

Impact de la concentration en nutriments de l'aliment sur les performances de lactation des truies et de leur portée

Frédéric PABOEUF (1), Jean Yves DOUMAD (2), Olivier QUENTRIC (1), Catherine CALVAR (3),
Brigitte LANDRAIN (4), Hervé ROY (5)

(1) Chambre d'agriculture des Côtes d'Armor, Service Recherche et Production - BP 540, 22195 Plérin Cedex.

(2) INRA, UMR Veau et Porc, 35590 ST GILLES.

(3) Etablissement Départemental de l'Elevage du Morbihan - BP 77, 56002 Vannes Cedex.

(4) Chambre d'agriculture du Finistère, Etablissement Départemental de l'Elevage - BP 504, 29322 Quimper Cedex.

(5) Chambre d'agriculture d'Ille et Vilaine, Etablissement Départemental de l'Elevage - CS 14226, 35042 Rennes Cedex.

Avec la collaboration technique de J. Le Pan (1), M. Gautier (1), D. Lesaichere (1),
l'établissement LE MEN et la firme Mg2Mix

Impact de la concentration en nutriments de l'aliment sur les performances de lactation des truies et de leur portée

L'étude vise à mesurer l'effet, sur les performances des truies et de leur portée, d'un régime de lactation enrichi en énergie et en acides aminés essentiels (HC : 11,3 MJ EN et 9,4 g de lysine par kg) comparativement à un régime témoin (TE : 10,4 MJ EN et 8,7 g de lysine par kg). Les animaux sont introduits dans le schéma expérimental au moment de la mise bas. Au total, 251 lactations de truies sont suivies. Chaque aliment expérimental est distribué entre le 3^{ème} et le 27^{ème} jour de lactation. Le régime de lactation n'a pas d'effet significatif sur la fréquence des refus d'aliment au cours de la première semaine d'allaitement et pendant les trois semaines qui suivent le sevrage. La quantité d'énergie ingérée pendant la lactation par les truies du régime HC est plus élevée que celle des truies du régime TE (+ 8 %). Les pertes de poids et d'état des truies du régime HC sont significativement plus faibles que celles des truies du régime TE (respectivement - 7 % et - 21 %). Ce constat est également vérifié si l'on ne considère que les animaux allaitant plus de 11 porcelets par portée. Le poids moyen des portées au sevrage des truies du régime HC est significativement plus élevé que celui des truies du régime TE (+ 0,9 %). Lorsque les truies allaitent plus de 11 porcelets par portée, l'écart de poids de portée entre les deux régimes n'est pas significatif mais reste en faveur des truies du régime HC. L'intervalle sevrage - oestrus n'est pas influencé par le régime de lactation. Par contre, la fréquence des retours en chaleur après insémination est significativement plus élevée lorsque les truies reçoivent le régime HC, particulièrement sur les premières bandes de l'essai (bandes 1 à 7), mais elle reste acceptable.

The effect of dietary nutrient concentration on lactation performance of sows and their litter

The aim of this study was to measure the effect of dietary nutrient contents on sows and litter performance during lactation. The net energy (NE) and crude lysine contents amounted 11.4 MJ NE and 9.4 g per kg, and 10.4 MJ NE and 8.8 g per kg, in diets HC and TE, respectively. The experiment was conducted on 251 sows. Animals received the experimental diets from d 3 to d 27 post-partum. The NE intake was higher with diet HC than with diet TE (+ 8 %). Feeding diet HC reduced significantly sow body weight loss and changes in body condition (- 7 % and - 21 %, respectively, compared to diet TE). The weaning weight of the piglets from HC sows was higher than in TE group (+ 0,9 %). Return into oestrus after weaning was not affected by experimental treatments. However significantly more sows from HC treatment did not conceive after insemination, especially during the first part of the experiment (batches 1-7).

INTRODUCTION

Chez la truie allaitante, le niveau spontané d'ingestion alimentaire est généralement trop faible pour couvrir ses besoins nutritionnels. L'animal puise alors dans ses réserves corporelles (DOURMAD et al, 1994). Cette mobilisation peut être limitée par l'augmentation de la densité en énergie de l'aliment. En effet, malgré la diminution de l'ingestion spontanée de la truie lorsque la teneur en énergie de l'aliment augmente, l'ingéré énergétique reste en faveur des régimes concentrés en énergie (DOURMAD et al, 1987). Cela est particulièrement vrai lorsque la température ambiante est élevée. L'augmentation de la teneur en énergie de l'aliment par une supplémentation en matières grasses accroît également l'exportation de lipides dans le lait, conditionnant ainsi la croissance et la survie des porcelets (ETIENNE et al, 2000).

