

A 8604

## UTILISATION DE DIFFÉRENTES VARIÉTÉS DE POIS ET D'UNE ASSOCIATION POIS DE PRINTEMPS-FÉVEROLE PAR LE PORC CHARCUTIER

F. GROSJEAN (1) , J. CASTAING (2) , F. GATEL (1).

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

(2) A.G.P.M. - 22, boulevard Tourasse - 64000 PAU

Avec la collaboration de J.G. CAZAUX, D. BARRAULT et J.M. BERTIN

La France est le premier producteur de pois et de féveroles de l'Europe. Les superficies consacrées aux pois n'ont fait que croître depuis 1977 pour atteindre 190.000 ha en 1985. La majorité de ces surfaces est concernée par des variétés de printemps puisqu'on estime à 5.000 ha celles réservées aux pois d'hiver. Quant aux féveroles, les surfaces sont également en augmentation depuis 1977 avec une exception pour les variétés d'hiver de la campagne 1984-1985. Celles-ci ont souffert des conditions hivernales sévères, et de ce fait, les surfaces récoltées n'approchaient que 20.000 ha alors qu'elles atteignaient 53.000 ha en 1984. Les surfaces en féverole de printemps continuaient leur progression pour atteindre 20.000 ha en 1985.

L'utilisation des protéagineux par le porc charcutier dans les régimes simples commence à être bien connue (GROSJEAN, I.T.C.F., 1984). Le pois d'hiver peut être incorporé jusqu'à 15 % en phase de croissance et 20 % en phase de finition alors que le pois de printemps peut l'être jusqu'à 25-30 % en croissance-finition. La féverole quant à elle peut être incorporée jusqu'à 10 % dans les rations.

Les raisons avancées pour expliquer qu'au-delà de ces taux d'incorporation de protéagineux, les performances des animaux chutent, sont nombreuses. Il y a tout d'abord la présence de facteurs anti-nutritionnels dans ces graines ; il y a ensuite le fait que la protéine de ces graines a des teneurs faibles en tryptophane et en acides aminés soufrés.

Il semble que les facteurs antitrypsiques des pois d'hiver – 3 à 4 fois plus nombreux que dans les pois de printemps – expliquent que la limite d'incorporation des pois d'hiver soit inférieure à celle des pois de printemps (CASTAING et LEUILLET, A.G.P.M. - I.T.C.F, 1981). Nous avons recherché si ce résultat se confirme avant que les sélectionneurs ne s'engagent à réduire la teneur en facteurs antitrypsiques des variétés d'hiver (COUSIN, 1984). Pour cela nous avons comparé à un régime témoin, maïs-soja, un régime contenant 30 % de pois de printemps, et deux régimes contenant 30 % de pois d'hiver à différentes teneurs en facteurs antitrypsiques (1<sup>er</sup> essai).

Peu d'études d'utilisation du pois ont concerné des associations de matières premières protéiques si ce n'est pois-tourteau de colza (CASTAING et GROSJEAN, A.G.P.M.-I.T.C.F., 1984). A notre connaissance il n'existe pas d'information concernant l'utilisation simultanée de deux protéagineux dans un aliment porc charcutier. Du fait du développement du pois et de la féverole, leur association peut être envisagée par des fabricants d'aliments. Il importe de savoir si les facteurs limitants de chacun de ces protéagineux ont un effet additif. En particulier si la limite d'incorporation de l'ensemble pois-féverole est égale à la somme des limites de chacun des protéagineux. C'est pourquoi nous avons comparé à un régime témoin, deux régimes contenant soit 25 % de pois de printemps soit 10 % de féverole et un régime contenant à la fois 25 % de pois de printemps et 10 % de féverole (2<sup>e</sup> essai). Cet essai a été complété par un troisième reprenant 2 des 4 régimes de cet essai : le témoin et celui contenant 25 % de pois et 10 % de féverole.

