifier l'existence d'une éventuelle interaction entre cet apport et l'usage, en quantité rationnée, d'un régime "haute énergie". Les 4 traitements appliqués ont donc résulté de la combinaison factorielle des deux facteurs suivants : alimentation à volonté ou rationnée (toutes deux avec un régime "haute énergie") et apport de verdure fraîche ou non).

Les niveaux de rationnement (voir tableau 3) ont été fixés à 450 g/j/oie au mois de janvier (en l'absence d'herbe) puis à 310 g/j/oie, ceci pour tenir compte de la tendance spontanée de l'oie à consommer une forte quantité d'aliment avant son entrée en ponte.

Comme dans les essais précédents, on retrouve une consommation spontanée d'énergie plus importante dans les lots nourris à volonté que dans les lots rationnés ce qui reflète sans doute à nouveau une difficulté de régulation de l'ingéré énergétique mais peut-être aussi une réponse à la température ambiante particulièrement basse (jusqu'à - 15° C en février 1985).

Figure 1. Evolution du poids de l'œuf de l'oie en fonction du stade de ponte et de la teneur en énergie du régime.



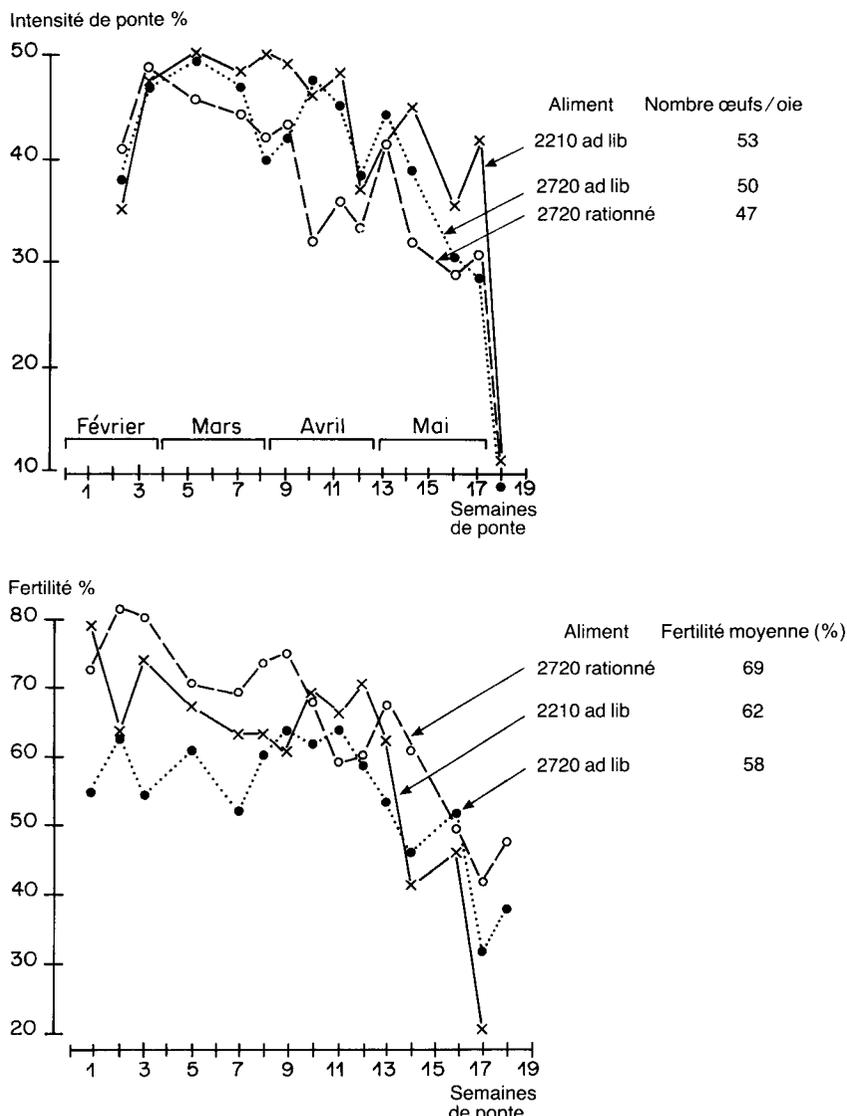
On augmente la fertilité des œufs en limitant les apports d'un régime « haute énergie ».