Si l'augmentation de la concentration en énergie de l'aliment limite le déficit nutritionnel de la truie en lactation, la nouvelle réglementation européenne sur les conditions d'élevage des porcs impose désormais de fournir aux truies en gestation un substrat fibreux pour améliorer leur bien-être. L'utilisation de régimes dilués en énergie par l'incorporation de matières premières riches en fibres présente l'avantage d'augmenter le volume du repas réduisant ainsi la motivation alimentaire et le niveau d'activité physique des truies en gestation (ROBERT et al, 1997 ; RAMONET et al, 1997 ; PABOEUF et al, 2000). En revanche, l'incidence sur les performances zootechniques d'une conduite alimentaire associant à la fois un régime enrichi en fibres en gestation et concentré en énergie et en acides aminés essentiels en lactation est encore mal connue.

Les objectifs de cette étude sont, d'une part, d'évaluer l'impact d'un régime de lactation concentré en nutriments sur les performances de lactation des truies, d'autre part, d'apprécier l'activité alimentaire des truies lorsqu'elles reçoivent un aliment enrichi en fibres pendant la gestation et un aliment concentré en énergie et en acides aminés essentiels pendant la lactation.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

1.1. Animaux

Au cours de cet essai, 251 lactations de truies ont été suivies à la station expérimentale régionale des Chambres d'Agriculture de Bretagne à Crécom (22). L'expérimentation a démarré en février 2000 et s'est achevée en juin 2001. Les truies croisées Large White x Landrace sont réparties en 18 bandes composées en moyenne de 16 animaux. La moitié des truies d'une bande reçoit un régime témoin (TE), l'autre moitié un aliment concentré en nutriments (HC) pendant toute la lactation. Les animaux sont introduits dans le schéma expérimental lors de l'entrée en maternité. La constitution des lots prend en compte à la fois le rang de portée, l'état d'engraissement et le poids des truies. Les animaux n'ayant pas été réformés à l'issue de la première ou de la seconde lactation ont été suivis sur le cycle suivant.

1.2. Logement

Pendant la lactation, les animaux sont logés dans deux salles de maternité. Dans la première salle, les truies sont maintenues attachées. Dans la seconde, les animaux sont bloqués. Le sol est plein à l'avant de la truie dans la première salle, à l'avant et à l'arrière dans la seconde. Le reste de la surface de la case est composé de caillebotis fil et plastique. La température ambiante moyenne pendant l'essai est maintenue autour de 23°C. Les deux traitements expérimentaux sont représentés dans chacune des deux salles.

Pendant la gestation, les animaux sont maintenus en stalles individuelles, soit bloqués (80 % des animaux) soit à l'attache (20 % des animaux). Les sols en béton nu sont composés d'une partie gisoir à l'avant et d'un caillebotis à l'arrière de la truie. La température ambiante moyenne est maintenue autour de 22°C.

1.3. Aliments expérimentaux et conduite alimentaire

Le régime témoin (TE) est l'aliment standard de lactation communément utilisé à la station expérimentale de Crécom. Le régime mis en comparaison (HC) est plus concentré en énergie et en acides aminés essentiels (AAe), les rapports AAe/lysine et lysine/énergie digestible (ED) étant identiques pour les deux régimes. La composition des deux régimes a été modifiée en novembre 2000 au moment de l'interdiction des farines animales (tableau 1). La graisse (77) incorporée à hauteur de 1,09 % dans le régime TE et 3,84 % dans le régime HC a été supprimée et remplacée par un mélange d'huile de palme, de tournesol, de soya et de colza (bergafat KP). L'aliment est servi sous forme de miettes 3 à 4 jours après la mise bas. Il est distribué en deux repas quotidiens équivalents. A partir de la mise bas, le niveau d'alimentation est progressivement augmenté en fonction de l'appétit des truies. Un plafond de 8 kg d'aliment est appliqué à partir de la troisième semaine de lactation. Le jour du sevrage, les truies sont rationnées à 3,5 kg. Les porcelets reçoivent deux fois par jour de l'aliment à partir du lundi suivant la mise bas.

A compter du jour du sevrage et jusqu'à 3 à 4 jours après la mise bas, les truies de chaque bande reçoivent un régime enrichi en fibres (autour de 3,2 kg/j) en deux repas. La ration est individualisée. Les apports sont modulés pendant 3 semaines après le sevrage en fonction de l'état des truies.