## MATÉRIEL ET MÉTHODES

Le premier essai s'est déroulé de mai à août 1984 au Centre Expérimental I.T.C.F. - A.G.P.M. de MONTARDON (64). Les deuxième et troisième essais se sont déroulés au Centre I.T.C.F. - S.E.A.P. d'AREINES (41) respectivement de novembre 1984 à février 1985 et de décembre 1984 à août 1985. Ces trois essais ont fait l'objet de comptes-rendus détaillés (CMA 25 - CAA 67 - CAD 68).

### 1. LES ANIMAUX

Dans le premier essai, les 96 animaux utilisés provenaient du troupeau Large White de la station de Montardon. Autant de mâles que de femelles ont été retenus. Ils ont été logés et nourris dans des cases individuelles.

Les animaux des deux autres essais provenaient du troupeau Large White de la Station de POU-LINE (41). Dans le deuxième essai, 48 mâles castrés et 48 femelles ont été retenus. Ils ont été logés et nourris individuellement. Dans le troisième essai, 108 mâles castrés et 108 femelles ont été retenus. Ils ont été logés dans des cases paillées de 18 animaux de même sexe dans un bâtiment semi-ouvert. Dans ces cases, des nourrisseurs permettaient une alimentation à volonté.

Dans les 3 essais, les animaux ont été pesés à la mise en lots, puis tous les quinze jours, puis la veille de leur abattage.

### 2. LES MATIÈRES PREMIÈRES

Dans le 1<sup>er</sup> essai, 3 lots de pois ont été utilisés. Leur teneur en protéines est bonne. AMINO, variété de printemps, présente une teneur en facteurs antitrypsiques faible (4,4 T.U.I./mg M.S.) en conformité avec nos résultats publiés antérieurement. FRISSON, variété d'hiver, est proche de la variété FRIMAS que nous avons étudiée à plusieurs reprises antérieurement. Sa teneur en facteurs antitrypsiques est élevée (10,9 T.U.I./mg M.S.) et conforme aux valeurs observées avec les échantillons FRIMAS de nos essais précédents. VENDEVIL est une variété d'hiver sélectionnée plus récemment. Sa teneur en facteurs antitrypsiques est nettement plus faible que chez les autres variétés d'hiver (6,5 T.U.I./mg M.S.).

Dans les deuxième et troisième essais, le pois de printemps, de variété AMINO, a une composition moyenne. Sa teneur en facteurs antitrypsiques est de 4,2 T.U.I./mg M.S., donc proche des valeurs généralement observées chez cette variété. La féverole de variété ALFRED apparaît pauvre en protéines d'autant plus que cette variété est de type printemps. En conséquence les teneurs estimées en acides aminés sont faibles. La teneur en facteurs antitrypsiques (4,5 T.U.I./mg M.S.) est proche de celle constatée par VALDEBOUZE *et al.* (1980).

### 3. L'ALIMENTATION

La formulation a pris en compte les analyses des matières premières (humidité et M.A.T.). Les teneurs en acides aminés et en énergie ont été estimées à partir des tables d'alimentation des porcs (I.T.C.F. - I.T.P., 1984). Les régimes ont été formulés pour avoir 2,6 g de lysine pour 1.000 kcal d'énergie digestible (tableaux 1 et 2).

Dans les essais 1 et 2, les aliments ont été distribués en farine humidifiée à l'auge au moment des repas. Les quantités distribuées ont été déterminées selon le plan de rationnement basé sur l'énergie digestible ingérée, habituellement utilisé.

Dans le troisième essai, les aliments ont été granulés à la vapeur (diamètre des granulés = 4 mm) avant d'être proposés à volonté dans les nourrisseurs.

