

UTILISATION DU POIS DE PRINTEMPS SOUS FORME SÈCHE OU SOUS FORME HUMIDE EN ENGRAISSEMENT

J. ALBAR (1), J. CHAUVEL (2), R. GRANIER (3)

Institut Technique du Porc - Pôle Techniques d'Elevage,

(1) 34, boulevard de la Gare, 31500 Toulouse.

(2) La Motte au Vicomte, B.P. 3, 35650 Le Rheu.

(3) Station Expérimentale, Les Cabrières, 12200 Villefranche de Rouergue.

Avec la collaboration du personnel de la Station Expérimentale

Deux essais (2 fois 128 porcs) réalisés à la Station I.T.P. de Villefranche de Rouergue, ont permis de comparer 4 traitements combinant d'une part le mode de présentation (soupe, farine à sec, granulés) et d'autre part la présence ou non de pois (au taux de 25 %) dans l'aliment.

Les principales conclusions sont globalement en accord avec celles de la bibliographie :

- la soupe donne des performances d'engraissement (G.M.Q., I.C.) nettement supérieures à celles de la farine à sec ;
- soupe et granulés permettent d'obtenir des performances pratiquement identiques, en particulier en ce qui concerne l'I.C. ;
- la présence ou non de pois dans l'aliment donne des performances d'engraissement identiques et l'introduction de pois ne modifie pas les tendances ci-dessus ;
- le mode de présentation et le facteur pois n'influent pas de façon significative sur les performances de carcasse (rendement et taux de muscle).

Introduction de pois à 25 % dans l'aliment et distribution en soupe sont donc parfaitement compatibles pour assurer les meilleurs niveaux de performances.

About the use of spring field peas in dry or wet feeding for fattening pigs

Two experiments (with 128 pigs each time) conducted at the I.T.P. Station of Villefranche de Rouergue allowed us to compare four different treatments. They combined both the feeding system (soup, meal or pellets) and the presence (25 %) or absence of peas in the feed.

The main conclusions are on the whole in agreement with the ones given in the bibliography :

- soup is much more performing (A.D.G. and F.C.R.) than dry meal
- soup and pellets lead to equal growth performances, especially for the feed conversion ratio (F.C.R.)
- the introduction of peas doesn't affect the growth performances and doesn't alter the conclusions above mentioned
- the feeding system - with or without peas - has no significant effect on slaughter performances (dressing percentage and muscle contents).

Then we can come to the conclusion that soup feeding including peas is as performing as soup feeding without peas ; and both results are quite similar to those obtained with pellets.

INTRODUCTION

L'utilisation du pois protéagineux en engraissement a fait l'objet de nombreuses expérimentations. Elle est maintenant bien connue, suite en particulier à la synthèse très détaillée de QUÉMÉRÉ (1990).

Le taux moyen d'introduction du pois dans les aliments porcs charcutiers en Bretagne atteint 25 à 30 % (jusqu'à 32,7 en finition) - Observatoire Economique des I.A.A. - Chambre Régionale d'Agriculture, ITP, août 1991). Ces taux élevés sont à la fois liés à l'intérêt économique du pois, mais aussi aux bonnes performances techniques qu'il permet.

Le problème de moindres consommations avec des aliments à fort taux de pois est cependant cité périodiquement par les éleveurs et les techniciens. La présentation en soupe a été parfois mise en cause. Mais les circonstances dans lesquelles ont été effectuées les observations de moindre appétence sont rarement abordées de façon approfondie.

CHASTANET (1990) a constaté des performances de croissance inférieures avec un aliment à 40 % de pois, distribué en soupe, comparé au même aliment distribué en sec à consommation identique. Trois essais (GATEL et al. 1989), réalisés en farine humidifiée avec des taux de pois compris entre 40 et 45 %, n'ont entraîné aucune difficulté dans la maîtrise du plan de rationnement et ont donné des résultats identiques au témoin sans pois.

QUÉMÉRÉ (1990), dans sa synthèse portant sur 17 essais français (2400 porcs), ne constate globalement aucune baisse significative de consommation par rapport au témoin sans pois (100), soit 99,3 pour le pois d'hiver et 99,4 pour le pois de printemps, et ceci aussi bien en croissance qu'en finition. Il signale cependant que, dans la bibliographie, une plus grande fréquence de refus est signalée avec le pois d'hiver. Par ailleurs, dans 9 essais où le pois est en association avec du maïs, déficients en tryptophane, une supplémentation en cet acide aminé est nécessaire pour obtenir des consommations équivalentes au témoin - passage de 91,6 % du témoin à 99,8 (cas des femelles en croissance).

