

UTILISATION DE LA FÉVEROLE (*VICIA FABIA*) PAR LA TRUIE EN REPRODUCTION

G. BURON, F. GATEL

*Institut Technique des Céréales et Fourrages
8, avenue du Président Wilson, 75116 Paris.*

*avec la participation du Personnel
de la Station d'Étude sur l'Alimentation du Porc de Pouline (41)
et du Laboratoire d'Analyses Biochimiques de Boigneville (91)*

L'utilisation de la féverole (*Vicia faba*) dans l'alimentation des truies pendant la gestation et la lactation a été étudiée sur 500 portées réparties sur plusieurs cycles de reproduction correspondant à 161 truies mises à la reproduction. Les truies sont alimentées avec des aliments dont la composition est proche des aliments industriels avec un niveau d'alimentation en gestation ajusté en fonction de l'état d'engraissement des animaux. Dans l'aliment expérimental, 15% de féverole remplacent du tourteau de soja et des céréales.

La présence de féverole dans l'aliment n'a pas d'incidence sur les niveaux de consommation des animaux, sur l'évolution pondérale ainsi que sur l'évolution des réserves graisseuses des truies. Le rythme de reproduction est identique pour les deux lots malgré des taux d'élimination légèrement supérieurs avec l'aliment féverole.

Les performances zootechniques ne sont pas affectées (nombre de porcelets à la naissance et croissance des porcelets entre la naissance et le sevrage). Il se peut toutefois que la production laitière des truies soit inférieure en relation avec la consommation supérieure d'aliment des porcelets en maternité.

Use of faba bean (*Vicia Faba*) by the breeding sow

Five hundred litters corresponding to 161 sows mated over several reproduction cycles were used to investigate the use of faba bean (*vicia faba*) by pregnant and lactating sows. Sows were fed industrial type diets. In the experimental diet, 15% cereal and soyabean meal were substituted by faba bean. Daily allowance during pregnancy was determined individually according to body status.

Introduction of faba bean in the diet had no effect on feed intake, body weight or backfat thickness evolution. Despite a slightly higher culling rate in the experimental group, the number of litters weaned per sow and per year was similar for both groups. Reproductive performance (number of born and weaned piglets, growth of piglets between birth and weaning) was unaffected by faba bean. Although not measured, milk production could have been reduced in the experimental group as suggested by a higher piglet's creep-feed intake during the suckling period.

INTRODUCTION

De nombreuses études ont été réalisées depuis plusieurs années afin de préciser la valeur alimentaire de différentes matières premières susceptibles de remplacer ou de réduire l'incorporation de tourteau de soja dans l'alimentation des porcs.

Dans ce cadre le pois protéagineux (*Pisum sativum*) et particulièrement le pois de printemps, a été largement étudié dans les aliments porcelets et porcs charcutiers (QUEMERE et al., 1982 ; PALISSE ROUSSEL et al., 1984 ; QUEMERE, 1988 ; GATEL et al., 1989a ; GATEL et al., 1989b ; LETERME et BECKERS, 1989 ; GROSJEAN et al., 1989). Chez la truie en reproduction, les références sur l'utilisation du pois sont moins nombreuses. Néanmoins, un essai réalisé il y a quelques années (GATEL et al., 1987) a montré que l'introduction dans les aliments truies, de 16 % de pois de printemps en gestation et 24 % en lactation n'affectait ni les performances de reproduction (productivité numérique et pondérale) ni la longévité des truies.

L'introduction de la féverole a été également étudiée dans l'alimentation des porcs. Ainsi, FEKETE et al. (1985) ont montré que l'introduction de féverole dans les aliments pour porcelets sevrés ne pénalisait pas les performances jusqu'au taux de 10 %. De même, l'introduction de 10 % de féverole dans les aliments pour porcs charcutiers ne pénalise pas les performances des animaux ; au-delà de 10 %, les vitesses de croissance semblent affectées quoique les résultats soient assez irréguliers (GROSJEAN et al. 1986). Chez la truie en reproduction, le nombre d'essais est plus faible. NIELSEN et KRUSE (1974) observent avec 17 % de féverole dans un aliment distribué en gestation et en lactation, une baisse de la taille de la portée à la naissance (10,5 vs 12,0 porcelets, $P < 0,01$) sans modification du poids des porcelets à la naissance. En revanche, ETIENNE (1977) n'observe pas d'effet, avec 15 % de féverole dans un aliment distribué pendant la période de gestation, sur le gain net des truies en gestation, le nombre de foetus et la mortalité embryonnaire, mais le poids des foetus à 105 jours diminue avec l'aliment féverole (-10,6 %, $P = 0,15$). Cependant, le poids de la portée n'est pas affecté du

fait d'un nombre de foetus légèrement supérieur. En lactation, ETIENNE et al. (1975) n'observent pas de différences avec 21 % de féverole dans un aliment supplémenté en méthionine de synthèse et distribué en lactation, sur la croissance des porcelets, la production laitière et la composition du lait alors que NIELSEN et KRUSE (1974) notent des teneurs en différents acides gras du colostrum inférieures ainsi qu'une baisse de la production laitière des truies en présence de féverole.