**TABLEAU 1**  
COMPOSITION ET CARACTÉRISTIQUES DES ALIMENTS (essai 1)

Régime	Témoin	« AMINO »	« VENDEVIL »	« FRISSON »
<b>Composition centésimale</b>				
Maïs (1)	75,0	59,0	60,5	62,0
Pois AMINO (2)	—	30,0	—	—
Pois VENDEVIL (3)	—	—	29,0	—
Pois FRISSON (4)	—	—	—	28,0
Tourteau de soja (5)	21,4	7,4	6,9	6,4
C.M.V.	3,6	3,6	3,6	3,6
<b>Caractéristiques</b>				
Energie digestible (Kcal/kg à 87 % MS)	3 320	3 320	3 320	3 320
M.A.T. (g/kg à 87 % MS)	167	148	147	152
Lysine (g/1 000 Kcal ED)	2,55	2,53	2,47	2,56
Met. + Cyst. (g/1 000 Kcal ED)	1,81	1,48	1,42	1,48
Thréonine (g/1 000 Kcal ED)	1,92	1,75	1,62	1,72
Tryptophane (g/1 000 Kcal ED)	0,51	0,39	0,38	0,39

**(1) Maïs**

Matière sèche = 835 g/kg	ED = 3 950 Kcal/kg MS
M.A.T. = 100 g/kg MS	Met + Cys = 4,5 g/kg MS
Lys = 2,9 g/kg MS	Tré = 3,7 g/kg MS
	Try = 0,6 g/kg MS

**(2) Pois AMINO**

Matière sèche = 833 g/kg	ED = 4 000 Kcal/kg MS
M.A.T. = 252 g/kg MS	Met + Cys = 6,2 g/kg MS
Lys = 18,6 g/kg MS	Tré = 9,6 g/kg MS
	Try = 2,0 g/kg MS

**(3) Pois VENDEVIL**

Matière sèche = 858 g/kg	ED = 4 000 Kcal/kg MS
M.A.T. = 276 g/kg MS	Met + Cys = 6,5 g/kg MS
Lys = 20,1 g/kg MS	Tré = 10,3 g/kg MS
	Try = 2,2 g/kg MS

**(4) Pois FRISSON**

Matière sèche = 886 g/kg	ED = 4 000 Kcal/kg MS
M.A.T. = 279 g/kg MS	Met + Cys = 6,5 g/kg MS
Lys = 20,2 g/kg MS	Tré = 10,4 g/kg MS
	Try = 2,2 g/kg MS

**(5) Tourteau de soja**

Matière sèche = 873 g/kg	ED = 4 060 Kcal/kg MS
M.A.T. = 559 g/kg MS	Met + Cys = 16,8 g/kg MS
Lys = 35,5 g/kg MS	Tré = 21,8 g/kg MS
	Try = 7,5 g/kg MS

**TABLEAU 2**  
COMPOSITION ET CARACTÉRISTIQUES DES ALIMENTS (essais 2 et 3)

Régime	Témoin	Pois	Féverole	Pois + Féverole
<b>Composition centésimale</b>				
Blé (1)	76,5	63,1	71,2	57,8
Pois de printemps (2)	—	25,0	—	25
Féverole (3)	—	—	10,0	10
Tourteau de soja (4)	20,0	8,4	15,3	3,7
C.M.V.	3,5	3,5	3,5	3,5
<b>Caractéristiques</b>				
Energie digestible (Kcal/kg à 87 % MS)	3 385	3 400	3 350	3 360
M.A.T. (g/kg à 87 % MS)	191	175	183	168
Lysine (g/1 000 Kcal ED)	2,63	2,64	2,60	2,63
Met. + Cyst. (g/1 000 Kcal ED)	1,97	1,65	1,80	1,51
Thréonine (g/1 000 Kcal ED)	1,95	1,79	1,89	1,71
Tryptophane (g/1 000 Kcal ED)	0,72	0,57	0,66	0,52

**(1) Blé**

Matière sèche = 860 g/kg  
M.A.T. = 136 g/kg MS  
Lys = 3,8 g/kg MS

ED = 3 850 Kcal/kg MS  
Met + Cys = 5,5 g/kg MS  
Tré = 3,6 g/kg MS  
Try = 1,6 g/kg MS

**(2) Pois**

Matière sèche = 846 g/kg  
M.A.T. = 259 g/kg MS  
Lys = 19,1 g/kg MS

ED = 4 000 Kcal/kg MS  
Met + Cys = 6,3 g/kg MS  
Tré = 9,8 g/kg MS  
Try = 2,1 g/kg MS