Tableau 3. Résultats du troisième essai (1985).

Lot n°	1	2	3	4
Teneur énergétique de l'aliment (kcal EM/kg)	2 700	2 700	2 700	2 700
Apport d'aliment	à volonté	à volonté	rationné	rationné
Herbe fraîche	+	-	+	-
Taux protéique de l'aliment	18,0	18,6	18,0	18,6
Consommation d'aliment composé :				
- g/j/oie* janvier	606	612	400	450
ensuite	308	344	260	308
- kcal EM/j/oie janvier	1630	1650	1110	1210
	(+ 100)**		(+ 100)**	
ensuite	840	929	730	830
	(+ 100)		(+ 100)	
Nombre d'œufs/oie***	47 b	42 ab	36 a	37 a
Fertilité (%)	66 b	52 a	67 b	71 c
Éclosivité (% F)	90 b	87 a	89 ab	87 a
Nombre d'oisons/oie	27 a	18 a	19 a	21 a
Poids des oies (kg) :				
- à la mise en place (déc.)	5,6 a	5,6 a	5,7 a	5,5 a
- à l'entrée en ponte (fév.)	7,0 a	6,9 a	6,8 ab	6,6 b
- en fin de ponte (juin)	6,4 b	6,5 b	5,1 a	5,3 a

Figure 2. Essai n° 4.
Effets de la teneur en énergie métabolisable du régime sur l'intensité de ponte et la fertilité des œufs (en l'absence d'apport de verdure).

* et *** : voir Tableau 1.
** : 100 kcal EM apportés par l'herbe.



Comme dans l'essai précédent la limitation de l'apport énergétique tend à réduire l'intensité de ponte (37 œufs/oie contre 42 dans les lots sans verdure) mais se révèle très favorable à la fertilité des œufs (71 % contre 52 %). On note aussi que si l'apport de verdure est favorable à la fertilité en alimentation ad libitum (lot 1 vs 2), il devient sans effet dès lors que la quantité d'aliment composé est limitée (lot 3 vs 4).

Les pesées des oies (tableau 3) indiquent que le gain de poids corporel qui précède la ponte s'effectue normalement dans les quatre lots mais qu'ensuite la perte de poids en ponte est plus importante chez les animaux rationnés (de - 1,3 à - 1,7 kg) comparés aux témoins nourris à volonté (de - 0,4 à - 0,6 kg). Il est donc probable que le niveau de rationnement choisi est trop sévère compte-tenu de la rigueur de l'hiver (ce qui pourrait aussi expliquer l'effet sur la ponte) mais l'intérêt pour la fertilité de limiter l'apport d'un aliment "haute énergie" est tout à fait confirmé.

Quatrième et cinquième essais : utilisation d'aliments "haute énergie" en l'absence de tout apport de verdure

Cherchant à supprimer totalement l'apport de verdure fraîche (pour la mise au point de programmes de reproduction à contre-saison dans des bâtiments conditionnés) et souhaitant faire un choix, si possible définitif, entre les aliments "basse" et "haute énergie", nous avons remis en place un protocole proche de celui du 3^e essai à l'exclusion de l'apport de verdure. Nous avons donc comparé un aliment apportant 2210 kcal EM/kg à un autre aliment apportant 2720 kcal EM/kg, distribué soit à volonté, soit de façon rationnée à raison de 770 kcal/j/oie. Les résultats obtenus (figure 2) confirment tout à fait ceux des années antérieures puisque la ponte est lé-

gèrement diminuée (non significativement) et la fertilité accrue (significativement) par l'usage du régime haute-énergie rationné. Le gain d'aliments assuré par le rationnement se situe à 13 kg par oie "servie" en 20 semaines de ponte, ce qui abaisse de 17 % le coût alimentaire de production de l'oison compte-tenu des différents effets enregistrés sur la ponte et la fertilité. Encore une fois, l'hiver a été rigoureux pendant cet essai (1986) et il est possible que l'intensité de ponte du lot rationné ait été défavorablement affectée par le niveau assez sévère de rationnement choisi.

