

A 8414

UTILISATION DES POIS PROTÉAGINEUX PAR LE PORCELET SEVRÉ

Bilan des essais réalisés en France

J. FEKETE (1), J. CASTAING (2), O. LAVOREL (1), M. LEUILLET (1), P. QUEMERE (3)

(1) I.T.C.F. - 8, av. du Président-Wilson - 75116 PARIS

(2) A.G.P.M. - 122, bd Tourasse - 64000 PAU

(3) S.E.R.E.P. - Institut Supérieur Agricole - 60026 BEAUVAIS

Les travaux conduits par l'ITCF et l'AGPM ont permis de simplifier la conception des formules alimentaires pour porcelets sevrés (FEKETE *et al.*, 1982 ; FEKETE *et al.*, 1983) tout en mettant l'accent sur la nécessité d'une complémentation azotée importante (FEKETE *et al.*, 1981) principalement à base de tourteau de soja. Mais il est également possible d'utiliser du pois protéagineux dont la production (450 000 tonnes environ pour 112 000 hectares en 1983) peut trouver un débouché partiel dans les aliments de type « deuxième âge » (600 000 tonnes par an, environ).

Des résultats obtenus principalement avec une variété de pois d'hiver ont été régulièrement présentés depuis plusieurs années dans le cadre des Journées de la Recherche Porcine (I.T.C.F., A.G.P.M., S.E.R.E.P., I.N.R.A., C.C.P.A.). Il nous a paru utile cependant de faire le point sur l'ensemble du dossier en tenant compte, notamment, des dernières informations que nous avons acquises avec des variétés de pois de printemps qui représentent aujourd'hui 97,5 % des surfaces cultivées.

NATURE DES INFORMATIONS REGROUPÉES

1 - Origine des publications

Les essais d'utilisation de pois protéagineux à différents taux dans les régimes à base de céréales pour porcelets sevrés réalisés en France sont présentés dans le tableau 1.

Les trois premiers essais ont été réalisés dans des conditions très voisines avec des porcelets LARGE-WHITE recevant leurs aliments une douzaine de jours après le sevrage et comportant 15 ou 30 % de Frimas (BOUARD *et al.*, 1980).

Dans les essais 4 et 5, les aliments expérimentaux avec pois d'hiver également ont été distribués dès le sevrage (BERTRAND *et al.*, 1980). L'essai 6 a été réalisé avec Frimas (1 bande) ou Finale (2 bandes) dès le sevrage. Dans l'essai 7 on a comparé trois variétés de pois 12 jours après le sevrage. Ces deux essais ont été publiés conjointement (QUEMERE *et al.*, 1982).

Les essais 8 et 9 mis en place respectivement à l'élevage de Pouline (ITCF - SEAP) et à l'élevage de Montardon (ITCF - AGPM) au cours de l'année 1982, ont permis de tester trois niveaux (20 - 25 et 30 %) de pois protéagineux de printemps, de variété AMINO, dans une ration à base de trois céréales et de tourteau de soja. Les régimes expérimentaux pour les deux essais ont été fabriqués dans la même usine d'aliments avec le même lot de pois. Ils présentent un rapport lysine/Énergie Digestible identique. Les porcelets sevrés à l'âge moyen de 27 jours ont reçu les aliments expérimentaux 11 ou 13 jours après le sevrage, selon les essais.

TABLEAU 1
PRÉSENTATION GÉNÉRALE DES ESSAIS (3 380 PORCELETS)

Origine des données	Comparaison retenue	Céréales de base des régimes	Pois		Effectif de porcelets		Nbre de bandes
			Variété et niveau	MAT/MS	par régime	par essai	
1. ITCF-SEAP J.R.P. 1980	1	Maïs - Blé - Orge	FRIMAS (0-15-30)	29,1	88	264	3
2. ITCF-AGPM J.R.P. 1980	2	Maïs -Blé - Orge	FRIMAS (0-15-30)	29,1	108	324	3
3. CCPA J.R.P. 1980	3	Maïs - Blé - Orge	FRIMAS (0-15)	24,8	84	168	-
4. SEREP- INRA-ITCF J.R.P. 1980	4	Maïs - - -	FRIMAS (0-20)	28,1	192	384	4
5. SEREP- INRA-ITCF J.R.P. 1980	5	Maïs - - -	FRIMAS (0-30)	28,1	75	150	3
5. SEREP- INRA-ITCF J.R.P. 1980	6	- Blé - -	FRIMAS (0-30)	28,1	75	150	
6. SEREP-ITCF J.R.P. 1982	7	Maïs - - -	FRIMAS (0-7-14- 21)	28,3	24	96	1
7. SEREP-ITCF J.R.P. 1982	8	Maïs - - -	FRIMAS (0-25)	28,9	125	500	5
6. SEREP-ITCF J.R.P. 1982	9	Maïs - - -	FINALE (0-7-14 21)	24,2	51	204	2
7. SEREP-ITCF J.R.P. 1982	10	Maïs - - -	AMINO (0-28)	26,9	125	500	5
7. SEREP-ITCF J.R.P. 1982	11	Maïs - - -	FINALE (0-28)	26,1	125	500	5
8. ITCF-SEAP 1984 (PPD 21)	12	Maïs - Blé - Orge	AMINO (0-20-25- 30)	25,2	105	420	5
9. ITCF-AGPM 1984 (PMD 26)	13	Maïs - Blé - Orge	AMINO (0-20-25- 30)	25,2	180	720	5