1.4. Variables mesurées

En maternité, les refus d'aliment consignés avant chaque repas déterminent l'augmentation ou non de la ration de l'animal. Pendant les 21 jours qui suivent le sevrage, les refus d'aliment sont notés quotidiennement une heure après chaque repas. Les aliments expérimentaux sont analysés au Laboratoire de Développement et d'Analyse des Côtes d'Armor (22).

Les jours d'entrée et de sortie des truies en maternité, elles sont pesées et leur épaisseur de lard est mesurée au niveau du dos à 6,5 cm de part et d'autre de la colonne vertébrale

Tableau 1 - Composition et caractéristiques moyennes des aliments

	De février à novembre 2000		De décembre à juin 2001		Gestation Commun
	TE	HC	TE	HC	
Composition centésimale (%)					
Blé	34,70	39,23	27,80	36,00	-
Orge	18,00	18,10	18,00	18,00	30,00
Avoine	5,00	-	4,00	-	5,00
Milurex	-	-	5,00	-	-
Graisse (77)	1,09	3,84	-	-	-
Bergafat KP	-	-	0,70	4,00	2,50
Palmiste	-	-	5,00	-	-
Tourteau soya 48	7,00	13,10	11,95	16,30	2,10
Tourteau de lin	4,00	4,00	5,00	6,00	-
Soya toasté	-	-	-	-	-
Pois	10,00	10,00	10,00	5,00	-
Son fin	4,00	-	4,00	12,00	20,00
Pulpe de betterave	3,00	3,00	3,00	3,00	20,00
Tourteau de tournesol 28	5,76	1,44	-	1,50	16,00
Poisson 65	2,00	2,00	-	-	-
L. lysine	0,14	0,09	0,11	0,12	-
L. thréonine	-	0,04	-	-	-
L. méthionine	-	0,02	-	-	-
Mélasse de canne	2,00	2,00	2,00	2,00	2,00
Carbonate de calcium	0,88	0,66	0,99	0,98	0,83
Phosphate bicalcique	1,06	1,42	1,08	1,20	0,65
Chlorure de sodium	0,40	0,40	0,40	0,40	0,40
Choline 75	0,06	0,06	0,06	0,06	-
COV	0,50	0,50	0,50	0,50	1,00
Composition chimique (g/kg)					
Matières sèches	873,0	877,0	875,0	875,0	878,3
Matière azotée totale	163,3	173,0	165,0	176,0	141,7
Lysine	8,8	9,5	8,7	9,3	5,4
Méthionine + Cystine	5,5 (62)	5,8 (61)	5,5 (63)	5,8 (62)	4,7
Thréonine	5,6 (63)	6,5 (68)	5,6 (64)	6,2 (66)	4,9
Thryptophane	1,9 (21)	2,0 (21)	1,9 (21)	2,1 (22)	1,8
Amidon	383,9	386,8	352,2	355,6	217,2
Cellulose Brute	57,0	48,0	55,0	42,0	110,0
Matière minérale	61,7	58,0	73,0	60,0	63,0
Matière grasse	44,0	61,7	38,0	62,0	46,0
Valeurs calculées (MJ/kg)					
Energie digestible ¹	12,8	13,7	12,3	13,7	11,4
Energie nette ²	10,7	11,4	10,2	11,3	-

¹ valeur calculée à partir de l'équation ED 33 (PEREZ, 1984) = 3939 + 2,05 MAT + 4,74 MG — 9,37 MMT — 6,00 CB

² valeur calculée à partir de l'équation EN 19 (NOBLET et al, 1989) = 0,663 ED + 2,28 MG + 0,76 Amidon — 0,93 MMT — 1,33 CB

(site P2) à l'aide d'un appareil à ultrasons (Leanmeter). L'état d'embonpoint des truies est apprécié grâce à une échelle de notation (MADEC, 1980) allant de 1 pour les truies très maigres à 5 pour les très grasses.

Les portées allaitées et sevrées sont pesées, respectivement 48h après la mise bas et le jour du sevrage. Les porcelets excédentaires ou les portées à problèmes sont placés avec des truies appartenant au même lot expérimental de lactation dans les 48h qui suivent la parturition.

Les dates d'insémination et de retour en chaleur déterminent les intervalles sevrage - insémination. Les dates de réforme,

les causes d'élimination et les problèmes survenus pendant les phases d'observation des truies sont inventoriés.