On notera qu'une tentative d'incorporation de 8 % de mélasse dans l'aliment distribué au 4^e lot de cet essai (afin d'apporter du potassium) s'est traduite par une mortalité de 25 % et des performances de ponte catastrophiques (14 œufs par oie fécondés à 42 % seulement !). L'oie est donc particulièrement sensible à cette matière première.

Dans le cadre d'un cinquième essai destiné à évaluer le rôle éventuel du β -carotène dans la fertilité de l'oie (résultats à paraître), une comparaison a été réalisée, en l'absence de verdure fraîche, entre un aliment apportant 2 270 kcal EM/kg et un autre apportant 2800 kcal EM/kg dont la distribution était ajustée en fonction de la consommation énergétique du premier lot. Il apparaît à nouveau (Tableau 4) que, pour une même ingestion d'EM, la fertilité des œufs est accrue par l'usage du régime le plus concentré, sans modification significative des autres paramètres. Dans ce cas particulier, le coût en aliment de production de l'oison est diminué de 40 %.

Discussion

Les problèmes sous-jacents aux essais rapportés ici sont de deux ordres assez distincts : ils concernent d'une part le problème de l'utilisation de l'herbe dans l'alimentation de l'oie adulte, d'autre part le besoin énergétique de cette espèce.

Le rôle de l'herbe ne sera pas discuté ici en détail car d'autres travaux lui sont encore consacrés à Artiguères et seront exposés ultérieurement. On notera seulement que l'effet favorable de l'herbe sur la ponte et la fertilité des œufs, évident en présence de régimes peu énergétiques (Sauveur et Rousselot-Pailley 1982) ou de régimes riches distribués à volonté, semble s'effacer lorsqu'un même régime « haute-énergie » est utilisé de façon contrôlée. Peut-être une partie du rôle favorable de la verdure s'explique-t-il donc par la limitation de l'ingestion d'aliment concentré qu'elle induit. En outre, l'apport d'herbe accroît de 2 à 3 points l'éclosivité des œufs, comme cela avait déjà été noté (Sauveur et Rousselot-Pailley 1982).

Les troupeaux de reproduction d'oies (femelles et mâles mélangés) montrent une assez faible capacité à réguler leur ingestion d'aliment dès lors que le contenu énergétique de la ration s'élève. Ce résultat confirme une observation de Bielinski *et al* (1980) mais diffère totalement de

Tableau 4. Résultats du cinquième essai.

Lot n°	1	2
Teneur énergétique de l'aliment (kcal EM/kg)	2270	2800
Apport d'aliment	à volonté	rationné
Taux protéique de l'aliment (%)	15,7	19,3
Consommation d'aliment		
- kg/oie	47	37
- kcal EM/oie/jour	890	870
Nombre d'œufs/oie	35 a	39 a
Fertilité (%)	49 a	60 b
Éclosivité (%)	88 a	88 a
Nombre d'oisons/oie	14 a	20 a

ce qui a été décrit chez la cane de Barbarie adulte (Sauveur *et al* 1984) qui montre au contraire une aptitude remarquable à maintenir constant son ingéré énergétique. On ignore si les deux sexes sont également responsables de ce phénomène. L'usage de l'insémination artificielle dans la production d'oisons à contre-saison (actuellement en cours d'expérimentation à Artiguères, Sauveur 1987) conduit à séparer les deux sexes et permettra donc, à l'avenir, d'étudier les besoins nutritionnels de chacun.

Dans les conditions de reproduction naturelle habituellement utilisées, le besoin énergétique d'une oie « servie » (accompagnée de 1/3 mâle) paraît donc se situer entre 800 et 850 kcal EM/jour pour des températures ambiantes usuelles (proches de 0°C ou supérieures). Lorsque la température est inférieure à ce seuil pendant plusieurs semaines (cas des 3 hivers 1985 à 1987 pendant lesquels ont eu lieu les essais 3 à 5), il est sans doute prudent de majorer un peu l'apport énergétique (850 à 900 kcal EM/jour) pour optimiser la ponte.

