



Quelques rappels sur l'utilisation de l'aliment par la truie gestante



Une fois que les objectifs d'état d'adiposité à la mise bas sont fixés (voir Techniporc Vol. 27, N°2, p 15), il s'agit de prendre en compte les différents besoins de la truie pendant la gestation pour déterminer sa ration optimale. A cette fin, une démarche de modélisation est appliquée qui s'appuie sur de nombreux travaux réalisés à l'INRA (France) au cours des 20 dernières années. Cette démarche permet de prendre en compte les caractéristiques de la truie à la saillie, et donc la quantité de réserves à reconstituer, le mode de logement et son effet sur le niveau d'activité physique notamment, les conditions de température (froid), le niveau de production (caractéristiques de portée).

Ces composantes se répartissent entre :

- le besoin d'entretien : c'est la quantité d'aliment à apporter pour la survie de l'animal et le maintien de son intégrité,
- le besoin de production : c'est la quantité d'aliment qui sera disponible pour le développement de la portée et la reconstitution des réserves.

Le besoin d'entretien

Le besoin de base

L'animal est dit « à l'entretien » quand il ne perd ni ne gagne de poids, que son niveau d'activité est faible et qu'il est placé à la thermoneutralité.

Ce besoin n'est pas proportionnel au poids vif mais proportionnel au poids métabolique : la dépense énergétique augmente de façon non proportionnelle avec le poids de l'animal.

- Elle augmente avec la surface de contact de l'animal avec l'air, soit une fonction de type $a \times PV^2$.
- Elle est inversement proportionnelle au volume de l'animal, soit une fonction de type $b \times PV^{1/3}$.

D'où la résultante $c \times PV^{2/3}$ qui est arrondie à $c \times PV^{0,75}$ chez les animaux adultes et à $c' \times V^{0,60}$ chez les animaux en croissance.

Les besoins d'entretien de la truie gestante et de la truie gravide sont très proches. Néanmoins, pour affiner l'estimation des performances, on prend parfois 420 kJ d'énergie métabolisable (EM)/kg^{0,75}/j chez la truie gestante et 440 kJ EM/kg^{0,75}/j chez la truie allaitante (Close et al., 1985 ; Noblet et Etienne, 1987). Ainsi le besoin d'entretien est de 1,8 kg/j à 180 kg, 2,0 kg/j à 200 kg, 2,2 kg/j à 240 kg et 2,5 kg/j à 280 kg, d'un aliment à 12,25 MJ EM/kg (3 050 kcal ED/kg).

Prendre en compte l'activité physique si nécessaire

Lorsque la truie se met debout, elle consomme presque deux fois plus d'énergie que lors-

Résumé

La truie gestante utilise l'essentiel de l'aliment alloué pour sa survie (entretien). Ce besoin est accru quand il fait froid ou que l'animal est très actif.

La quantité d'aliment allouée au-dessus du besoin d'entretien est utilisée pour le développement de la portée et pour la reconstitution des réserves mobilisées en excès lors de la lactation précédente.

Cette quantité doit donc être adaptée en fonction de l'état de la truie à la saillie et des objectifs à la mise bas.

Nathalie QUINIOU



qu'elle est couchée. Par conséquent, un système d'élevage qui favorise l'exercice physique (parcours en plein air) ou qui favorise les mouvements (logement en groupe vs. stalles) induira une dépense énergétique accrue qu'il convient de prendre en compte. Si cette correction n'est pas faite (+27 kJ d'énergie métabolisable/kg^{0,75}/100 minutes, Noblet et al., 1993), l'aliment sera utilisé pour l'activité aux dépens de la reconstitution des réserves.

En loge individuelle, dès que la température est inférieure à 20 °C, la truie commence à avoir froid et à utiliser l'aliment pour se chauffer. En logement en groupe, elle commence à avoir froid en dessous de 14°C.