1.5. Analyse des données

Activité alimentaire et performances zootechniques : 14 bandes de truies

L'analyse des données porte d'une part sur 205 truies ayant réalisé au moins une lactation (E1) et d'autre part sur un sous-échantillon de 100 truies ayant sevré plus de 11 porcelets par portée (E2). Sept truies sont écartées de l'analyse pour des raisons indépendantes du facteur étudié (problème

locomoteur en lactation, prolificité très faible, etc). Les calculs sont réalisés à l'aide du logiciel de traitement statistique SPAD (Version 3). Les modèles mixtes d'analyse de variance appliqués aux variables continues incluent les effets fixes régime (Tr), rang de portée (Np), bande (Bd), cycle (Cy) et éventuellement les co-variables associées aux différentes variables étudiées. Des tests de Khi-2 sont appliqués aux variables qualitatives relatives à l'état des truies et aux refus d'aliment.

Troubles pendant la gestation : 18 bandes de truies

En début d'expérimentation (bandes 1 à 7), les retours en chaleur 21 jours après l'insémination sont plus fréquents sur l'un des deux régimes mis en comparaison. Quatre bandes de truies supplémentaires ont été suivies à l'issue de la période d'essai initialement prévue afin d'améliorer la puissance statistique du dispositif pour les critères de reproduction. Les analyses descriptives relatives aux troubles survenus pendant la gestation portent donc sur 251 truies ayant réalisé au moins une lactation.

2. RÉSULTATS

2.1. Activité alimentaire

Pendant la lactation, les quantités d'aliment distribuées aux truies des deux traitements sont équivalentes (151 kg en moyenne, 5,5 kg/j). La fréquence des truies refusant de s'alimenter sur au moins un repas est plus importante au cours de la première semaine de lactation quel que soit le régime (figure 1). Les truies du régime HC consomment en moyenne 8 % d'énergie de plus que celles du régime TE sur l'ensemble de la lactation.

Pendant les 21 jours suivant le sevrage, les truies des régimes HC et TE reçoivent la même quantité d'aliment gestante (E1 : 71 kg ; E2 : 73 kg). Aucun effet significatif du régime n'est observé sur le nombre de repas refusés pendant cette période même si les restes enregistrés sur 4 repas et plus tendent à être légèrement plus fréquents chez les truies recevant le régime HC en lactation (E1 : 36 % vs 25 % ; E2 : 31 % vs 26 %, figure 2).

2.2. Poids vif et état corporel des truies

Pour l'ensemble des truies de l'essai (E1), le régime de lactation a un effet significatif sur le poids des truies au sevrage (Tableau 2). Les truies du traitement HC ont un poids au sevrage significativement supérieur à celui du régime TE (écart S de 3 %). La variation de poids vif au cours de la lactation est influencée par le régime alimentaire distribué pendant l'allaitement, le poids des truies à la mise en lots étant équivalent pour les deux groupes de truies mis en comparaison. La perte de poids des truies du régime HC est significativement inférieure à celle des truies du régime TE (écart S de 7 %). Concernant les truies sevrant plus de 11 porcelets par portée (E2), aucun effet significatif du régime n'est observé sur le poids des truies au sevrage et leur perte de poids à l'issue de la lactation, même si la perte de poids des truies du régime HC est inférieure à celle du régime TE (écart NS de 8 %).

Figure 1 - Incidence du régime alimentaire sur le nombre de repas refusés au cours de la première semaine d'allaitement

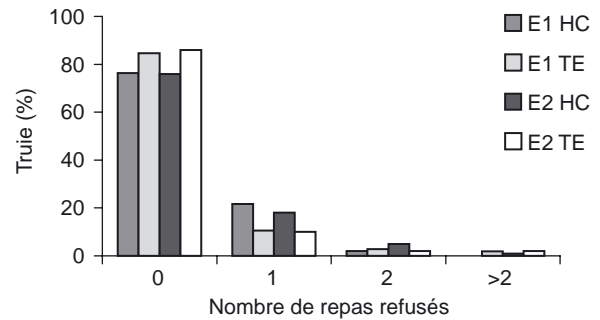
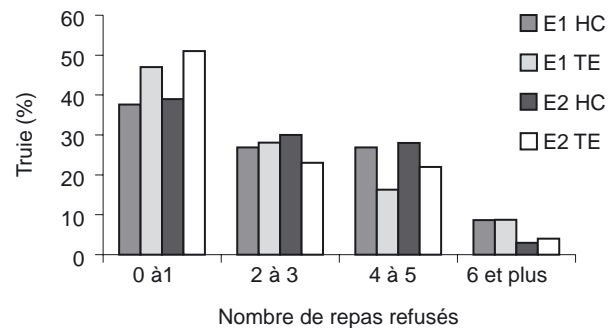