L'utilisation de taux élevés (de l'ordre de 20 %) de féverole dans le régime semble donc conduire à une baisse des performances animales. Cependant, les différences observées ne sont pas toujours significatives et les essais ne concordent pas sur le critère affecté par la présence de féverole, en lien peut-être avec le faible nombre d'animaux ou de portées utilisé dans ces essais et pour le type de féverole utilisé. Par ailleurs, ces essais sont déjà anciens au regard de l'évolution variétale enregistrée depuis 15 ans sur les protéagineux. C'est pourquoi nous avons entrepris de comparer sur plusieurs cycles de reproduction les performances d'un lot de truies recevant un aliment témoin similaire mais ne contenant pas de féverole. Le taux de féverole utilisé était de 15% correspondant au taux au delà duquel les baisses de performances semblent susceptibles de se manifester.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

1.1. Animaux

L'étude a porté sur un total de 500 portées, réparties sur 6 cycles de reproduction correspondant à 161 truies nullipares mises en lots.

Les cochettes, de race pure Large-White ou croisées Large White x Landrace (schéma CADS) sont saillies vers 220 jours au poids moyen de 144 kg et sont affectées à leur traitement expérimental lorsqu'elles sont confirmées gestantes, soit 3 semaines après la saillie. Elles sont soumises au même traitement expérimental jusqu'à leur élimination de l'élevage. La répartition des portées par cycle, par génotype et par traitement est rapportée dans le tableau 1.

Tableau 1 - Nombre de portées étudiées par origine, par cycle et par régime.

Génotype des truies	Aliment	Cycles de reproduction						Tous cycles confondus
		1	2	3	4	5	6	
Large-White	Témoin	56	46	41	35	25	5	208
	Féverole	62	47	38	27	21	4	199
Large-White x Landrace	Témoin	25	21	5	-	-	-	51
	Féverole	18	15	9	-	-	-	42
Total	Témoin	81	67	46	35	25	5	259
	Féverole	80	62	47	27	21	4	241

A la naissance les effectifs des portées issues des truies de même génotype soumises au même traitement sont, dans la mesure du possible, égalisées par mutation de porcelets. Les bâtiments et les modalités de conduite ont été précisées antérieurement par GATEL et BURON (1987).

1.2. Aliments et conduite alimentaire

Les lots de féverole utilisés dans cet essai sont de variété Alfred. Ils proviennent de trois récoltes successives réalisées dans le département de l'Essonne. Les teneurs moyennes en

matières azotées varient de 260 à 291 g/kg M.S.. Les teneurs en tannins analysées par la méthode AFNOR V 03-751 (1985) varient de 4,8 à 6,2 g/kg M.S..

Les aliments sont de type complexe, avec une composition proche de celle des aliments industriels. L'utilisation de matières premières telles que le son, le corn gluten feed, le tourteau de tournesol ou la féverole induit des teneurs élevées en matière azotée et en acides aminés relativement aux besoins des animaux, en gestation notamment, ce qui a conduit au choix d'un aliment de type truie unique. Les aliments sont formulés pour présenter les mêmes teneurs en énergie digestible, en matière azotée, en lysine et en constituants pariétaux. La composition et les caractéristiques moyennes des aliments sont rapportées au tableau 2.

Tableau 2 - Composition et caractéristiques moyennes des aliments.

Aliment	Témoin	Féverole
Composition (%)		
Blé	20,0	20,0
Escourgeon	29,6	25,1
Avoine	10,0	7,0
Son fin	10,0	10,0
Manioc	5,0	5,0
Huile végétale	2,0	2,0
Corn gluten feed	5,0	5,0
Tourteau de tournesol	3,0	3,0
Tourteau de soja	10,0	2,5
Féverole « Alfred »	-	15,0
Farine de poisson	2,0	2,0
C.M.V.	3,4	3,4
Caractéristiques chimiques (à 870 g M.S.)		
Matière azotée totale	160	159
Lysine	7,60	7,70
Méthionine+Cystine	5,99	5,44
Thréonine	5,83	5,67
Tryptophane	1,98	1,76
Matière grasse	44,1	41,8
Cellulose brute	52,8	55,2
N.D.F	169,7	162,9
A.D.F	57,0	59,0
Lignine	10,9	10,5
Calcium	9,9	9,7
Phosphore total	7,8	7,8
Valeur alimentaire (1)		
CUDA de l'azote (%)	82,1	81,5
CUDA de l'énergie (%)	77,0	78,5
E.D. mesurée	3,01	3,08
E.D. estimée	3,07	3,07

(1) Valeurs mesurées sur des porcs en croissance

Les truies sont alimentées deux fois par jour, sous forme de farine humidifiée à l'auge. En gestation, les truies reçoivent environ 8,0 Mcal d'énergie digestible soit 2,6 kg d'aliment par jour, la quantité étant ajustée individuellement par période de

trois semaines de façon à ce que toutes les truies soient dans le même état corporel au moment de la mise-bas (état 5 de la grille de MADEC, 1986). La veille de la mise-bas, les truies reçoivent 1 kg d'aliment puis 1 kg de plus par jour jusqu'à un plafond de lactation : environ 18,0 Mcal d'énergie digestible soit 5,9 kg d'aliment par jour pour 10 porcelets allaités (objectif au sevrage : état 4 de la grille de MADEC, 1986). Le jour du sevrage, elles ne reçoivent qu'une demi-ration. A partir du lendemain et jusqu'à la saillie, elles reçoivent 3,5 kg d'aliment avant de revenir au rationnement de gestation.