**(3) Féverole**

Matière sèche = 877 g/kg  
M.A.T. = 266 g/kg MS  
Lys = 17,6 g/kg MS

ED = 3 550 Kcal/kg MS  
Met + Cys = 5,2 g/kg MS  
Tré = 9,6 g/kg MS  
Try = 2,3 g/kg MS

**(4) Tourteau de soja**

Matière sèche = 893 g/kg  
M.A.T. = 552 g/kg MS  
Lys = 35,1 g/kg MS

ED = 4 060 Kcal/kg MS  
Met + Cys = 16,6 g/kg MS  
Tré = 21,5 g/kg MS  
Try = 7,4 g/kg MS

**RÉSULTATS****A) RÉSULTATS DU PREMIER ESSAI****1. PÉRIODE DE CROISSANCE (Tableau 3)**

Les animaux des différents régimes ont bien consommé les quantités d'aliments qui leur étaient allouées.

Les croissances les plus élevées sont observées chez les animaux du régime témoin sans pois. Avec les régimes contenant du pois, les croissances les plus élevées sont permises par le régime à base d'AMINO et les plus faibles avec le régime à base de FRISSON.

Les indices de consommation reflètent la hiérarchie des vitesses de croissance entre régimes. Le meilleur indice est obtenu avec le régime témoin. Les indices des régimes contenant du pois AMINO, VENDEVIL et FRISSON sont respectivement de 102,8 %, 106,7 % et 109,0 % de celui du régime témoin.

**TABLEAU 3**  
**ESSAI 1**  
**RÉSULTATS DE CROISSANCE ET DE CARCASSE**  
 (12 MC et 12 F par régime et en loges individuelles)

RÉGIME Pois	1	2 Amino	3 Vendevil	4 Frisson	C.V. %	PROBABILITÉ SOUS Ho		
						Intéraction S × T	Effet sexe	Effet traite- ment
<b>PÉRIODE DE CROISSANCE</b> (24,4-60 kg)								
– Consommation (kg/j)	1,86	1,87	1,86	1,86	1,2	0,50	0,10	0,50
– Croissance (g/j)	731 <sup>a</sup>	713 <sup>a</sup>	688 <sup>b</sup>	673 <sup>b</sup>	6,0	0,50	0,50	< 0,01
– I.C.	2,55 <sup>a</sup>	2,62 <sup>ab</sup>	2,72 <sup>bc</sup>	2,78 <sup>c</sup>	7,0	0,50	0,50	< 0,01
<b>PÉRIODE DE FINITION</b> (60-104,8 kg)								
– Consommation (kg/j)	2,61	2,63	2,61	2,60	0,6	< 0,01	< 0,01	< 0,01
– Croissance (g/j)	836 <sup>ab</sup>	846 <sup>a</sup>	829 <sup>ab</sup>	808 <sup>b</sup>	5,4	0,08	< 0,01	< 0,01
– I.C.	3,13	3,12	3,16	3,23	5,3	0,09	0,50	0,10
<b>PÉRIODE TOTALE D'ENGRASSEMENT</b> (24,4-104,8 kg)								
– Consommation (kg/j)	2,25	2,26	2,24	2,24	0,8	< 0,01	< 0,01	< 0,01
– Croissance (g/j)	786 <sup>a</sup>	781 <sup>a</sup>	759 <sup>ab</sup>	741 <sup>b</sup>	5,1	0,50	0,05	< 0,01
– I.C.	2,87 <sup>a</sup>	2,90 <sup>a</sup>	2,96 <sup>ab</sup>	3,03 <sup>b</sup>	5,1	0,50	0,50	0,01
<b>RÉSULTATS DE CARCASSE</b>								
– Rendement (%)	78,5	78,6	78,2	78,1	0,9	0,50	< 0,01	0,17
– Muscle (%)	49,7	50,2	50,6	50,2	–	0,50	0,05	0,50
– Epaisseur moyenne de lard $\frac{(R + D)}{2}$ (mm)	23,9	23,7	23,4	24,3	15,9	0,50	0,50	0,50

## 2. PÉRIODE DE FINITION

Les animaux n'ont pas consommé exactement les quantités qui leur étaient proposées. Ceci a conduit à une interaction sexe X consommation. Cependant les écarts entre les quantités ingérées des différents régimes étant faibles, nous ne tiendrons pas compte de cette interaction.