Deux essais ont été mis en place afin de préciser l'incidence éventuelle sur les performances des animaux de l'introduction de pois de printemps dans le cas d'une distribution en soupe, comparée à une distribution en sec.

1. MATÉRIEL ET MÉTHODES

Deux essais ont été réalisés à la Station Expérimentale de Villefranche de Rouergue : le premier de août à décembre 1990, le deuxième de février à juin 1991.

1.1. Schéma expérimental

Dans les 2 essais, les effets de la présence ou non de pois sur les performances ont été testés non seulement dans le cas d'une distribution en soupe, mais aussi de la présentation en sec.

La présentation «en sec» était en farine dans le 1er essai et en granulés dans le 2ème ; c'est la seule différence entre les 2 essais au niveau du schéma expérimental.

Ainsi chaque essai comportait 4 traitements différents, selon

un dispositif à 2 facteurs étudiés :

- le facteur PRÉSENTATION : SEC ou SOUPE
- le facteur POIS : 25 % ou 0 %

A l'entrée en engraissement, les porcelets ont été allotés par poids et par sexe, selon un dispositif en blocs individuels, soit 32 blocs individuels de 4 animaux pour chaque essai. Les animaux d'un même bloc sont de même âge, de même poids et de même sexe.

Ils sont regroupés en 2 blocs collectifs de 4 cases chacun, permettant l'analyse des performances de consommation (consommations journalières et indice de consommation).

1.2. Animaux et logement

Chaque essai porte sur 128 porcs répartis en 8 cases de 16 animaux (2 cases par traitement). Les essais sont conduits en sexes mélangés avec 8 mâles castrés et 8 femelles par case. Tous les animaux sont de même type génétique : issus de truies croisées LWxLR.

Les essais ont été réalisés dans une porcherie mono-rang, à caillebotis partiel, de 160 places en 10 cases ; 2 cases sont hors essai.

Le poids initial est proche de 25 kg, l'abattage est réalisé à un poids moyen aux environs de 105 kg.

1.3. Aliments et conduite de l'alimentation

1.3.1. Aliments

Deux aliments distincts ont été prévus en cours d'engraisement :

- un aliment «croissance» à 2,9 g lysine/1000 kcal ED, jusqu'à 60 kg de poids vif
- un aliment «finition» à 2,4 g lysine/1000 kcal ED, de 60 kg à l'abattage.

Ces aliments ont été formulés soit avec un taux de pois égal à 25 %, soit sans pois, sur les mêmes bases nutritionnelles. Ils comportent les mêmes matières premières, introduites dans des proportions similaires, hormis l'incidence entraînée par la présence ou non de pois. Il s'agit d'aliments simples, du type «blé + tourteau de soja...», à 3200 kcal ED/kg. 4 aliments ont donc été prévus par essai.

- croissance avec 25 % de pois - finition avec 25% de pois
- croissance sans pois - finition sans pois.

Ces dispositions ont été appliquées dans le 2ème essai ; par contre dans le premier les aliments croissance ont été maintenus jusqu'à l'abattage.

1.3.2. Conduite alimentaire

Le plan de rationnement est du type progressif avec plafond à 8850 kcal ED/jour à partir de 65 kg de poids vif - soit 2,92 kg/animal/jour (ramené à 13 repas par semaine). C'est le plan classique conseillé dans les Tables d'Alimentation ITP-ITCF-AGPM 1989 et 1991.

Les aliments «en sec» étaient distribués à raison d'une fois par jour, dans un nourrisseur de 1,20 m pour chaque case de

16 porcs (soit 4 porcs par place d'accès). Les aliments «en soupe» étaient dilués à 2,5 litres d'eau par kg d'aliment et distribués à raison de 2 repas par jour dans une auge de 5,60 m par case de 16 porcs (soit 0,35 m par porc). Dans ce dernier cas, aucun abreuvoir n'était à la disposition des animaux.

1.4. Mesures

Les animaux ont été pesés individuellement tous les 14 jours. Un bilan des consommations a été établi par quinzaine - entre 2 pesées.

Les abattages ont été réalisés en 4 fois pour chacun des essais. Le taux de muscle a été mesuré selon la méthode FOM (Fat'o' Meat'er). Le rendement a été estimé à partir du poids de carcasse chaud, corrigé par un coefficient de ressuyage de 3 %.

1.5. Traitement des données

L'analyse de variance par blocs complets a été réalisée avec le logiciel STAT-ITCF. L'unité expérimentale est le porc pour les performances individuelles (croissances, taux de muscle,

rendement), la loge pour les performances collectives (consommations journalières et indices de consommation).