A partir de ces 9 essais, nous réalisons 13 comparaisons entre un régime témoin (céréale et T. de soja). et un régime expérimental comportant du pois.

2 - Les animaux

Les caractéristiques de porcelets dans les différents essais sont présentés dans le tableau 2.

TABEAU 2
CARACTÉRISTIQUES DES PORCELETS

N° des essais	Origine des porcelets	Age moyen au sevrage (j)	Poids de sevrage (kg)	Poids début d'essai (kg)	Poids de fin d'essai (kg)	Durée de l'essai (j)
1	L.W.	26	6,13	8,18 (2)	26,62	35
2	L.W.	26	5,68	9,00 (2)	23,34	28
3	L.W.	27	6,50	9,55 (2)	25,19	28
4	CROISÉS	26	6,30	6,30 (1)	20,86	35
5	CROISÉS	25	6,45	6,45 (1)	21,90	35
6	CROISÉS	25	6,87	6,87 (1)	29,23	45
7	CROISÉS	27	7,33	9,50 (2)	22,99	29
8	L.W.	27	7,70	11,00 (2)	25,51	28
9	L.W.	27	7,00	9,70 (2)	24,92	28

(1) Les aliments expérimentaux sont distribués dès le sevrage ou (2) après 11-13 jours de distribution d'aliment 1^{er} âge

3 – Les aliments

Les aliments expérimentaux sont composés d'une céréale (maïs ou blé) ou d'un mélange de trois céréales (maïs, blé, orge), de tourteau de soja et de C.M.V.. La substitution du tourteau de soja et de céréales par le pois s'effectue en maintenant un rapport Lysine/Énergie Digestible égal à celui du témoin (moyenne $3,52 \pm 0,38$) en prenant en compte la composition chimique des matières premières et la valeur énergétique proposée par l'I.N.R.A.. Les apports des régimes en acides aminés soufrés et en tryptophane couvrent les besoins totaux couramment admis. (Tables d'alimentation des porcs, I.T.C.F.-I.T.P., 1984). Le taux d'incorporation de pois a varié de 7 à 30 %. Les porcelets reçoivent les aliments expérimentaux en granulés, soit dès le sevrage, soit 11-12 ou 13 jours après le sevrage selon les essais. Dans ce cas ils ont reçu antérieurement l'aliment du premier âge consommé déjà pendant la période d'allaitement, à l'exception des essais réalisés à la S.E.R.E.P.

4 – Mesures et contrôles effectués

La mise en lot est effectuée dès le sevrage en tenant compte du poids et de l'âge des porcelets au sevrage. En plus, on a tenu compte également du poids moyen de la portée à la naissance dans les essais 1-2-8-9.

Les porcelets sont donc pesés au sevrage, au début d'essai, tous les 14 jours et à la fin de l'expérience. Leur consommation est contrôlée par semaine et par loge entre deux pesées.

RÉSULTATS ZOOTECHNIQUES

Les résultats de consommation, de croissance et d'indice de consommation sont présentés par période dans les tableaux 3 (première période de 14 jours), 4 (deuxième période de 14, 21 ou 31 jours) et 5 (période totale de 28, 35 ou 45 jours). Ils sont exprimés en pourcentage, relativement aux régimes témoins, sans pois pour chacune des 5 classes d'incorporation retenues (7-14/15-20/21-25-28/30 %).