La distribution à volonté d'un régime « haute-énergie » (2700 à 2800 kcal EM/kg) se révèle dans tous les cas défavorable au taux de fertilisation des œufs, tout au moins en l'absence de verdure fraîche : là aussi, il n'est pas encore possible de distinguer la part de chaque sexe dans ce phénomène.

Il faut toutefois remarquer que, dans tous les régimes utilisés ici, les apports de nutriments, et notamment de protéines, avaient été calculés proportionnellement au taux énergétique de façon à assurer des ingérés constants si l'oie régulait sa consommation en fonction de ce taux. Tel n'étant pas le cas, les lots recevant les régimes les plus concentrés ont consommé des quantités supérieures de protéines. Or, il a déjà été observé chez d'autres espèces de volailles (pintades, canards, poules) que la fertilité des troupeaux décroît lorsque l'apport de protéines dépasse le besoin ; cette diminution semble provenir d'un effet sur les mâles (de Reviers 1988).

Au contraire, l'apport de régimes « haute énergie » en quantité limitée de telle sorte que l'ingestion d'EM journalière reste proche du besoin défini ci-dessus, permet d'optimiser le taux de fertilisation des œufs au-delà même des résultats obtenus avec les aliments « basse énergie ». Simultanément, il permet d'économiser

L'apport de verdure n'est pas indispensable dès lors qu'on limite les apports énergétiques.

environ 10 kg d'aliment/oie/saison de ponte, soit une économie de 20 % ; même si le prix d'un aliment apportant 2700 kcal EM/kg est légèrement supérieur à celui d'un aliment à 2200 kcal, le gain réalisé sur la part « aliment » du coût de l'oison reste d'environ 15 %. Un même effet favorable des aliments riches en énergie sur les performances de reproduction a aussi été signalé chez la cane de Barbarie (Sauveur *et al* 1984). Il semble donc que la présence de fortes quantités de fibres dans l'alimentation de palmipèdes adultes ne soit nullement une nécessité ; la tentative d'utilisation de paille dans l'essai n° 2 décrit ci-dessus conforte cette affirmation.

Le seul désavantage réel d'utilisation de régimes « haute énergie » sous forme rationnée est la nécessité de pratiquer un rationnement quotidien plutôt que de laisser les animaux consommer à volonté. Cette contrainte doit être évaluée économiquement en face des améliorations de performances enregistrées.

On notera pour terminer qu'une baisse progressive des taux moyens de fertilité est intervenue entre le 1^{er} essai (1983) et le 5^e (1987). Cette dérive ne paraît pas due aux modifications d'alimentation progressivement introduites puisque les valeurs sont déjà abaissées dans le lot témoin de 1984, nourri de façon identique en tous points aux conditions antérieures (farine

d'herbe dans l'aliment composé peu énergétique + verdure fraîche). Elle semble plutôt liée à une évolution négative des performances de fertilité des jars, utilisés ici en race pure et non pas en croisement comme pour l'obtention d'oisons commerciaux.

Références bibliographiques

- BIELINSKI K., ELMINOWSKI W., BIELINSKA K., JAMROZ D., 1980. The effect of energy level in complete feed on laying geese productivity. *Roczniki Naukowe Zootechniki*, 7, 205-212.
- COWAN P.J., 1980. The goose : an efficient converter of grass ? A review. *World Poultry Science Journal*, 36, 112-115.
- DE REVIERS M., 1988. Facteurs de variation du développement testiculaire et de la production de spermatozoïdes. In B. Sauveur, « Reproduction des volailles et production d'œufs », chapitre 8, INRA Paris, p. 200.
- SAUVEUR B., 1987. Du nouveau dans la reproduction de l'oie. *L'Aviculteur*, 482, 35-39.
- SAUVEUR B., de CARVILLE H., FERRE R., 1984. Influence du taux énergétique du régime et de la température sur les performances des canes de Barbarie reproductrices. *Archiv für Geflügelkunde*, 48, 52-56.
- 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 Versailles, 81-100.