1.3 Mesures effectuées

Les rations des truies sont pesées par semaine, les refus éventuels sont pesés et déduits. Les truies sont pesées à la saillie, après la mise-bas et au sevrage. L'état corporel est contrôlé toutes les trois semaines et une note d'engraissement est attribuée à chaque truie (MADEC, 1986). Les épaisseurs de lard sont mesurées par ultra-sons à la saillie pour les cochettes, à l'entrée en maternité et au sevrage ensuite. Les mesures sont effectuées à l'épaule, au dos et au rein (6 mesures) et la valeur prise en compte est la moyenne des 6 mesures effectuées. Le dénombrement des porcelets par portée est fait à la mise-bas, 48 h après la naissance et au sevrage ; la consommation d'aliment sous la mère est contrôlée globalement par portée.

Les aliments sont fabriqués par une ou deux tonnes et analysés à chaque fabrication (matière sèche, matière azotée totale, calcium, phosphore). Cellulose brute, matière grasse, NDF, ADF, lignine sont déterminés une fois par semestre sur un échantillon représentatif des fabrications réalisées. La teneur en acides aminés des régimes est estimée à partir des caractéristiques des matières premières et corrigée en fonction de la teneur en matière azotée des régimes. La teneur en énergie digestible des régimes est déterminée deux fois au cours de l'essai par une mesure de digestibilité sur porcs en croissance. Les valeurs obtenues sont proches de celles estimées par la méthode additive à partir des teneurs théoriques en énergie digestible des constituants des régimes.

2. RÉSULTATS

L'analyse des résultats par type génétique (truies Large-White ou croisées) ne fait pas apparaître d'interaction avec le régime alimentaire, et les différences observées entre les truies Large-White et les truies croisées sont du même ordre à l'intérieur de chaque régime. L'analyse présentée ici porte donc sur l'ensemble des animaux par régime et par cycle de reproduction.

2.1. Consommation d'aliment par les truies (tableau 3)

Les aliments contenant de la féverole ont été bien consommés tant en gestation qu'en lactation ; les quantités ingérées diffèrent peu entre les deux régimes. En gestation, le niveau de rationnement tous cycles confondus est de 2,64 kg par jour. Il augmente régulièrement du cycle I (2,53 kg) au cycle VI (2,77 kg). En lactation, les quantités consommées sont comparables entre les deux lots.

2.2. Variation pondérale des truies - Etat d'engraissement (figures 1, 2 et 3)

Le gain net de gestation est globalement similaire pour les deux lots avec toutefois de légères différences selon le cycle

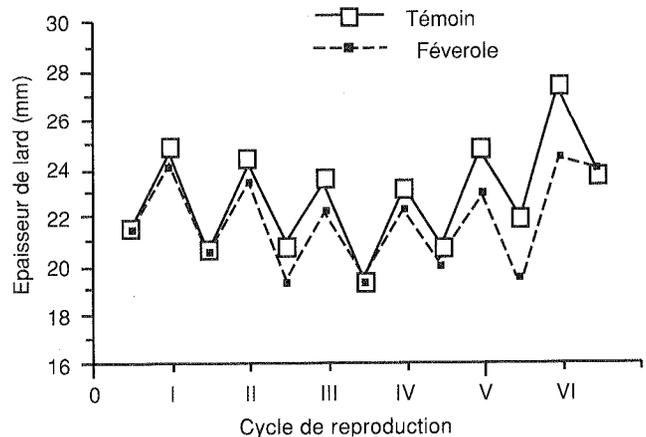
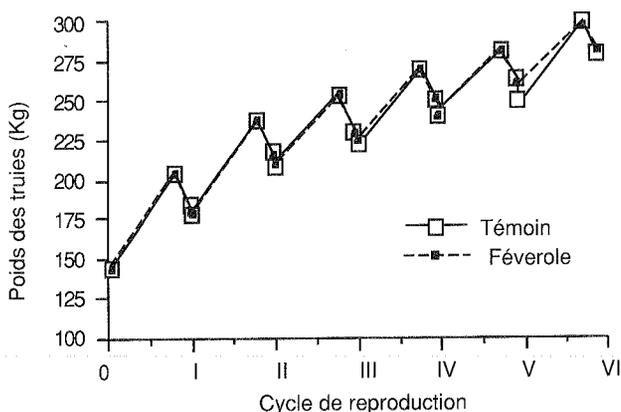
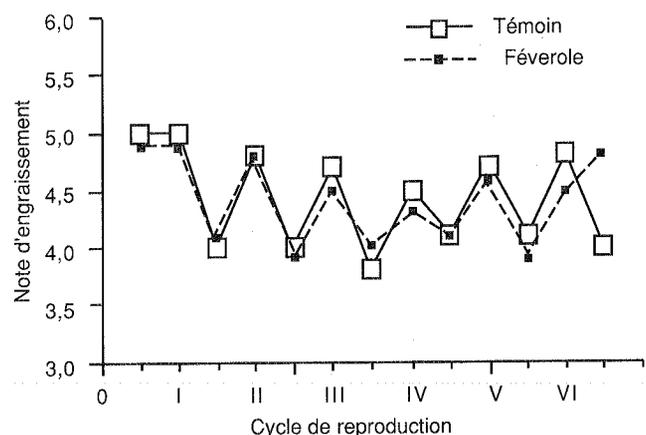
Tableau 3 - Consommation globale d'aliments par les truies (en kg d'aliment à 870 g MS/kg).