Les résultats sont présentés en distinguant les phases croissance et finition.

2. RÉSULTATS

Les performances globales moyennes ont été respectivement pour les 2 essais de 751 g et 727 g en G.M.Q., de 2,93 et 2,76 en I.C. (kg) et de 53,6 et 54,0 % en taux de muscle.

2.1. Résultats globaux des effets : «POIS» et «PRÉSENTATION»

2.1.1. Effet «POIS» (Tableau 1)

Les performances d'engraissement (G.M.Q., I.C.) ne sont pas significativement différentes, qu'il y ait ou non 25 % de pois dans l'aliment, et ceci dans les 2 essais. De plus le taux de pois n'influe pas sur le taux de muscle. Seul le rendement diffère, en fonction du taux de pois dans l'essai n° 2.

Tableau 1 - Résultats globaux de l'effet pois

ESSAI		n° 1				n° 2			
		25 %	0 %	P(1)	Sign.	25 %	0 %	P(1)	Sign.
TAUX DE POIS	%								
Cons. moy./jour	kg	2,18	2,17	0,35	NS	2,01	1,97	0,12	NS
G.M.Q. global	g/j	750	752	0,86	NS	729	726	0,80	NS
I.C. global	kg/kg	2,94	2,91	0,23	NS	2,79	2,74	0,41	NS
Taux de muscle	%	53,6	53,6	0,95	NS	53,8	54,2	0,57	NS
Rendement	%	77,8	77,4	0,07	NS	78,4 _b	79,3 _a	0,04	S*

(1) Probabilité sous Ho = hypothèse d'égalité de moyennes des traitements
Rejet de Ho pour $P < 0,05$ (risque alpha = 5 %) ; S* = significativement différent.
Les moyennes accompagnées de lettres différentes diffèrent significativement.

2.1.2. Effet «PRÉSENTATION» (Tableau 2)

Dans l'essai n° 1, la soupe est comparée à la distribution en farine à sec au nourrisseur. Malgré une consommation moyenne inférieure avec la soupe (- 5 %), la croissance est significativement améliorée par ce type de présentation (+ 6 %). L'I.C. est aussi fortement amélioré par la soupe (- 11 %). Taux de muscle et rendement sont aussi en faveur de la soupe.

Dans l'essai n° 2, la soupe est comparée à la distribution en granulés au nourrisseur. Les performances d'engraissement ne sont pas significativement différentes, malgré un avantage léger au granulé : de 3 % au niveau G.M.Q. et de 1 % au niveau I.C. Amélioration sensible du rendement avec la soupe (+ 0,6 point) ; par contre les taux de muscle sont identiques.

Tableau 2 - Résultats de l'effet présentation

ESSAI		n° 1				n° 2			
		FARINE	SOUPE	P(1)	Sign.	GRANULES	SOUPE	P(1)	Sign.
PRESENTATION									
Cons. moy./jour	kg	2,24 _a	2,12 _b	0,0006	S***	2,01	1,98	0,27	NS
G.M.Q. global	g/j	728 _a	775 _b	0,0001	S***	737	718	0,15	NS
I.C. global	kg/kg	3,09 _a	2,76 _b	0,0001	S***	2,75	2,78	0,59	NS
Taux de muscle	%	53,3	53,9	0,25	NS	53,9	54,1	0,78	NS
Rendement	%	77,2 _a	78,0 _b	0,0018	S**	78,6	79,2	0,04	S*

(1) Voir remarque du tableau 1.

2.2. Résultats de l'essai n° 1 (Tableau n° 3)

L'analyse statistique met très clairement en évidence des différences significatives entre les moyennes des traitements pour le facteur «Présentation» et ceci en particulier au niveau

des performances d'engraissement (G.M.Q., I.C.). Le facteur «taux de pois» n'entraîne aucune différence significative entre les moyennes. L'interaction «présentation x taux de pois» ne montre une différence significative que pour 2 critères : I.C. en phase de croissance et taux de muscle.