Les croissances obtenues avec les régimes contenant les pois AMINO, ou VENDEVIL sont proches de celles obtenues avec le régime témoin. Celles obtenues avec le régime contenant le pois FRISSON sont un peu plus faibles.

Les indices de consommation ne diffèrent pas significativement d'un régime à un autre. Cependant une légère tendance à une dégradation de l'indice s'observe entre les régimes 2, 3, et 4. L'écart maximum entre régimes n'excède pas 3,2 %.

## 3. ENSEMBLE DE LA PÉRIODE D'ENGRASSEMENT

Les différences de consommation d'aliment entre régimes observés en période de finition ont pour conséquence une interaction sexe X traitement sur la période totale d'engraissement. Cependant ces différences sont faibles et donc négligeables.

Les meilleures croissances sont obtenues avec le régime témoin et le régime contenant du pois AMINO. Les croissances permises par les trois régimes contenant du pois sont proches les unes des autres ; l'écart entre régimes extrêmes ne dépasse pas 5,2 %. Dans ces conditions, il n'est pas étonnant que le régime contenant le pois VENDEVIL ne ressorte pas statistiquement différent des deux autres régimes contenant du pois.

Les meilleurs indices de consommation sont obtenus avec le régime témoin et le régime à base de pois AMINO. Ces indices se distinguent de celui obtenu avec FRISSON (écart de 4,5 %). Le résultat obtenu avec VENDEVIL ressort intermédiaire entre ceux des régimes AMINO et FRISSON.

#### **4. RÉSULTATS D'ABATTAGE**

Le rendement, la composition et le classement commercial des carcasses ne sont pas influencés significativement par un quelconque régime.

### **B) RÉSULTATS DU DEUXIÈME ESSAI (Tableau 4)**

#### **1. PÉRIODE DE CROISSANCE**

Dans l'ensemble les animaux ont consommé les quantités d'aliment qui leur étaient allouées. Les femelles ont consommé un peu moins que les mâles, mais la différence est négligeable. Les quatre régimes ont conduit à des vitesses de croissance et des indices de consommation très proches. Notons toutefois que le régime à base de pois a eu tendance à être le plus efficace (indice de consommation inférieur de 3,2 % à celui du régime témoin) et que le régime associant le pois et la féverole a eu tendance à être le moins efficace (indice de consommation supérieur de 3,5 % à celui du régime témoin).

#### **2. PÉRIODE DE FINITION**

Les animaux ont bien consommé les quantités d'aliments distribuées. Les femelles ont consommé plus que les mâles castrés du fait du plan de rationnement différencié selon le sexe.

Les quatre régimes ont permis des croissances assez semblables. Les différences d'efficacité alimentaire entre régimes ne sont pas significatives bien que l'indice de consommation du régime contenant du pois seul soit meilleur de 5,8 % par rapport à celui du régime témoin.

#### **3. CROISSANCE FINITION**

Sur l'ensemble de la période d'engraissement, les quatre régimes ont été bien consommés selon les plans de rationnement utilisés. Ils ont conduit à des performances de croissance équivalentes. Il est à noter que le régime contenant 25 % de pois a eu tendance à être plus efficace (indice inférieur de 4,8 % à celui du témoin qui pourtant n'est pas mauvais).

#### **4. RÉSULTATS D'ABATTAGE**

Le rendement de carcasse n'est pas affecté par le régime. De plus les carcasses obtenues sont de qualité (pourcentage de muscle et adiposité) sensiblement identique, ce qui est confirmé par le classement commercial de ces carcasses.