Aliment	Cycles de reproduction						Tous cycles confondus	Écart-type	Probabilité sous Ho
	1	2	3	4	5	6			
Fécondation									
Témoin	86,3	23,0	18,8	23,1	22,0	14,1	41,8	40,6	NS
Féverole	78,3	24,0	21,4	16,1	17,6	13,8	39,7	36,3	
Gestation									
Témoin	288,4	303,7	305,3	307,9	313,3	310,7	300,8	16,8	NS
Féverole	288,3	304,2	306,8	312,0	318,6	309,7	301,7	17,1	
Lactation									
Témoin	150,1	154,1	170,5	177,8	179,6	191,5	162,1	27,4	NS
Féverole	150,1	160,5	170,9	174,9	168,2	181,0	161,7	26,7	

notamment pour les cycles III et IV (respectivement + 5,3 kg, $P = 0,05$ et - 4,2 kg, NS avec l'aliment féverole). Les pertes de poids des truies en lactation sont également du même ordre de grandeur, si bien que les bilans de cycle sont similaires pour les deux lots.

Il y a peu de différence entre les deux lots autant pour les épaisseurs de lard (moyenne des 6 mesures réalisées sur les animaux) que pour les notes d'engraissement. Toutefois, les épaisseurs de lard ont tendance à être légèrement inférieures à l'entrée en maternité et au sevrage avec l'aliment féverole. Quel que soit le stade physiologique, elles varient peu d'un cycle à l'autre.

A l'entrée en maternité, l'objectif d'état d'engraissement est atteint avec le rationnement des animaux pendant la gestation en fonction de l'état d'engraissement : la note est comprise entre 4,5 et 5. De même, pendant la lactation, la perte d'état des truies correspondant à la diminution des réserves corporelles est bien contrôlée pour arriver à une note voisine de 4 au sevrage.

Figure 2 - Épaisseur de lard au sevrage et à la mise bas.**Figure 1** - Évolution du poids des truies à la saillie, à l'entrée en maternité et au sevrage.**Figure 3** - Note d'engraissement à la mise bas et au sevrage.

2.3. Proliférite et mortalité des porcelets (tableau 4)

La proliférite moyenne au cours de l'essai est de 11,4 porcelets nés totaux. Globalement, la taille de la portée augmente régulièrement jusqu'au cycle III pour se stabiliser ensuite.

L'évolution de la proliférite est similaire entre les deux lots jusqu'au quatrième cycle. Pour les cycles V et VI la comparaison est difficile vu le faible nombre d'animaux. Tous cycles confondus, le nombre de porcelets nés totaux est similaire pour les deux lots avec toutefois une baisse de 0,46 porcelet (NS) sur le cycle I avec l'aliment féverole. Par ailleurs, la répartition des portées par classe de proliférite est comparable pour les deux lots (figure 4).

Le taux de mortalité est légèrement plus élevé avec le régime témoin (+ 1,0 %, NS), cette différence étant un peu plus marquée sur les cycles II et V (respectivement + 4,8 %, $P = 0,03$ et + 5,0 %, NS). Sur le cycle VI, le nombre d'animaux est trop faible pour effectuer des comparaisons. Le nombre de porcelets sevrés est équivalent pour les deux lots de truies. D'autre part, le rythme de reproduction ne varie pas pour les deux lots.

Figure 4 - Nombre de portée par classe de proliférite.