Tableau 3 - Résultats de l'essai N°1

Présentation	FARINE		SOUPE		CV %	Probabilités sous Ho (2)		
	25	0	25	0		Pré-sent.	Taux Pois	Inter-action
Croissance								
C.M.J. kg	1,81 _a	1,80 _a	1,78 _b	1,78 _b	0,5	*		
G.M.Q. g	701	714	714	704	7,8			
I.C. kg/kg	2,62 _a	2,53 _{ab}	2,50 _b	2,54 _{ab}	0,9			*
Finition								
C.M.J. kg	2,61 _a	2,59 _a	2,45 _b	2,41 _b	1,0	**		
G.M.Q. g	755 _a	748 _a	834 _b	843 _b	11,1	***		
I.C. kg/kg	3,49 _a	3,51 _a	2,98 _b	2,91 _b	1,2	***		
Période totale								
Poids début kg	24,3	24,3	24,3	24,4	2,9			
Poids abattage kg	105,0	106,0	105,5	105,7	2,7			
C.M.J. kg	2,24 _a	2,24 _a	2,13 _b	2,11 _b	0,6	***		
G.M.Q. g	726_a	731_a	775_b	774_b	8,0	***		
I.C. kg/kg	3,10_a	3,08_a	2,77_b	2,75_b	0,7	***		
Rendement %	77,7 _b	76,8 _a	78,0 _b	78,0 _b	1,8	**		
Taux muscle %	54,1 _{ab}	52,6 _a	53,2 _{ab}	54,6 _b	4,8			**

(1) Coefficient de variation résiduel

(2) Probabilité sous Ho = hypothèse d'égalité des moyennes des traitements

Rejet de Ho pour P < 0,05 (risque alpha = 5 %)

Degré de signification : * (P < 0,05) ; ** (P < 0,01) ; *** (P < 0,001)

3 colonnes : respectivement pour les facteurs : présentation, taux de pois, interaction «présent. x pois».

Les moyennes accompagnées de lettres différentes diffèrent significativement.

2.2.1. Consommations

Les quantités prévues au plan de rationnement, en particulier le plafond de 8850 kcal par jour (soit 2,980 kg par jour ajustés à 13 repas), n'ont pu être atteintes, et ceci quel que soit le traitement.

Par ailleurs les animaux des traitements alimentés en soupe ont moins consommé que ceux alimentés en farine, sans pouvoir préciser la part liée à un peu de gaspillage avec la distribution en farine au nourrisseur. Les écarts de 5 % environ sur la durée totale, surtout liés à la période de finition, sont à prendre en compte dans l'appréciation des différences de croissance.

Aucune différence significative de consommation liée à la présence ou non de pois n'est constatée et ceci aussi bien en soupe qu'en farine sèche : les quelques écarts relevés sont très faibles (1 à 2 %) et toujours en faveur du traitement avec pois.

2.2.2. Croissance

L'introduction de 25 % de pois dans l'aliment ne modifie pas les G.M.Q., et ceci quelle que soit la forme de présentation et quel que soit le stade - croissance ou finition. Ainsi, les écarts de G.M.Q., selon la présence ou non de pois, restent dans tous les cas inférieurs à 2 %.

Par contre **l'incidence du mode de présentation se confirme** de façon identique, soit + 6 % et + 7 % en faveur de la soupe - sur la durée totale, qu'il s'agisse d'un aliment avec ou sans pois. Cet avantage pour la soupe est constaté uniquement en finition (+ 10 et + 13 %) et ceci malgré les consommations inférieures de 6 % et 7 %.

2.2.3. Indices de consommation

L'introduction de pois ne modifie pas de façon significative les I.C., qu'il s'agisse des phases croissance ou finition, ou

de la durée totale d'engraissement. Ceci est constaté pour les 2 modes de présentation.

Les écarts observés en rapport avec l'introduction de pois, montrent selon la présentation :

- en croissance : une légère dégradation (+ 3,5 %) pour la présentation en farine et, par contre, une légère amélioration (- 1,5 %) dans le cas de la soupe ;
- en finition : les tendances sont plutôt inversées, - 1,5 % avec la farine et + 2,5 % avec la soupe.
- sur la durée totale d'engraissement : les écarts d'I.C. liés à l'introduction du pois sont inférieurs à 1 % pour les 2 modes de présentation.

Le mode de présentation (farine ou soupe) influe par contre, de façon très significative sur les I.C., particulièrement en finition, qu'il y ait ou non du pois dans l'aliment. En soupe, l'I.C. global est amélioré de 11 %, aussi bien avec 25 % de pois qu'avec 0 %.

2.2.4. Rendement

En soupe, les rendements sont identiques pour les 2 traite-

ments avec et sans pois. Avec la présentation en farine, les rendements sont plutôt inférieurs aux précédents, en particulier pour le traitement sans pois.

2.2.5. Taux de muscle

Des différences importantes de taux de muscle existent entre traitements, mais elles ne sont significatives qu'entre les 2 traitements sans pois.