Le problème est alors de réussir à quantifier l'intensité de l'activité des truies. Les résultats obtenus par l'ITP à la station de Romillé montrent que les truies en groupe consacrent en moyenne 3/4 d'heure supplémentaire par jour à la station debout par rapport aux truies bloquées (Courboulay et Gaudré, 2002 ; Quiniou, 2003). Dans la plupart des situations, la ration est corrigée empiriquement après constat d'une adiposité insuffisante à l'entrée en maternité. Cependant, outre la différence induite par le mode de logement, une grande variabilité existe d'une truie à l'autre et s'explique en partie selon l'intensité des activités stéréotypées (mâchage de barre, léchage de sol) : plus celles-ci sont nombreuses, plus la truie est longtemps debout et dépense d'énergie (Ramonet, 1996). Ces truies sont donc plus difficiles à remettre en état.

Corriger la ration quand il fait froid

Pour une portée pesant 22 kg à la naissance, le besoin alimentaire sera de 180 g/j sur 114 j.

Le besoin d'entretien de base est établi en conditions thermiques de confort. Cependant, cette notion est étendue aux conditions thermiques froides en incluant le besoin de thermorégulation. Celui-ci augmente proportionnellement avec le PV^{0,75} : + 15-18 kJ EM/°C en loge individuelle, +8-10 kJ/°C

en groupe (Gueyen et al., 1984 ; Noblet et al., 1988).

Compte tenu du niveau de rationnement et du mode de logement, la truie en gestation est particulièrement sensible au froid. Ainsi, lorsqu'elle est logée en loge individuelle, dès que la température est inférieure à 20 °C (thermoneutralité), elle commence à avoir froid et à utiliser l'aliment pour se chauffer. En logement en groupe, elle commence à avoir froid en dessous de 14 °C. Pour une truie de 200 kg, le besoin de thermorégulation est estimé à (3 050 kcal ED/kg) :

- +80 g/j par °C en-dessous de 20 °C en loge individuelle
- +40 g/j par °C en-dessous de 14 °C en groupe.

En pratique, les truies en gestation peuvent être relativement souvent confrontées à des températures froides dans nos régions de production. Par ailleurs, la nature du sol et la vitesse de l'air dans la salle sont autant de paramètres pouvant modifier la température ressentie par la truie.

Le besoin de production pendant la gestation

Le besoin énergétique pour la croissance utérine

Ce besoin dépend essentiellement de la taille de la portée. En moyenne, 1 kg de porcelet à la naissance correspond à 5,4 MJ d'énergie déposée dans l'ensemble des tissus utérins (fœtus + utérus + placenta + liquides). Le rendement d'utilisation de l'énergie pour les dépôts utérins est de 48 % (Noblet et Close, 1980 ; Noblet et Etienne, 1987). Par conséquent, pour une portée pesant 22 kg à la naissance, le besoin alimentaire correspon-

dant sera de :

$$22 \times 5,4 / 0,48 / 114 / 12,26 = 180 \text{ g/j d'un aliment à } 12,26 \text{ MJ d'énergie métabolisable} = 3\,050 \text{ kcal ED} = 9,07 \text{ MJ EN.}$$

Le besoin pour la reconstitution des réserves corporelles

L'augmentation de la ration allouée pendant la gestation se traduit par une prise de poids et de lard des truies. En revanche, cela a peut d'incidence sur le poids des porcelets à la naissance. Ceci s'explique assez bien dans la mesure où 180 g/j suffisent au développement d'une portée de 22 kg alors que plus de 2,0 kg/j sont nécessaires rien que pour la survie de la truie. La quantité d'énergie à apporter pour remettre la truie en état est calculée à partir du dépôt d'énergie corporelle souhaité (dE). Ce dépôt est estimé à partir du poids vif vide (PVV) et de l'épaisseur de lard (ELD) à l'aide de l'équation proposée par Dourmad et al. (1997) :

$$dE \text{ (MJ)} = 13,65 (PVV_{MB} - PVV_{IA}) \text{ (kg)} + 45,9 (ELD_{MB} - ELD_{IA}) \text{ (mm)}$$

où PVV = 0,912 PV^{1,013} à la saillie et à la mise bas.