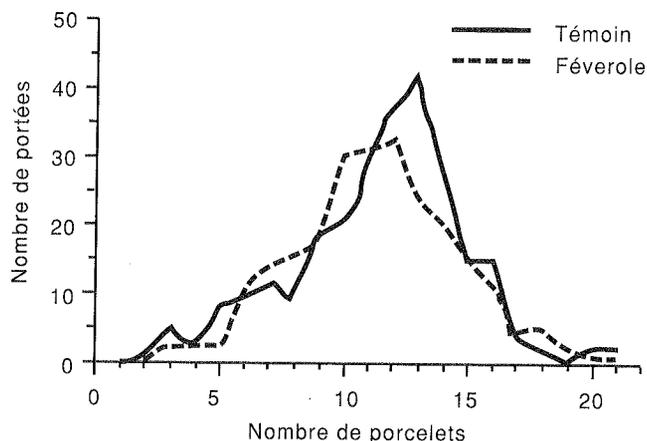


Tableau 4 - Proliférite et mortalité des porcelets sous la mère.

Aliment	Cycles de reproduction						Tous cycles confondus	Écart-type	Probabilité sous Ho
	1	2	3	4	5	6			
Nés totaux									
Témoin	11,00	11,42	12,13	11,74	11,6	12,6	11,5	3,39	NS
Féverole	10,54	11,16	12,00	11,63	13,00	12,00	11,34	3,27	
Taux de mortalité totale									
Témoin	14,8	16,34a	18,21	22,37	26,44	20,21	18,06	15,64	NS
Féverole	16,52	11,54b	17,95	25,12	21,48	27,4	17,10	14,07	
Sevrés (1)									
Témoin	9,33	9,41	9,57	8,86	8,30	9,64	9,24	2,78	NS
Féverole	8,66	9,75	9,58	8,44	9,98	9,00	9,22	2,57	
Intervalle sevrage-saillie fécondante									
Témoin	-	8,6	6,3	7,8a	7,6	4,4	7,6	7,2	NS
Féverole	-	8,2	7,3	5,2b	6,1	4,3	7,1	6,6	
Productivité numérique									
Témoin	23,16	22,96	23,54	21,62	20,17	23,91	22,69	1,41	NS
Féverole	21,49	23,79	23,47	20,93	24,65	22,32	22,69	1,43	

(1) Nombre calculé portée par portée à partir du nombre de porcelets nés totaux et du pourcentage de perte sur le cycle considéré.

De la sorte la productivité numérique annuelle en nombre de porcelets sevrés par truie productive est identique.

L'analyse des causes de mortalité des porcelets (tableau 5) montre une tendance à l'augmentation du nombre de porcelets morts-nés avec le régime féverole (1,0 % vs 0,5 % des porcelets nés totaux) ou morts dans les heures qui suivent la naissance (7,6 % vs 7,1 % des porcelets nés-totaux).

2.4. Poids et croissance des porcelets (tableau 6 et figure 5)

En moyenne, il y a peu de différences entre les deux lots en ce qui concerne le poids des porcelets à la naissance. Il augmente pour les deux lots entre les cycles I et II et varie peu sur les cycles suivants. Par ailleurs, la répartition du poids moyen des portées par classe de poids moyen des porcelets à la nais-

Tableau 5 - Causes de mortalité des porcelets de la naissance au sevrage

	Aliment témoin		Aliment féverole	
	en % des porcelets nés totaux	en % des porcelets morts	en % des porcelets nés totaux	en % des porcelets morts
Morts nés	0,5	3,0	1,0	5,6
Morts avant identification	7,1	39,0	7,6	44,3
dont Chétifs	0,8	4,3	0,6	3,3
Écrasés	2,0	10,8	2,0	11,8
Cannibalisme de la truie	0,2	1,2	0,4	2,5
Malformés	0,4	2,2	0,5	2,9
Causes non identifiées	3,7	20,5	4,1	23,8
Chétifs	3,8	21,0	3,7	21,7
Ecrasés	4,2	23,4	3,5	20,3
Malformés	0,2	1,3	0,1	0,8
Divers	1,9	10,3	1,1	6,7
Agalaxie	0,4	2,0	0,1	0,6
Total	18,1	100,0	17,1	100,0

sance est comparable pour les deux lots (figure 5).

La consommation d'aliment des porcelets sous la mère est supérieure avec l'aliment féverole (+25,5 %, NS). Cette différence est observée sur l'ensemble des cycles de reproduction mais reste apparemment sans incidence sur la croissance des porcelets qui est très proche pour les deux lots.

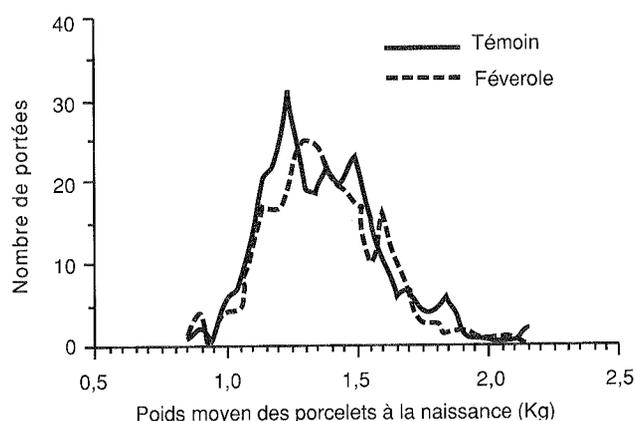
2.5. Rythme de reproduction et réforme des truies (tableau 7)

Le nombre de truies éliminées pour causes autres qu'expérimentales (truies réformées lors de l'arrêt de l'essai) est supérieur avec l'aliment féverole. Par rapport au nombre total de portées sevrées, les taux de réforme sont respectivement de 13,5 % et 19,5 % pour les lots témoin et féverole, soit des taux de renouvellement annuels de 33 et 48 %.