L'écart lié au pois est positif dans la présentation farine (+ 1,5 point) et négatif dans la présentation soupe (- 1,4 point).

2.3. Résultats de l'essai n° 2 (Tableau n° 4)

L'analyse statistique de ce second essai ne montre que de très rares différences significatives entre les moyennes (voir colonne «probabilités» du tableau n° 4).

Seuls 2 critères sont concernés : l'I.C. en période de croissance et le rendement. Il y a dans ces 2 cas un effet «présentation» et un effet «pois» ; mais les différences significatives liées à l'effet «pois» concernent le cas du granulé, non celui de la soupe.

Tableau 4 - Résultats de l'essai N°2

Présentation	GRANULES		SOUPE		CV %	Probabilités sous Ho (2)		
	25	0	25	0		Pré-sent	Taux Pois	Inter-action
Croissance								
C.M.J. kg	1,69	1,69	1,68	1,67	0,9			
G.M.Q. g	751	782	727	755	11,7			
I.C. kg/kg	2,28 _a	2,13 _b	2,30 _a	2,26 _a	1,2	*	*	
Finition								
C.M.J. kg	2,21	2,18	2,20	2,11	2,0			
G.M.Q. g	697	706	685	677	14,9			
I.C. kg/kg	3,09	3,13	3,11	3,07	3,2			
Période totale								
Poids début kg	25,9	25,8	25,9	25,9	2,4			
Poids abattage kg	107,2	107,3	105,8	107,0	4,2			
C.M.J. kg	2,02	2,00	2,01	1,95	1,3			
G.M.Q. kg	735	738	723	713	9,8			
I.C. kg/kg	2,78	2,71	2,80	2,76	2,9			
Rendement %	77,9 _a	79,3 _b	78,9 _b	79,4 _b	2,0	*	**	
Taux muscle %	53,3	54,5	54,4	53,8	5,6			

(1) Coefficient de variation résiduel

(2) Voir remarques du tableau 4.

2.3.1. Consommations

De façon beaucoup plus marquée que dans l'essai 1, les quantités prévues au plan de rationnement n'ont pu être

atteintes. La consommation moyenne par jour est en effet de 2 kg environ.

Il n'y a pas de différences significatives de consommation

entre traitements. Dans un cas cependant - soupe avec 0 % de pois -, on note des consommations inférieures de 5 % en moyenne aux autres traitements en finition et de 3 % sur la durée totale.

L'introduction de pois n'a pas entraîné de moindres consommations ; ce serait même l'inverse, en soupe en particulier les consommations relevées sont plutôt en faveur de la présence de pois. Les écarts, non significatifs, sont selon les phases croissance, finition et durée totale :

- en granulés : 0 % ; + 1,4 % ; + 1 % - en soupe : + 0,6 % ; + 4,3 % ; + 3,1 %.

2.3.2. Croissances

L'introduction de 25 % de pois ne modifie pas les G.M.Q. de façon significative, quel que soit le mode de présentation, granulés ou soupe.

En finition et sur la durée totale de l'engraissement, les écarts liés à l'introduction du pois sont en effet insignifiants, car de l'ordre de 1 %. En phase de croissance, bien que non significatifs, les écarts atteignent cependant 4 % en faveur des traitements sans pois, aussi bien en soupe qu'en granulés.

Les croissances sont sensiblement meilleures mais de façon non significative avec la présentation en granulés. Pour les phases croissance, finition et durée totale, les améliorations respectives liées au granulé sont :

- avec 25 % pois : + 3,3 %, + 1,8 % et + 1,7 %
- sans pois : + 3,5 %, + 4,3 % et + 3,5 %.

En présence de pois, l'avantage des granulés par rapport à la soupe paraît plus limité.

2.3.3. Indices de consommation

Sur la durée totale de l'essai, l'introduction de pois ne modifie pas de façon significative les indices de consommation, et ceci quel que soit le mode de présentation. La seule différence significative apparaît pour le traitement granulés sans pois en phase de croissance.

Les écarts faibles et non significatifs dans 5 comparaisons sur 6 sont plutôt en faveur des traitements sans pois. Ils sont respectivement pour les phases croissance, finition et la durée totale - (sans pois/avec pois) - :

- en granulés : - 6,6 % (S) ; + 1,3 % ; - 2,5 %
- en soupe : - 1,7 % ; - 1,3 % ; - 1,4 %

L'effet «pois» (dans 5 cas sur 6 non significatif) n'est donc pas plus important en soupe qu'en granulés.