Figure 2 - Incidence du régime alimentaire sur le nombre de repas refusés au cours des 3 premières semaines de gestation



L'épaisseur de lard dorsal des truies au sevrage diffère d'un régime à l'autre pour l'ensemble des truies de l'essai (E1). L'épaisseur de lard dorsal au sevrage des truies du régime HC est significativement supérieure à celle du régime TE (écart S de 7 %). La variation d'épaisseur de lard des truies à l'issue de la lactation est également dépendante du régime alimentaire distribué pendant la lactation. Elle est significativement plus faible lorsque les truies reçoivent le régime HC (écart S de 21 %). Les mesures relatives à l'appréciation de l'état d'embonpoint des truies obtenues avec l'échelle de notation vont dans le même sens, même si les écarts entre les deux régimes ne sont pas significatifs (18 % des truies du régime HC reçoivent une note 2 au sevrage contre 30 % des animaux du régime TE, figure 3). Ces constats sont également vrais pour le sous-échantillon de truies (E2) sevrant plus de 11 porcelets par portée (écart S de 3 % pour l'épaisseur de lard au sevrage et de 26 % pour la variation d'épaisseur de lard dorsal).

Figure 3 - Incidence du régime alimentaire sur l'état des truies au sevrage

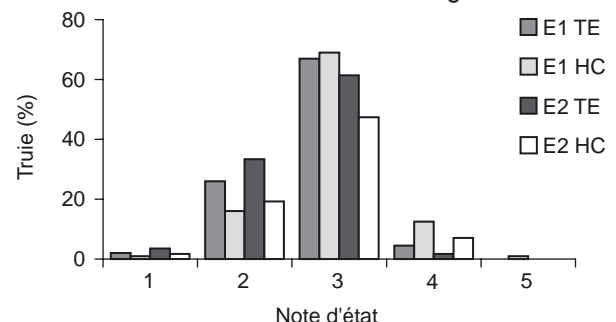


Tableau 2 - Incidence du régime alimentaire de lactation sur le poids et l'épaisseur de lard des truies.

Echantillon	Echantillon total				+ 11 porcelets sevrés/portée			
	TE	HC	ETR	Signification	TE	HC	ETR	Signification
Nombre d'observations	104	101	(1)	Statistique (2)	57	43	(1)	Statistique (2)
Poids vif (kg)								
Entrée maternité	279,0	282,2	16,3	Np***	280,7	277,0	16,0	Np***
Sevrage	235,3	241,7	12,2	Np***, Tr*	235,7	235,6	12,4	Np***
Variation	- 43,7	- 40,5	11,4	Np***, Tr*	- 45,0	- 41,4	11,5	Np**
Épaisseur de lard (mm)								
Entrée maternité	21,0	21,0	3,9	NS	21,5	20,4	4,3	NS
Sevrage	15,7	16,8	2,6	Np*, Tr**	15,4	15,8	2,7	Tr**
Variation	- 5,3	- 4,2	2,6	Np*, Tr*	- 6,1	- 4,5	2,8	Tr**

(1) Ecart-type résiduel

(2) Signification statistique de l'effet régime Tr, rang de portée Np : *** P < 0,001, ** P < 0,01, * P < 0,05, NS P > 0,05

2.3. Performances des truies et de leur portée

Le nombre de porcelets nés vivants et allaités n'est pas significativement différent d'un régime à l'autre, même si la taille moyenne de la portée des truies du régime HC est légèrement inférieure à celle du régime TE (tableau 3).

Pour l'ensemble des truies de l'essai (E1), un effet significatif du régime est observé sur le poids de la portée au sevrage. Le poids des portées du traitement HC est significativement supérieur à celui du traitement TE (écart S de 1 %). Un effet régime, favorable aux truies du régime HC, est également observé pour le poids individuel des porcelets au sevrage (écart S de 5 %). La vitesse de croissance des porcelets des truies du régime HC est également significativement supérieure à celle du régime TE (écart S de 6 %). Dans l'échantillon de truies allaitant plus de 11 porcelets par portée (E2), les écarts de poids de portée, de poids individuels et de vitesse de croissance entre les régimes ne sont pas significatifs, même si les performances zootechniques des portées

sont légèrement supérieures dans le groupe de truies du régime HC.