Le nombre de truies éliminées dans le lot féverole est supérieur à la fois pour les troubles de la reproduction (7,5 % vs 4,6 %) et les troubles de lactation (6,2 % vs 4,3 %). Pour les troubles de la reproduction, la différence apparaît essentiellement sur le cycle III correspondant à des éliminations pour causes de retour en chaleur à 42 jours et à 63 jours de gestation avec l'aliment féverole (au total 5 truies contre 1 et une truie «vide en maternité» avec l'aliment témoin ont été éliminées pour ces causes). Cependant, le nombre de truies ayant effectué un retour en chaleur à 21 jours et saillies à nouveau est supérieur avec l'aliment témoin (28 truies contre 17 avec l'aliment féverole), ce qui entraîne un intervalle sevrage-saillie fécondante supérieur avec l'aliment témoin (tableau 4).

3. DISCUSSION - CONCLUSION

La distribution d'aliments contenant 15 % de féverole sur plusieurs cycles de reproduction pendant la gestation et la lactation a conduit dans l'ensemble à des résultats très satisfaisants par rapport à l'aliment témoin sans féverole (22,7 porcelets sevrés par truie productive et par an pour les deux lots).

Figure 5 - Nombre de portées par classe de poids à la naissance.

Le niveau de consommation des truies n'est pas affecté par la présence de féverole, tant en gestation qu'en lactation. Ce résultat est conforme aux observations de NIELSEN et KRUSE (1974) et ETIENNE et al. (1975) qui n'observaient pas de différence de consommation avec des aliments contenant respectivement 17 ou 34 % et 15 ou 25 % de féverole. L'incidence de taux très élevés de féverole dans l'aliment sur la consommation apparaît cependant moins clair, ETIENNE et al. (1975) ayant observé des refus de consommation chez des truies en lactation avec un aliment contenant 30 % de féverole.

Le rationnement des truies gestantes en fonction de l'état d'engraissement nous a conduit à augmenter légèrement les quantités distribuées du cycle I au cycle VI, ce qui a permis des évolutions de poids comparables entre les deux lots. L'état d'engraissement reste relativement constant tant d'un régime à l'autre que d'un cycle à l'autre. Cette constance de l'état corporel des truies est corroboré par les épaisseurs de lard qui,

Tableau 6 - Performances de croissance et de consommation des porcelets sous la mère.

	Aliment	Cycles de reproduction						Tous cycles confondus	Ecart-type	Probabilité sous Ho
		1	2	3	4	5	6			
Poids moyen à la naissance	Témoin	1,25	1,42	1,40	1,40	1,39	1,39	1,35	0,22	N.S
	Féverole	1,29	1,41	1,41	1,36	1,36	1,54	1,36	0,22	
Age moyen du sevrage	Témoin	29,0	28,1	29,1	28,6	29,6	29,6	28,8	2,5	N.S
	Féverole	29,2	28,4	28,7	29,0	28,9	30,0	28,9	2,6	
Poids moyen au sevrage	Témoin	6,83	7,21	7,58	7,21	7,35	7,45	7,18	1,21	NS
	Féverole	7,32	7,27	7,28	7,35	7,06	6,27	7,26	1,26	
Consommation totale d'aliment premier âge (kg)	Témoin	4,39	4,31	5,33	5,30	7,02	4,04	4,91	3,1	NS
	Féverole	5,55	6,11	5,76	7,39	7,60	8,00	6,16	8,7	
GMQ des portées sous la mère (g/j)	Témoin	1780	1896	1990	1841	1678	2202	1854	576	NS
	Féverole	1692	1985	1912	1759	1955	1593	1839	582	
GMQ des porcelets sous la mère (g/j)	Témoin	192	206	212	203	200	205	202	34	NS
	Féverole	206	207	205	206	198	158	205	39	

Tableau 7 - Répartition des truies réformées (par causes de réforme)