La présentation en granulés ne permet pas d'amélioration significative des I.C. par rapport à la soupe. L'effet

«granulation» est respectivement pour les 2 phases et la durée globale :

- avec 25 % de pois : - 0,9 % ; - 0,6 % ; - 0,7 %
- sans pois : - 5,8 % (S) ; + 2 % ; - 1,8 %.

En présence de pois, l'écart entre granulés et soupe est donc insignifiant, car toujours inférieur à 1 %.

2.3.4. Rendement

On constate un effet «pois» sur le rendement, non significatif dans le cas de la soupe, mais significatif dans le cas du granulé. La présence de pois entraîne une diminution sensible de - 0,5 point (NS) avec la présentation soupe, et de - 1,4 point (S) avec la présentation en granulés ; ceci par rapport à des rendements identiques (79,4 et 79,3) pour les traitements sans pois.

2.3.5. Taux de muscle

Aucune différence significative n'existe entre traitements au niveau du taux de muscle. Selon le mode de présentation, les écarts (non significatifs) liés à l'introduction de pois sont négatif pour le granulé (- 1,2 point), positif pour la soupe (+ 0,6 point).

Aucun effet «présentation» ne peut être mis en évidence :

- avec 25 % de pois : + 1,1 point (NS) en faveur de la soupe
- sans pois : c'est plutôt l'inverse, + 0,7 point (NS) en faveur du granulé.

3. DISCUSSION

3.1. Consommations

Le plan de rationnement prévu n'a pu être atteint, en particulier dans le 2e essai, pour l'ensemble des traitements. Il apparaît difficile d'apporter une explication à ce constat : température saisonnière, absence de problèmes sanitaires, formules d'aliment, équilibre en tryptophane ... étant plutôt favorables.

Aucune différence significative de consommation, liée à la présence ou non de pois n'est constatée, quel que soit le mode de présentation ou la phase d'élevage (croissance, finition, ou durée totale) et ceci dans les 2 essais.

Les faibles écarts de consommation relevés, non significatifs, sont tous favorables aux traitements avec pois.

Aucune étude de comportement des animaux au moment du repas n'a été réalisée ; une telle étude aurait pu permettre de préciser l'incidence éventuelle du pois sur la durée des repas. Une durée plus longue des repas avec la présentation en soupe a cependant été observée.

Tableau 5 - Ecart de consommation entre traitements en rapport avec l'introduction de pois : avec/sans pois (en %)

Présentation	en sec		en soupe	
	Essai 1	Essai 2	Essai 1	Essai 2
Phase				
Croissance	+ 0,6	=	=	+ 0,6
Finition	+ 0,8	+ 1,4	+ 1,7	+ 4,3
Durée totale	=	+ 1,0	+ 0,9	+ 3,1

De telles conclusions sont-elles généralisables à une alimentation «à volonté»? Le fait que les plafonds de rationnement n'aient pas été atteints nous le laisse penser. Signalons cependant que dans un essai récent conduit à volonté (non publié), les observations effectuées sur une semaine par l'I.T.C.F. indiquent une diminution de 6 % des consommations moyennes pour un aliment à 30 % de pois comparé au témoin sans pois ; de nouveaux essais de vérification sont en cours.

Dans nos essais, le taux d'incorporation de pois a été limité à 25 % de pois. Les conclusions seraient-elles semblables au taux de 40 % pour un aliment distribué en soupe «à volonté»? Plusieurs essais apportent une partie de la réponse.

Dans 3 essais réalisés par l'I.T.C.F. et l'A.G.P.M. en 1989, comparant des taux croissants de pois jusqu'à 41,5 et même 45 %, conduits en farine humidifiée selon le plan de rationnement classique et bien équilibrés en acides aminés, aucun problème d'appétence n'a été constaté. Le plan de rationnement a pu être correctement suivi et les performances sont très proches de celles du témoin (GATEL et al. 1989). Le même constat avait été effectué par PALISSE-ROUSSEL et al. en 1984 avec des aliments à 37 % de pois correctement équilibrés en acides aminés et en particulier en tryptophane, mais distribués en granulés selon un plan de rationnement.

3.2. Croissances

3.2.1. Le mode de présentation a une incidence sur les croissances

La présentation en soupe donne des croissances significativement supérieures (+ 6 à + 7 %) à la farine en sec et ceci malgré des consommations inférieures avec la soupe (essai n° 1).

Comparée à la présentation en granulés (essai n° 2), la soupe se situe légèrement en dessous sur le plan des croissances (- 2 à - 4 %), mais les différences ne sont pas significatives.