L'apport quotidien correspondant d'un aliment à 12,26 MJ EM/kg (3 050 kcal ED/kg) sera de : dE/0,77/114/12,26.

L'essentiel du besoin est la part d'entretien.

- Il faut la corriger s'il fait froid ou si le niveau d'activité physique est élevé.
- Sinon la quantité d'aliment disponible pour la reconstitution des réserves diminue.

Peu d'aliment est utilisé pour la portée.

- D'où la difficulté d'influencer le poids de naissance par la voie alimentaire



Quelle ration apporter ?

Sur la base des éléments présentés dans cet article, il est possible de calculer la ration à apporter à une truie selon son poids et son épaisseur de lard à la saillie.

Comme exemple, le tableau 1 présente la ration d'un aliment à 3050 kcal ED/kg. Il correspond à un objectif de 21 mm d'épaisseur de lard à la mise bas, un poids de portée de 20 kg et une prise de poids de 20 kg également. ■

Tableau 1: Ration (kg/j) d'un aliment à 3050 kcal ED/kg

Poids\ ELD	12	14	16	18	20	21
180	2,8	2,7	2,6	2,5	2,5	2,4
200	2,9	2,9	2,8	2,7	2,6	2,6
220	3,1	3,0	2,9	2,8	2,7	2,7
240	3,2	3,1	3,0	3,0	2,9	2,8
260	3,3	3,3	3,2	3,1	3,0	3,0
280	3,5	3,4	3,3	3,2	3,1	3,1

Références bibliographiques

- **Close W.H., Noblet J. et Heavens R.P. 1985.** Studies on energy metabolism of the pregnant sow : 2. The partition and utilization of metabolizable energy intake in pregnant and non-pregnant animals. Br. J. Nutr. 53 : 267-279.
- **Courboulay V. et Gaudré D. 2002.** Faut-il distribuer des aliments enrichis en fibres aux truies en groupe ? Journées Rech. Porcine Fr. 34 : 225-232.
- **Dourmad J.-Y., Etienne M., Noblet J. et Causeur D. 1997.** Prédiction de la composition chimique des truies reproductrices à partir du poids vif et de l'épaisseur de lard dorsal : Application à la définition des besoins énergétiques. Journées Rech. Porcine Fr. 29 : 255-262.
- **Gueyen T.P.A., Verhagen J.M.F. et Verstegen M.W.A. 1984.** Effect of housing and temperature on metabolic rate of pregnant sows. Anim. Prod. 38 : 477-485.
- **Noblet J. et Close W.H. 1980.** Etudes préliminaires sur le métabolisme énergétique de la truie nullipare gravide. Journées Rech. Porcine Fr. 12 : 291-298.
- **Noblet J. et Etienne M. 1987.** Metabolic utilization of energy and maintenance requirements in pregnant sows. Livest. Prod. Sci. 16 : 243-257.
- **Noblet J., Dourmad J.-Y., Le Dividich J. et Dubois S. 1988.** Effect of ambient temperature and addition of straw or alfalfa in the diet on energy metabolism in pregnant sows. Livest. Prod. Sci. 1 : 309-324.
- **Noblet J., Shi X.S. et Dubois S. 1993.** Energy cost of standing activity in sows. Livest. Prod. Sci. 34 : 127-136.
- **Quiniou N. 2003.** Effet du nombre de repas sur la reconstitution des réserves et le comportement des truies en gestation selon le mode de logement. Journées Rech. Porcine, 35 : 149-154.
- **Ramonet Y. 1996.** Utilisation digestive de rations alimentaires riches en parois végétales et conséquences sur l'activité comportementale chez la truie gestante. Mémoire de fin d'étude DEA Rennes 1 - ENSAR 36 pp.

Contact:

nathalie.quiniou@itp.asso.fr