Causes	Aliment	Entre cycle 1 et 2	Entre cycle 2 et 3	Entre cycle 3 et 4	Entre cycle 4 et 5	Entre cycle 5 et 6	Entrecycle 6 et 7	Cycles confondus
Troubles de la reproduction (non venues en chaleur, retours en chaleur, truies vides en maternité, avortements)	Témoin	1	5	1	2	3	0	12
	Féverole	1,2	7,5	2,2	5,7	12,0	0	4,6 / 14,8
Troubles de la lactation (agalaxie, métrites, mammites, mauvaise production laitière)	Témoin	1	6	5	1	4	1	18
	Féverole	1,3	9,7	10,6	3,7	19,1	25,0	7,5 / 22,5
Troubles de la lactation (agalaxie, métrites, mammites, mauvaise production laitière)	Témoin	5	1	2	1	2	0	11
	Féverole	6,2	1,5	4,4	2,9	8,0	0	4,3 / 13,6
Faible prolificité	Témoin	5	2	4	3	1	0	15
	Féverole	6,3	3,2	8,5	11,1	4,8	0	6,2 / 18,8
Faible prolificité	Témoin	1	0	2	1	1	0	5
	Féverole	1,2	0	4,4	2,9	4,0	0	1,9 / 6,2
Troubles de la locomotion et aplombs	Témoin	1	0	2	0	2	0	5
	Féverole	1,3	0	4,3	0	9,5	0	2,1 / 6,3
Troubles de la locomotion et aplombs	Témoin	0	2	0	2	2	0	6
	Féverole	0	3,0	0	5,7	8,0	0	2,3 / 7,4
Causes diverses (autres qu'expérimentales)	Témoin	2	2	1	2	0	0	7
	Féverole	2,5	3,2	2,1	7,4	0	0	2,9 / 8,8
Causes diverses (autres qu'expérimentales)	Témoin	1	0	0	0	0	0	1
	Féverole	1,2	0	0	0	0	0	0,4 / 1,2
Total des truies éliminées pour causes autres qu'expérimentales	Témoin	0	1	1	0	0	0	2
	Féverole	0	1,6	2,1	0	0	0	0,8 / 2,5
Total des truies éliminées pour causes autres qu'expérimentales	Témoin	8	8	5	6	8	0	35
	Féverole	9,9	11,9	10,9	17,1	32,0	0	13,5 / 43
Fin d'essai	Témoin	9	11	13	6	7	1	47
	Féverole	11,3	17,7	27,7	22,2	33,3	25,0	19,5 / 58,8
Fin d'essai	Témoin	10	12	11	4	4	5	46
	Féverole	12,4	17,9	23,9	11,4	16,0	100,0	17,8 / 56,8
Fin d'essai	Témoin	11	12	5	9	0	3	40
	Féverole	13,8	19,4	10,6	33,3	0	75,0	16,6 / 50,0

Le premier chiffre indique le nombre de truies réformées alors que le deuxième chiffre indique le nombre de truies réformées exprimé en pour cent des truies sevrées au cycle précédent. Dans la dernière colonne, le nombre de truies réformées est exprimé, soit de façon absolue (1er chiffre), soit en pour cent du nombre total de portées sevrées (2ème chiffre), soit en pour cent de truies primipares sevrées (3ème chiffre).

quoique légèrement inférieures avec le régime féverole varient peu d'un cycle à l'autre. Ainsi, contrairement aux résultats de WHITTEMORE et al. (1988) qui observaient avec un niveau de rationnement constant pendant la période de gestation une diminution de l'épaisseur de lard avec le cycle de reproduction des animaux, il semble possible, par un rationnement approprié, de maintenir l'état d'engraissement au moins jusqu'au 5ème cycle de reproduction. Nous n'avons cependant pas observé d'augmentation des réserves adipeuses des truies comme le rapportaient COURBOULAY et CAUGANT (1990).

La taille de la portée à la naissance n'est pas modifiée dans cet essai avec le régime alimentaire. ETIENNE (1977), n'observait pas non plus de baisse sur le nombre de foetus présents à 105 jours de gestation avec 15 % ou 25 % de féverole. Toutefois, la prolificité était relativement faible avec l'aliment témoin (9,36 porcelets). En revanche NIELSEN et KRUSE (1974), avec 23 portées réparties sur 3 cycles de reproduction par régime, notaient une baisse du nombre total de porcelets à la naissance avec 17 % de féverole (- 1,5 porcelets) et 34 % de féverole (- 2,3 porcelets). Plusieurs hypothèses peuvent être formulées pour expliquer cette discordance avec les résultats présents : dans l'essai NIELSEN et KRUSE, (1974), les animaux recevaient en gestation une quantité constante d'aliment (2,4 kg/jour) sans contrôle de l'état d'engraissement. De plus, la durée de lactation était de 56 jours, et il est vraisemblable que les animaux ne reconstituaient pas totalement leurs réserves pendant la gestation. La distribution de féverole pourrait alors avoir un effet négatif sur la prolificité. Par ailleurs, les teneurs en tannins des féveroles utilisées, non relatées dans l'essai, était sans doute supérieures à celles des féveroles actuelles. Enfin, la moitié des truies utilisées étaient S.P.F. (spécific pathogen free) et peut-être plus sensibles à la présence de matières premières «à risques» dans l'aliment. Le poids moyen des porcelets ou de la portée à la naissance n'est pas modifié avec la présence de féverole. ETIENNE (1977) n'observait pas, avec 15 % de féverole, de différences sur le poids de la portée à 105 jours de gestation mais seulement sur le poids des foetus du fait d'une prolificité supérieure. En revanche, avec 25 % de féverole, les différen-