1 – Première période

Pour le niveau de consommation, au taux de 15 % de pois, on observe pour l'ensemble des résultats (1-2-7-9) qu'il est pratiquement identique à celui des témoins (99,8 %). A partir du **taux de 20 %** et jusqu'à 30 % se manifeste un phénomène de sous-consommation (94 à 95 % de la valeur des témoins). Cette manifestation semble plus marquée avec la variété Frimas et lorsque l'aliment est distribué dès le sevrage, en particulier pour les résultats 4 et 5.

Les vitesses de croissance restent voisines de celles des témoins aux taux de 7 et 14-15 % d'incorporation de pois (respectivement 101,5 et 98,9 %). A partir de 20 % de pois la vitesse de croissance est assez réduite (88 % de celle des témoins). L'examen du phénomène au taux de 20 % laisse clairement apparaître l'incidence fortement négative de la distribution précoce de pois d'hiver.

TABEAU 3
RÉSULTATS ZOOTECHNIQUES - PREMIÈRES PÉRIODES DE 14 JOURS
(EXPRIMÉS RELATIVEMENT AU RÉGIME TÉMOIN SANS POIS)

CRITÈRES	CONSOMMATION					CROISSANCE					INDICE DE CONSOMMATION				
	POIS (%)	7	14 15	20 21	25	28 30	7	14 15	20 21	25	28 30	7	14 15	20 21	25
1	-	102,9	-	-	97,1	-	112,2	-	-	97,9	-	94,4	-	-	98,9
2	-	102,9	-	-	97,1	-	98,2	-	-	85,6	-	104,3	-	-	115,5
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	87,5	-	-	-	-	72,9	-	-	-	-	131,8	-	-
5	-	-	-	-	86,1	-	-	-	-	66,3	-	-	-	-	130,0
6	-	-	-	-	94,9	-	-	-	-	90,6	-	-	-	-	104,8
7	107,1	96,4	92,9	-	-	99,6	83,5	66,5	-	-	108,8	116,7	140,4	-	-
8	-	-	-	92,3	-	-	-	-	88,2	-	-	-	-	104,1	-
9	100,0	97,0	103,0	-	-	103,3	101,7	107,9	-	-	94,3	96,5	92,2	-	-
10	-	-	-	-	96,9	-	-	-	-	97,4	-	-	-	-	98,8
11	-	-	-	-	96,9	-	-	-	-	100,3	-	-	-	-	95,9
12	-	-	96,1	96,1	92,3	-	-	94,3	90,2	83,0	-	-	102,4	105,9	113,5
13	-	-	95,9	94,6	94,6	-	-	92,3	89,8	87,6	-	-	104,7	105,3	108,0
MOYENNE GÉNÉRALE	103,6	99,8	95,1	94,3	94,5	101,5	98,9	86,8	89,4	88,6	101,6	103,0	114,3	105,1	108,2

Ceci est également observé, mais à un moindre degré, avec le pois de printemps lorsqu'il est distribué une douzaine de jours après le sevrage.

L'indice de consommation tend à être affecté dès le premier niveau (7 %) et continue à se dégrader d'autant plus que le taux de pois s'élève dans l'aliment, pour atteindre 108 % avec 30 % de pois. L'importante dégradation au taux intermédiaire de 20 % s'explique par deux résultats fortement négatifs observés avec l'emploi de Frimas dès le sevrage (résultats 4 et 7).

2 - Deuxième période

Comme pendant la première période le **niveau de consommation** (tableau 4) reste égal à celui des témoins jusqu'à 15 % de pois et diminue au-delà. Cette réduction varie de 2 à 4 % entre 20 et 30 % de pois, ce qui est moins marqué que pendant la période précédente.

La **vitesse de croissance** représente en moyenne 94 % de celle du témoin aux taux de 25 et 30 % de pois. L'amélioration moyenne observée aux taux de 7 et 14 % est due aux résultats 9 qui paraissent exceptionnels. En ce qui concerne l'**indice de consommation**, nous observons une dégradation de 3 à 5 % aux taux de 25 et 30 % de pois. L'amélioration de l'efficacité alimentaire aux faibles taux de pois s'explique par la forte vitesse de croissance observée précédemment avec les résultats 9.