**TABLEAU 4**  
**ESSAI 2**  
**RÉSULTATS DE CROISSANCE ET DE CARCASSE**  
 (12 MC et 12 F par régime et en loges individuelles)

RÉGIME % Pois de printemps % Féverole	1 0 0	2 25 0	3 0 10	4 25 10	C.V. %	PROBABILITÉ SOUS Ho		
						Intéraction S × T	Effet sexe	Effet traite- ment
<b>PÉRIODE DE CROISSANCE</b> (26-60 kg)								
- Consommation (kg/j)	1,89	1,87	1,90	1,90	1,3	0,50	0,01	< 0,01
- Croissance (g/j)	696	713	702	678	5,9	0,50	0,25	0,20
- I.C.	2,73	2,64	2,72	2,83	6,6	0,50	0,11	0,07
<b>PÉRIODE DE FINITION</b> (60-100 kg)								
- Consommation (kg/j)	2,59	2,58	2,61	2,61	0,6	0,05	< 0,01	< 0,01
- Croissance (g/j)	768	809	762	798	8,5	0,41	< 0,01	0,14
- I.C.	3,43	3,23	3,50	3,34	8,8	0,50	< 0,01	0,13
<b>PÉRIODE TOTALE D'ENGRAISSEMENT</b> (26-100 kg)								
- Consommation (kg/j)	2,25	2,24	2,27	2,26	1,1	0,50	< 0,01	< 0,01
- Croissance (g/j)	732	760	731	736	6,3	0,50	< 0,01	0,36
- I.C.	3,11	2,96	3,14	3,11	6,8	0,50	< 0,01	0,21
<b>RÉSULTATS DE CARCASSE</b>								
- Rendement (%)	79,6	79,4	79,5	79,1	1,6	0,50	0,50	0,50
- Muscle (%)	51,6	53,0	52,8	53,1	-	0,50	0,27	0,30
- Epaisseur de lard latéral (mm)	17,5	17,1	16,8	16,7	16,7	0,50	0,21	0,50

### C) RÉSULTATS DU TROISIÈME ESSAI (Tableau 5)

#### 1. PERFORMANCES D'ENGRAISSEMENT

Comme dans la majorité des essais conduits à volonté, les mâles castrés ont consommé plus que les femelles, ont eu des croissances supérieures et ont déposé plus de gras dans leur carcasse.

En période de croissance, les deux régimes ont été autant consommés et ont été aussi efficaces l'un que l'autre. En période de finition, le régime contenant les protéagineux a été très légèrement moins consommé que le régime témoin (2 % - différence de consommation à la limite de la signification). Cependant les croissances obtenues avec les deux régimes ont été semblables. Sur l'ensemble de la période d'engraissement, la consommation du régime pois + féverole a été inférieure de 1 % seulement à celle du régime témoin. Les deux régimes ont conduit aux mêmes performances de croissance. Le régime contenant les protéagineux ayant même tendance à être plus performant que le régime témoin chez les femelles (- 3,3 % sur l'indice de consommation).

#### 2. RÉSULTATS D'ABATTAGE

Le régime contenant l'association pois et féverole a conduit à un rendement de carcasse légèrement amélioré chez les mâles castrés (+ 0,4 point), alors que chez les femelles l'écart de rendement de carcasse était de 1 point en faveur du régime témoin. L'adiposité des carcasses, jugée par

l'épaisseur moyenne de lard dorsal, est identique avec les deux régimes ; ceci est confirmé par le classement commercial des carcasses.

**TABEAU 5**  
**ESSAI 3**  
**RÉSULTATS DE CROISSANCE ET DE CARCASSE**  
 (54 MC et 54 F par régime et en loges collectives de 18)