Ces conclusions sont en accord avec celles de l'expérimentation concertée sur le mode de présentation (GEAPORC 1988) regroupant 4 essais. Dans ces essais, la soupe donnait des résultats intermédiaires entre granulés (+ 7 %) et farine à sec (- 3 %). Dans le cas présent, la soupe est cependant plus proche des granulés, alors que la farine à sec se situe très nettement en dessous. Les résultats bibliographiques indiquent en effet un classement toujours identiques entre les 3 modes de présentation (granulés, soupe, farine à sec), mais des écarts, variables selon les essais, avec granulés et soupe parfois très proches.

3.2.2. L'introduction de pois au taux de 25 % ne modifie pas les croissances, y compris dans le cas d'une présentation en soupe

Pour les 3 modes de présentation, les croissances ne sont pas modifiées par l'introduction du pois au taux de 25 %. Sur les durées totales d'engraissement, les écarts sont en effet respectivement de 0,7 % pour la farine, 0,3 % pour les granulés, 0 et 1,4 % pour la soupe.

Aucune incidence particulière de la soupe n'a donc été constatée.

Ces conclusions rejoignent celles de la synthèse générale sur l'utilisation du pois réalisée par QUEMERE (1990), dans

laquelle aucune distinction n'avait été faite entre les modes de présentation. Nous considérons uniquement ici les conclusions de QUEMERE relatives au pois de printemps, car pour le pois d'hiver une baisse de 6 % des croissances était constatée.

3.3. Indices de consommation

Les conclusions relatives aux indices de consommation sont très proches de celles émises pour les croissances.

La présentation en soupe entraîne une amélioration très significative des indices (11 %) par rapport à la farine à sec (essai n° 1). Comparée aux granulés (essai n° 2), la soupe permet d'obtenir des indices pratiquement identiques (+ 0,7 % et + 1,8 %). Ces conclusions diffèrent quelque peu de celles de GEAPORC (1988), à savoir par rapport à la soupe, une amélioration de l'I.C. liée aux granulés de 6 % et une dégradation de 4 % liée à la farine sèche.

Dans les 3 modes de présentation, les I.C. ne sont pas modifiés de façon significative par l'introduction du pois. Sur les durées totales d'engraissement, les écarts sont en effet de + 0,6 % pour la farine en sec, + 2,6 % pour les granulés, + 0,7 % et + 1,4 % pour la soupe. **L'utilisation du pois dans une installation en soupe n'entraîne donc aucune modification particulière des performances par rapport à un régime sans pois.** Les conclusions de QUEMERE (1990) relatives à l'utilisation du pois de printemps sont donc généralisables à tous les modes de distribution.

3.4. Rendement

Dans l'essai 1, seul le traitement «farine-sans pois» avec un rendement inférieur, diffère de façon significative des 3 autres pratiquement identiques. Dans l'essai 2, c'est le même cas pour le traitement «granulés-avec pois». Globalement, les rendements obtenus sont significativement favorables à la soupe.

L'expérimentation concertée sur la comparaison des modes de présentation (GEAPORC 1988) indique un rendement plutôt inférieur avec la soupe, mais cette tendance n'est cependant significative que dans 2 essais sur 4.

L'introduction du pois ne modifie pas le rendement dans le cas de la soupe, mais l'améliore de façon significative dans le cas de la farine (+ 1,1 point), alors qu'elle le réduit (- 1,4 point) dans le cas du granulé. QUEMÉRÉ (1990) constate que les régimes avec pois donnent des résultats identiques au témoin sans pois. GATEL et al. (1989), faisant le bilan de 3 essais, signale que, dans 2 d'entre eux, le pois conduit à une augmentation du rendement. Cette tendance avait déjà été signalée par PALISSE-ROUSSEL et al. (1984).

3.5. Taux de muscle

L'analyse globale par mode de présentation (Tableau 2), ou en fonction de la présence ou non de pois (Tableau 1), n'indique aucune différence significative sur le taux de muscle.

Par contre dans l'analyse détaillée de chacun des essais, des différences significatives apparaissent mais elles sont contradictoires. En rapport avec la présence de pois, le taux de muscle est tantôt supérieur (+ 1,5 point avec la farine), tantôt inférieur (- 1,2 point avec le granulé) ; les deux tendances sont

constatées avec la soupe (- 1,4 point dans l'essai 1 et + 0,6 point dans l'essai 2). On ne peut donc conclure à un effet soit du facteur «présentation», soit du facteur «pois» sur le taux de muscle. L'interaction significative «présentation x pois» observée dans l'essai 1 concerne les 2 régimes sans pois, l'amélioration étant en faveur de la soupe par rapport à la farine.