2.4. Troubles pendant la gestation

Sur les 7 premières bandes de l'essai, la fréquence des troubles enregistrés après le sevrage et au cours de la gestation qui suit, est significativement supérieure à celle observée sur l'ensemble de l'expérimentation (figure 4). Les troubles sont plus fréquents dans le groupe de truies recevant le régime HC pendant la lactation (11,6 % vs 3,8 %). Les enregistrements réalisés sur les bandes 8 à 14 montrent qu'ils restent toujours plus fréquents pour ce régime (6,6 % vs 3,3 %), la tendance s'inversant sur les bandes 15 à 18 (2,4 % vs 5,5 %). La moitié des troubles observés correspond à des retours en chaleur après l'insémination. Sur les 7 premières bandes de l'essai, les retours en chaleur constatés dans le groupe de truies du régime HC sont 3 fois plus nombreux que pour le régime TE. Ces animaux sont en majorité des primipares. Leurs performances de lactation sont supérieures

Tableau 3 - Incidence du régime alimentaire de lactation sur la taille et le poids des portées à la naissance et au sevrage

Echantillon	Echantillon total				+ 11 porcelets sevrés/portée			
	TE	HC	ETR	Signification	TE	HC	ETR	Signification
Nombre d'observations	104	101	(1)	Statistique (2)	57	43	(1)	Statistique (2)
Rang moyen	3,5	3,4		NS	3,5	3,5		NS
Durée d'allaitement (j)	27,7	27,6		NS	27,7	27,1		NS
Taille de la portée								
Nés vivants	11,7	11,4	2,1	NS	12,3	12,3	2,0	NS
Momifiés	0,3	0,3	0,6	NS	0,3	0,4	0,7	NS
Morts nés	0,2	0,3	0,6	NS	0,1	0,1	0,3	NS
Allaités (après adoption)	11,5	11,2	2,1	NS	12,1	12,1	1,9	NS
Sevrés par la truie	10,5	10,1	0,7	NS	11,9	11,7	0,8	NS
Taux de perte (%)	8,8	9,9	0,2	NS	4,1	5,0	0,2	NS
Poids après adoption (kg)								
Portée début allaitement	17,0	16,5	2,6	Np***	17,6	17,9	3,4	NS
Portée au sevrage	85,6	86,4	11,6	Np**, Tr*	92,4	94,2	11,6	NS
Individuel au sevrage	8,3	8,7	1,2	Tr*	7,8	8,1	0,5	NS
GMQ des porcelets (g)	236	251	0,4	Tr*	228	241	0,0	NS

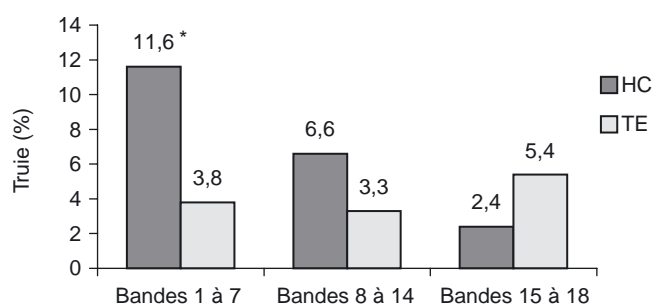
(1) Ecart-type résiduel

(2) Signification statistique de l'effet régime Tr, rang de portée Np : *** P < 0,001, ** P < 0,01, * P < 0,05, NS P > 0,05

à la moyenne. Conjointement, les pertes de poids et d'état de ces animaux sont plus importantes.

Enfin, l'intervalle sevrage — insémination ne varie pas significativement entre les deux groupes de truies HC et TE (5,5 j vs 5,2 j). Ce constat est également vrai pour l'intervalle sevrage — retour en chaleur après la première insémination (27,1 j vs 27,4 j).

Figure 4 - Fréquence des troubles observés pendant la gestation



3. DISCUSSION

3.1. Activité alimentaire

Nos résultats mettent en évidence une augmentation de la consommation d'énergie lorsque les truies reçoivent le régime HC, concentré à la fois en énergie et en acides aminés essentiels (+ 8 %). Des résultats analogues sont rapportés par SHURSON et al (1986), McGLONE et al (1988), SCHOENHERR et al (1989) et QUINIOU et al (2000 et 2001). L'ajout de matières grasses dans l'aliment, combiné à la réduction de la teneur en protéines et la supplémentation en acides aminés essentiels, conduit également à un ingéré énergétique supérieur (RENAUDEAU et al, 2001). DOURMAD (1988) observe aussi un effet favorable de l'addition de lipides dans l'aliment sur la quantité d'énergie ingérée.