TABLEAU 4
RÉSULTATS ZOOTECHNIQUES - DEUXIÈME PÉRIODE DE 14 - 21 OU 31 JOURS
 (EXPRIMÉS RELATIVEMENT AU RÉGIME TÉMOIN SANS POIS)

CRITÈRES	CONSOMMATION					CROISSANCE					INDICE DE CONSOMMATION				
	POIS (%)	7	14 15	20 21	25	28 30	7	14 15	20 21	25	28 30	7	14 15	20 21	25
1	-	106,3	-	-	100,9	-	104,3	-	-	94,0	-	101,6	-	-	109,2
2	-	100,9	-	-	95,6	-	100,6	-	-	92,2	-	100,6	-	-	104,4
3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
4	-	-	91,3	-	-	-	-	92,7	-	-	-	-	98,8	-	-
5	-	-	-	-	83,3	-	-	-	-	81,1	-	-	-	-	103,0
6	-	-	-	-	98,0	-	-	-	-	97,6	-	-	-	-	100,0
7	101,0	98,9	98,9	-	-	101,1	99,3	98,3	-	-	100,7	100,0	100,7	-	-
8	-	-	-	94,3	-	-	-	-	86,1	-	-	-	-	111,8	-
9	97,0	99,0	101,9	-	-	111,9	107,0	111,9	-	-	94,9	102,5	100,6	-	-
10	-	-	-	-	99,0	-	-	-	-	97,7	-	-	-	-	101,6
11	-	-	-	-	99,0	-	-	-	-	97,5	-	-	-	-	102,1
12	-	-	96,9	97,6	96,1	-	-	98,0	95,9	92,3	-	-	99,0	102,0	103,9
13	-	-	100,0	99,1	100,1	-	-	102,0	98,9	99,8	-	-	98,4	100,5	101,6
MOYENNE GÉNÉRALE	99,0	101,3	97,8	97,0	96,5	106,5	102,8	100,6	93,6	94,0	97,8	101,2	99,5	104,8	103,2

TABLEAU 5
RÉSULTATS ZOOTECHNIQUES - PÉRIODE TOTALE DE 28 - 35 OU 45 JOURS
 (EXPRIMÉS RELATIVEMENT AU RÉGIME TÉMOIN SANS POIS)

CRITÈRES	CONSOMMATION					CROISSANCE					INDICE DE CONSOMMATION				
	POIS (%)	7	14 15	20 21	25	28 30	7	14 15	20 21	25	28 30	7	14 15	20 21	25
1	-	107,1	-	-	101,0	-	110,1	-	-	98,1	-	97,4	-	-	103,7
2	-	102,2	-	-	96,7	-	99,6	-	-	89,5	-	102,3	-	-	108,7
3	-	101,0	-	-	-	-	101,4	-	-	-	-	97,8	-	-	-
4	-	-	91,9	-	-	-	-	90,4	-	-	-	-	103,6	-	-
5	-	-	-	-	84,4	-	-	-	-	78,7	-	-	-	-	107,3
6	-	-	-	-	97,5	-	-	-	-	96,6	-	-	-	-	101,2
7	102,8	98,6	98,6	-	-	101,6	96,5	93,7	-	-	102,1	103,4	106,8	-	-
8	-	-	-	94,2	-	-	-	-	87,0	-	-	-	-	107,7	-
9	98,7	98,7	102,6	-	-	102,4	97,8	102,6	-	-	95,5	100,6	99,4	-	-
10	-	-	-	-	97,7	-	-	-	-	97,7	-	-	-	-	100,6
11	-	-	-	-	98,8	-	-	-	-	98,5	-	-	-	-	99,4
12	-	-	96,2	96,2	94,2	-	-	96,4	93,6	88,3	-	-	100,0	102,1	107,4
13	-	-	99,0	97,9	99,0	-	-	97,9	95,1	94,5	-	-	101,2	102,9	104,7
MOYENNE GÉNÉRALE	100,8	101,5	97,7	96,1	96,2	102,0	101,0	96,2	91,9	92,7	98,8	100,3	102,2	104,2	104,1

3 - Période totale

A partir de l'introduction de 20 % de pois dans les aliments pour porcelets sevrés, on constate des baisses importantes de consommation et de croissance durant les premiers 14 jours d'utilisation quelle que soit la variété (hiver ou printemps).

Ces diminutions de performances ne sont pas entièrement compensées dans la période suivante. Pour l'ensemble de la période, c'est d'abord l'appétit des porcelets qui est affecté, les consommations n'atteignant respectivement que 97,7 - 96,1 et 96,2 % de celles du témoin pour les niveaux d'incorporation de 20-21, 25, et 28-30 %.