Annexe. Composition des aliments utilisés.

N° essai	1			2			3		4		5	
	1	2	4	1	2	3	1	2	1	2	1	2
Composition (%)												
Maïs	33,2	36,0	50,5	33,2	35,0	40,7	41,5	32,4	29,0	41,0	10,6	41,0
Blé	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	25	-
Avoine	16	15	-	16	16	12	12	20	23	7	-	-
Orge	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	15	7
Son de blé	9,5	10	-	9	12	5	5	5	20	5	13	-
(a) Le complément oligo- vitamines UCAAB apporte (avec une incorporation de 1 %) :												
En % : calcium 0,17 ;												
chlorure de sodium 0,25												
En ppm : Mn 85 ; Zn 67 ;												
Fe 35 ; Cu 7 ; Co 0,26 ; I 1 ;												
Se 0,18												
En UI/kg : Vit. A 15000 ;												
Vit. D3 3000												
En mg/kg : Vit. E 20 ;												
Vit. K32 ; Vit. B1 2 ;												
Vit. B2 6 ; Pantothénate 13 ;												
Vit. B6 2 ; Vit. B12 0,015 ;												
Ac. nicotinique 30 ;												
Vit. C 20 ; Ac. folique 1 ;												
Biotine 0,075 ; Choline 750 ;												
DL-méthionine 700.												
(b) Le complément oligo-vitamines S.R.A. apporte (avec une incorporation de 0,5 %) :												
En ppm : Mn 30 ; Zn 10 ;												
Fe 80 ; Cu 3 ; Mg 200												
En UI/kg : Vit. A 50 000												
En mg/kg : Vit. E 50 ;												
Vit. K33 ; Vit. B1 2 ;												
Vit. B2 10 ;												
Ac. nicotinique 90 ;												
Ac. folique 2 ; Biotine 0,10 ;												
Choline 400.												
Caractéristiques												
EM (kcal/kg)	2100	2300	2800	2100	2100	2700	2700	2700	2210	2710	2270	2810
Protéines brutes (%)	14,1	16,3	19,8	14,1	14,3	18,0	18,0	18,6	16,1	19,5	15,7	19,3
Lysine (%)	0,58	0,73	0,95	0,58	0,60	0,92	0,92	0,97	0,75	1,04	0,65	1,05
A A soufrés (%)	0,55	0,64	0,74	0,55	0,53	0,71	0,71	0,71	0,61	0,73	0,65	0,74
Calcium (%)	2,82	2,90	3,53	2,82	2,82	3,62	3,62	3,60	3,06	3,66	3,10	4,30
Phosphore disponible (%)	0,39	0,40	0,49	0,39	0,39	0,50	0,50	0,50	0,41	0,46	0,40	0,47

B. SAUVEUR, D. ROUSSELOT-PAILLEY, P. LARRUE. Energy feeding of geese breeders.

The effect of dietary energy level on the performance of breeder geese was studied for five consecutive years. Each diet was distributed to 3 replicates of 15 geese and 5 ganders (Grey landaise breed) kept in open air on wood slates. The energy values compared were between 2100 and 2800 Kcal Metabolizable energy/kg and each nutrient was adjusted relatively to the energy level.

The energy requirement seemed to be closed to 800-850 Kcal M.E./goose/day (including one gander for three geese) when ambient temperature was normal. Probably it was nearer from 900 Kcal M.E. in conditions of very cold winter. When the diets were provided ad libitum, the geese were not able to correctly regulate their food intake according to the energy content of the diets and excess of energy were ingested from the most concentrated diets with a depressing effect on laying rate and fertility. On the contrary, when the energy requirement was just provided by a high energy diet according to a restrictive feeding program, an increase in fertility (+ 7 à + 20 %) and a substantial saving of food (between - 15 and - 20 %) were recorded. At least, such diets seemed to further the removal of fresh grass from the feeding program, the providing of which is sometimes a problem.

SAUVEUR B., ROUSSELOT-PAILLEY D., LARRUE P., 1988. Alimentation énergétique de l'oie reproductrice. *INRA Prod. Anim.*, 1 (3), 209 - 214.