Les résultats de cet essai montrent donc que les truies en lactation n'ajustent pas complètement leur prise alimentaire en fonction de la concentration énergétique de leur ration, probablement du fait qu'elles sont en situation de déficit nutritionnel (QUINIOU et al, 2000). Il convient cependant de relativiser ces résultats compte tenu du plan d'alimentation imposé aux truies en lactation au cours de notre expérimentation. Un plafond de 8 kg d'aliment a été appliqué à partir de la troisième semaine d'allaitement alors que dans la plupart des travaux réalisés sur le sujet, les truies sont alimentées à volonté pendant cette période.

Les refus d'aliment observés au cours des trois premières semaines après le sevrage pourraient être associés à un problème d'inappétence de certaines matières premières riches en fibres incorporées dans l'aliment de gestation, en particulier la pulpe de betterave (BROUNS et al, 1995 ; PABOEUF

et al, 2000). Enfin, les refus observés au cours de cette période et pendant la première semaine de lactation peuvent résulter de différences marquées entre les aliments distribués en lactation et en gestation.

3.2. Poids et état corporel des truies

Pendant la lactation, la perte de poids et d'état corporel des truies recevant le régime HC est significativement inférieure à celle du régime TE, quelle que soit la taille de la portée sevrée. Ces résultats ne sont pas en accord avec ceux de QUINIOU et al (2000 et 2001) qui n'observent pas d'effet significatif de la concentration en nutriments de l'aliment sur la perte de poids et d'état des truies.

3.3. Performances des truies et de leur portée

Les résultats de notre essai ne montrent pas d'effet significatif du régime sur la mortalité des porcelets pendant la lactation. Des résultats similaires sont rapportés par QUINIOU et al (2000, 2001). Par contre, PETTIGREW (1981), MOSER (1983) et AZAIN (1993) constatent que l'addition de matières grasses dans la ration des truies en lactation permet d'augmenter la teneur en lipides du lait et les chances de survie des porcelets. Les travaux d'ARBUCKLE et INNIS (1993), FRITSCHÉ et al (1993) vont dans le même sens. Le taux d'incorporation des matières grasses dans les régimes, la nature de ces matières grasses et la taille de la portée allaitée peuvent différer entre les études, ce qui peut expliquer les différences de résultats.

L'augmentation de la concentration en énergie de l'aliment s'accompagne de meilleures performances de croissance de la portée. Nos résultats sont en accord avec ceux de QUINIOU et al (2000, 2001). Dans une revue bibliographique, MOSER (1983) montre qu'au sevrage le poids des porcelets est accru de 100 g lorsque les truies reçoivent en lactation un aliment supplémenté en matières grasses. Suite à l'ajout de 10 % de graisse et en maintenant la teneur en protéines identique, SHURSON et al (1986) constatent également une augmentation de 10 % de la vitesse de croissance de la portée, ce qui résulterait surtout d'une teneur en lipides du lait plus élevée (SCHOENHERR et al, 1989). Les matières grasses présentes dans l'aliment des truies en lactation profitent donc aux porcelets. DOURMAD (1987) montre également qu'au sevrage la teneur en lipides des porcelets est supérieure lorsqu'ils sont allaités par des truies recevant un régime enrichi en matières grasses. De même, GERFAULT et al (1999) constatent que l'ajout de 3 % d'huile de coprah ou de tournesol dans l'aliment des truies en gestation et en lactation entraîne une augmentation de la quantité de lipide dans la carcasse et dans le tissu adipeux sous-cutané dorsal des porcelets à la naissance.

Enfin, les travaux de STAHLY et al (1992), JOHNSTON et al (1993) et JONES et STAHLY (1999) montrent que l'augmentation de la teneur en lysine et/ou en protéines dans l'aliment s'accompagne d'un accroissement de la vitesse de croissance de la portée. Ainsi, l'augmentation de la teneur en protéines et en acides aminés essentiels du régime permet également d'ex-

pliquer les meilleures performances de croissance de la portée avec le régime HC. Les résultats des travaux de QUINIOU et al (2000 et 2001) vont dans le même sens.