Les croissances diminuent nettement et n'atteignent respectivement que 96,2 - 91,9 et 92,7 % de la valeur du témoin. Il s'en suit une détérioration de l'efficacité alimentaire de 102,2 - 104,2 et 104,1 %

Au niveau de 15 % de pois, quelle que soit la variété, et durant la période totale des essais, les performances de consommation et de croissance sont très voisines à celles du témoin.

DISCUSSION

Chez les charcutiers nous avons établi expérimentalement que les possibilités d'emploi des variétés de pois printemps sont plus fortes que celles des variétés d'hiver. (CASTAING *et al.*, 1981 ; GROSJEAN *et al.*, 1983). L'une des explications réside dans la teneur différente en facteurs antitrypsiques des types de pois.

Chez le porcelet sevré nous avons regroupé l'information disponible, tant avec les variétés d'hiver que de printemps, afin de pouvoir préciser leurs limites d'emploi. Les derniers essais réalisés, à partir des mêmes fabrications alimentaires, à Vendôme et Montardon (285 porcelets par régime) ont nettement montré que l'incorporation de 20 % de pois de printemps aboutit à une réduction du niveau de consommation au cours de la première période d'utilisation de ces régimes. Une telle baisse de consommation en première période a d'ailleurs également été observée dans d'autres essais où elle paraissait encore plus marquée avec la variété d'hiver Frimas (QUÉMERE *et al.*, 1983). Plusieurs hypothèses peuvent être avancées pour expliquer ce résultat, parmi lesquelles figurent 1) la réduction d'appétibilité des aliments, 2) l'induction par les facteurs antitrypsiques d'un besoin accru en tryptophane, facteurs vis-à-vis desquels les **jeunes** animaux semblent généralement plus sensibles, 3) les valeurs énergétiques du pois mesurées sur des porcs en croissance (BOURDON et PEREZ, 1982) et non sur porcelets.

Cette réduction de consommation pourrait ne pas constituer un handicap important si le phénomène disparaissait rapidement avec le temps et cela de façon systématique. Or tel n'est plus le cas d'une façon générale sans qu'il soit possible, à ce jour, de savoir s'il s'agit d'un problème lié à une variabilité de la réponse animale comme semblerait l'indiquer les comparaisons 12 et 13 ou s'il s'agit de la traduction de variations entre lots de pois. Cela nous incite donc à la prudence dans l'établissement de recommandations pratiques d'emploi.

CONCLUSION

Cette analyse des différents résultats obtenus ces dernières années lors de l'utilisation de pois pour les porcelets sevrés prolonge, sans s'y substituer, les différents commentaires portés sur chacune des expérimentations prises séparément.

Ces résultats d'ensemble permettent cependant de justifier les précautions d'emploi du pois : qu'il s'agisse de variétés d'hiver ou de printemps, il apparaît d'abord **déconseillé de les distribuer dès le sevrage**. En outre **un niveau d'incorporation de 15 %** de pois une douzaine de jours après le sevrage apparaît **sans risque zootechnique** : au-delà, variétés d'hiver ou printemps, les baisses de performances enregistrées au début de la distribution ne sont jamais entièrement compensées sur la période globale de deuxième âge.

BIBLIOGRAPHIE

- BERTRAND G., PEREZ J.M., QUEMERE P., 1980. Journées Rech. Porcine en France, **12**, 215-225.
- BOUARD J.P., CASTAING J., FEKETE J., LEUILLET M., MERLE F., 1980. Journées Rech. Porcine en France, **12**, 203-213.
- BOURDON D., PEREZ J.M., 1982. Journées Rech. Porcine en France, **14**, 261-266
- CASTAING J., LEUILLET M., 1981. Journées Rech. Porcine en France, **13**, 151-162.
- FEKETE J., CASTAING J., LAVOREL O., LEUILLET M., 1981. Journées Rech. Porcine en France. **13**, 71-82.
- FEKETE J., CASTAING J., LAVOREL O., LEUILLET M., 1982. Journées Rech. Porcine en France, **14**, 185-197.
- FEKETE J., CASTAING J., LAVOREL O., LEUILLET M., 1983. Journées Rech. Porcine en France, **15**, 363-376.
- GROSJEAN F., CASTAING J., 1983. Journées Rech. Porcine en France, **15**, 335-346.
- GROSJEAN F., CASTAING J., 1983. Journées Rech. Porcine en France, **15**, 347-359.
- I.T.C.F. - I.T.P., 1983. Alimentation des porcs.
- QUEMERE P., FEKETE J., LEUILLET M., 1982. Journées Rech. Porcine en France, **14**, 267-282.