En ce sens dans l'essai concerté (GEAPORC 1988), le moindre taux de muscle constaté avec le granulé, comparé à la farine et à la soupe, était principalement lié à de meilleures croissances. Si on raisonne à croissance identique, les écarts sont fortement atténués et l'avantage de la soupe est plus limité.

GATEL et al. (1989), dans 3 essais à forts taux de pois (40 à 45 %) ne constate pas, pour le taux de muscle, de différence significative par rapport au témoin sans pois, en accord avec de nombreux autres essais français ou étrangers (Station de FORCHHEIM 1988, SVINEAVL OG PRODUCTION 1988). Dans sa synthèse, QUÉMÉRÉ (1990) observe un pourcentage de morceaux nobles (J + L) qui ne diffère pas de façon significative du témoin sans pois (= 100), soit 99,5 pour le pois d'hiver et 99,9 pour le pois de printemps.

CONCLUSION

Les faibles consommations constatées en particulier dans le 2ème essai concernent l'ensemble des traitements. Aucune différence significative de consommation liée à la présence ou

non de pois n'a été constatée, quel que soit le mode de présentation ou la phase d'élevage, et ceci dans les 2 essais. La présentation en soupe ne peut donc être considérée comme défavorable à l'utilisation du pois.

En accord avec les tendances des différents résultats bibliographiques, comparée à la farine à sec, la soupe assure de meilleures croissances (+ 6 à 7 %) et améliore l'indice de consommation de 11 %. Le niveau des performances et les améliorations signalées sont identiques qu'il y ait ou non du pois dans l'aliment.

Comparée aux granulés, la soupe donne des croissances légèrement inférieures (2 à 4 %), mais des indices de consommation pratiquement identiques. Aucune différence significative n'est constatée entre les 4 traitements, combinant les facteurs présentation et pois.

Malgré des écarts, le plus souvent non significatifs et parfois contradictoires de rendements et de taux de muscle - écarts plutôt en faveur de la soupe -, il apparaît difficile de dégager une tendance en faveur de tel ou tel mode de présentation, ou de la présence ou non de pois.

L'introduction de pois et la distribution en soupe sont donc parfaitement compatibles pour assurer un bon niveau de performances en engraissement. Aucun élément défavorable, en particulier des baisses éventuelles de consommation liées à l'association «pois + soupe» ne peut être retenu suite à cette expérimentation. Ces conclusions ne font que confirmer celles que l'on peut déduire d'essais antérieurs.

RÉFÉRENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- ARSBERETNING 1988 - National Committee for pig Breeding and production - Danemark, p. 21 (40 pct peas for slaughter pigs).
- CHASTANET J.P. 1990 - EDE Eure et Loir - Comparaison de la distribution sèche et en soupe pour un aliment riche en pois - Communication personnelle.
- CHATELIER C., MAROUBY H., FERREIRA V., 1991 - L'aliment porc aux Pays-Bas, en Catalogne et en Bretagne. Observatoire Economique des I.A.A., Chambre Régionale d'Agriculture de Bretagne, 35 p.
- GATEL F., GROSJEAN F., CASTAING J., 1989 - Journées Rech. Porcine en France **21**, 69-74.
- GATEL F., GROSJEAN F., 1989 - Journées de la Rech. Porcine en France **18**, 121-126.
- GEAPORC, 1988 - P. QUEMERE P., CASTAING J., CHASTANET J.P., LATIMIER P., SAULNIER J., WILLEQUET F., GROSJEAN F. - Journées de la Rech. Porcine en France **20**, 351-360.
- GROSJEAN F., BOURDON D., THEILAUD-RICCA Véronique, CASTAING J., BEAGUE E., 1989 - Journées de la Rech. Porcine en France **21**, 59-68.
- LATIMIER P., 1988 - La miette, une présentation intéressante. Porc Magazine 206, 78-79.
- PALISSE-ROUSSEL M., JACQUOT L., MAURY Y., 1984 - Journées de la Rech. Porcine en France **16**, 383-392.
- QUÉMÉRÉ P., 1990 - Journées de la Rech. Porcine en France **22**, 133-150.
- RNED-Porc I.T.P., 1988 - Techni-Porc, 11.4.88, 35-37.
- I.T.P., I.T.C.F., A.G.P.M., - Tables d'alimentation pour les porcs, 1991, 28 p.
- VERSUCHS- UND ERFAHRUNGSBERICHT, 1987-1988 - Landesanstalt für Schweinezucht FORCHHEIM. 40 % Erbsen im Schweinemastalleinfutter, 103-104.