3.4. Troubles pendant la gestation

Le retour en oestrus après le sevrage n'est pas influencé par la nature du régime, en accord avec les observations de QUINIOU et al (2000, 2001). Par contre, contrairement aux observations de ces auteurs, les retours en chaleur dans les 21 jours après l'insémination sont plus fréquents lorsque les truies reçoivent le régime HC pendant la lactation. Si ce résultat est à relativiser en fonction du rang de portée, de l'état des truies au sevrage et de la taille de la portée allaitée, la fréquence de retour en chaleur observée chez les truies de ce régime reste tout à fait acceptable.

CONCLUSION GÉNÉRALE

L'utilisation d'un aliment concentré en énergie et en acides aminés permet d'améliorer la vitesse de croissance des porcelets en modifiant la production laitière. Ce régime permet également de limiter la mobilisation des réserves corporelles de la truie. Dans un contexte d'augmentation de la taille de la portée à la naissance, ces régimes s'avèrent intéressants. Des travaux complémentaires sur l'alimentation de la truie en lactation seront conduits prochainement à la station régionale porcine de Crécom (22).

REMERCIEMENTS

Nous tenons à remercier le Conseil Régional de Bretagne pour le cofinancement de cette étude.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ARBUCKLE L.D., INNIS S.M., 1993. *J. Nutr.*, 123, 1668-1675.
- AZAIN M.J., 1993. *J. Anim. Sci.*, 71, 3011-3019.
- BROUNS F., EDWARDS S.A., ENGLISH P.R., 1995. *Anim. Feed Sci. Technol.*, 54, 301-313.
- DOURMAD J.Y., 1987. *Revue de l'Alimentation Animale*, 405, 39-44.
- DOURMAD J.Y., 1988. *INRA Prod. Anim.*, 1, 141-146.
- DOURMAD J.Y., ETIENNE M., PRUNIER A., NOBLET J., 1994. *Livest. Prod. Sci.*, 40, 87-97.
- ETIENNE M., LEGAULT C., DOURMAD J.Y., NOBLET J., 2000. *Journées Rech. Porcine en France*, 32, 253-263.
- FRISTSCHKE K.L., HUANG S., CASSITY N.A., 1993. *J. Anim. Sci.*, 71, 1841-1847.
- GERFAULT V., MOUROT J., ETIENNE M., MOUNIER A., PEINIAU P., 1999. *Journées Rech. Porcine en France*, 31, 191-197.
- JOHNSTON L.J., PETTIGREW J.E., RUST J.W., 1993. *J. Anim. Sci.*, 71, 2151-2156.
- JONES D.B., STAHLY T.S., 1999. *J. Anim. Sci.*, 77, 1513-1522.
- McGLONE J.J., STANSBURY W.F., TRIBBLE L.F., 1988. *J. Anim. Sci.*, 66, 885-891.
- MADEC F., 1980. *Élevage porcin*, 95, 31-32.
- MOSER B.D., 1983. In *Recent advances in animal nutrition*, 71-80.
- PABOEUF F., RAMONET Y., CORLOUER A., DOURMAD J.Y., CARIOLET R., MEUNIER-SALAUN M.C., 2000. 32, 105-113.
- PETTIGREW J.E., 1981. *J. Anim. Sci.*, 53, 107-117.
- QUINIOU N., GAUDRE D., RAPP S., GUILLOU D., 2000. *Journées Rech. Porcine en France*, 32, 275-282.
- QUINIOU N., GAUDRE D., GUILLOU D., 2001. *Journées Rech. Porcine en France*, 33, 173-180.
- RAMONET Y., MEUNIER-SALAUN M.C., DOURMAD J.Y., 1997. *Journées Rech. Porcine en France*, 29, 167-174.
- RENAUDEAU D., NOBLET J., QUINIOU N., DUBOIS S., 2001. *Journées Rech. Porcine en France*, 33, 181-187.
- ROBERT S., RUSHEN J., FARMER C., 1997. *Appl. Anim. Behav. Sci.*, 54, 161-171.
- SHOENHERR W.D., STAHLY T.S., CROMWELL G.L., 1989. *J. Anim. Sci.*, 67, 482-495.
- SHURSON G.C., HOGBERG M.G., DEFEVER N., 1986. *J. Anim. Sci.*, 62, 672-680.
- STAHLY T.S., CROMWELL G.L., MONEGUE H.J., 1992. *J. Anim. Sci.*, 70, 238.