ces apparaissaient à la fois sur le poids de la portée et sur celui des foetus (- 8,5% et - 7,5%). Il est toutefois difficile d'extrapoler le poids à 105 jours de gestation au poids des porcelets à la naissance : près du tiers de la croissance doit encore s'effectuer de 105 jours de gestation jusqu'à la mise-bas. En revanche, avec 25 % de féverole, les différences apparaissaient à la fois sur le poids de la portée et sur celui des foetus(- 8,5 % et - 7,5 %). Comme dans notre essai, NIELSEN et KRUSE (1974) n'observaient pas de différences sur le poids des porcelets à la naissance avec la présence de féverole, en revanche, le poids de la portée était affecté du fait d'une prolificité inférieure dès le taux de 17 %.

La croissance des porcelets en maternité et en conséquence le poids des porcelets au sevrage ne varient pas entre les deux lots en accord avec ETIENNE et al. (1975) et NIELSEN et KRUSE (1974). NIELSEN et KRUSE (1974) notaient une diminution de la production laitière (- 6,6 %, P < 0,05) avec 17 % ou 34 % de féverole, peut-être à mettre en relation avec la consommation supérieure des porcelets (+ 18 % et 25 %, NS), phénomène que l'on retrouve ici sur la consommation des porcelets (+ 25,5 %, NS), la production laitière n'ayant pas été contrôlée.

En conclusion, dans cet essai l'introduction de 15 % de féverole (variété Alfred) dans les aliments des truies en reproduction n'a pas d'incidence sur les niveaux de consommation des animaux, sur l'évolution pondérale des truies ainsi que sur l'évolution des réserves graisseuses. Cependant, il semble que le nombre de truies présentant des retours en chaleur autre qu'à 21 jours soit supérieur avec l'aliment féverole.

Les performances zootechniques ne sont pas affectées (nombre de porcelets à la naissance et croissance des porcelets entre la naissance et le sevrage). Il se peut toutefois que la production laitière des truies soit inférieure en relation avec une consommation supérieure des porcelets. Sur un plan pratique, le taux de 15 % de féverole dans les aliments truies semble être un taux à ne pas dépasser.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- COURBOULAY, V. ; CAUGANT, A. ; 1990. *Techni-Porc*, 13 (1), 37-48.
- ÉTIENNE, M., DUÉE, P.H., PASTUSZEWSKA, B.; 1975. *Journées Rech. Porcine en France*, 7, 115-120.
- ÉTIENNE, M. ; 1977. *Journées Rech. Porcine en France*, 9, 199-203.
- FÉKÉTÉ, J. ; WILLEQUET, F. ; GATEL, F. ; QUÉMÉRÉ, P. ; GROSJEAN, F. ; 1985. *Journées Rech. Porcine en France*, 17, 397-406.
- GATEL, F. ; BURON, G. ; 1987. *La Station d'Etude sur l'Alimentation de Vendôme : conduite de l'élevage*. ITCF, PARIS, 14 p.
- GATEL, F. ; BURON, G. ; LEUILLET, M. ; 1987. *Journées Rech. Porcine en France*, 19, 223-230.
- GATEL, F. ; FEKETE, J. ; GROSJEAN, F. ; 1989a. *Journées Rech. Porcine en France*, 21, 83-88.
- GATEL, F. ; GROSJEAN, F. ; CASTAING, J. ; 1989b. *Journées Rech. Porcine en France*, 21, 69-74.
- GROSJEAN, F. ; CASTAING, J. ; GATEL, F. ; 1986. *Journées Rech. Porcine en France*, 18, 47-56.
- GROSJEAN, F. ; BOURDON, D. ; THEILLAUD-RICCA, V. ; CASTAING, J. ; BEAGUE, E. ; 1989. *Journées Rech. Porcine en France*, 21, 59-68.
- LETERME, P. ; BECKERS, V. ; 1989. *Rev. Agric.*, 42, 469-480.
- MADEC, F. ; 1986. *Approche épidémiologique des troubles de la fécondité chez la truie en élevage intensif*. Thèse Docteur-Ingénieur Rennes - 112 p.
- NIELSEN, H.E. ; KRUSE, P.E. ; 1974. *Livest. Prod. Sci.*, 1, 179-185.
- PALISSE-ROUSSEL, M. ; JACQUOT, L. ; MAURY, Y. ; 1984. *Journées Rech. Porcine en France*, 16, 383-392.
- QUÉMÉRÉ, P. ; FÉKÉTÉ, J. ; LEUILLET, M. ; 1982. *Journées Rech. Porcine en France*, 14, 267-282.
- QUÉMÉRÉ, P. ; 1988. *Le pois protéagineux*. Thèse de Docteur Ingénieur, INA-PG.
- WHITTEMORE, C.T. ; SMITH, W.C. ; PHILLIPS, P. ; 1988. *Anim. Prod.*, 47, 123-130.