RÉGIME % Pois de printemps % Féverole	R1 0 0	R2 25 10	C.V. %	PROBABILITÉ SOUS Ho		
				Intéraction S × T	Effet sexe	Effet traitement
<b>PÉRIODE DE CROISSANCE</b> (24-60 kg)						
- Consommation (kg/j)	2,16	2,17	1,5	0,30	< 0,01	0,50
- Croissance (g/j)	850	841	2,1	0,50	0,01	0,50
- I.C.	2,54	2,59	2,3	0,19	0,19	0,19
<b>PÉRIODE DE FINITION</b> (60-101,8 kg)						
- Consommation (kg/j)	3,15	3,09	1,6	0,17	< 0,01	0,07
- Croissance (g/j)	957	965	3,1	0,11	0,50	0,50
- I.C.	3,29	3,20	3,1	0,32	0,01	0,17
<b>PÉRIODE TOTALE D'ENGRAISSEMENT</b> (24-101,8 kg)						
- Consommation (kg/j)	2,67	2,64	0,9	0,50	< 0,01	0,05
- Croissance (g/j)	902	903	1,9	0,08	0,03	0,50
- I.C.	2,96	2,92	1,5	0,07	< 0,01	0,18
<b>RÉSULTATS DE CARCASSE</b>						
- Rendement (%)	80,4	80,1	0,3	< 0,01	0,50	0,06
- Epaisseur moyenne de lard $\frac{(R + D)}{2}$ (mm)	24,6	24,3	4,4	0,50	0,01	0,50

## DISCUSSION - CONCLUSION

Dans le **premier essai** nous avons comparé trois régimes contenant environ 30 % de pois, de variétés différentes, à un régime témoin sans pois. Les trois variétés de pois différaient par leur teneur en facteurs antitrypsiques (respectivement 4,4 ; 6,5 et 10,9 T.U.I./mg M.S.). Elles correspondaient à une variété de printemps AMINO, variété bien étudiée dans nos essais antérieurs et 2 variétés d'hiver VENDEVIL et FRISSON (cette dernière étant proche de la variété FRIMAS que nous avons également bien travaillée antérieurement).

Le régime contenant la variété AMINO a été légèrement moins performant que le régime témoin pendant la période de croissance des animaux (+ 2,7 % sur l'I.C) probablement du fait d'une subcarence en tryptophane. Cependant il a été aussi performant en période de finition, si bien que l'écart d'indice de consommation entre les 2 régimes sur l'ensemble de la période d'engraissement est très faible (1,1 %). Ceci est conforme aux résultats précédents obtenus avec régime à base de maïs : CASTAING et LEUILLET, A.G.P.M. - I.T.C.F., 1981 ; GROSJEAN et CASTAING, I.T.C.F. - A.G.P.M., 1983 b ; CASTAING et GROSJEAN, A.G.P.M. - I.T.C.F., 1985. Cet essai confirme que l'on peut incorporer 30 % de pois de printemps dans les aliments pour porcs charcutiers.

Le régime contenant la variété FRISSON a été moins performant que le régime contenant la variété AMINO. Ceci confirme notre travail précédent de comparaison de variétés d'hiver et de printemps (CASTAING et LEUILLET, A.G.P.M. - I.T.C.F., 1981). Comparé au régime sans pois, le régime à base de pois FRISSON entraîne une dégradation de 9,0 % de l'indice de consommation en période de croissance et de 3,2 % en période de finition. L'importance de ces dégradations d'indice est



conforme à la grande majorité des résultats obtenus jusqu'à présent avec des pois de ce type (HENRY et RERAT, 1969 ; BOURDON et PEREZ, 1973 ; BOURDON et PEREZ, 1976 ; LEUILLET, I.T.C.F., 1977 ; DROMIGNY *et al.*, 1977 ; LEUILLET, I.T.C.F., 1978 ; I.T.C.F. - S.E.A.P., 1979 ; CASTAING et LEUILLET, A.G.P.M. - I.T.C.F., 1981 ; GROSJEAN et CASTAING, I.T.C.F. - A.G.P.M., 1983 a ; PEREZ et BOURDON, 1982). La dégradation des performances en croissance, plus élevée que celle observée en finition, est à relier à une subcarence en tryptophane et à une sensibilité plus forte des porcs aux facteurs antitrypsiques lorsqu'ils sont jeunes. Ceci justifie des limites d'emploi différentes pour le pois d'hiver en croissance et en finition (I.T.C.F. - I.T.P., 1984).

Le régime contenant la variété VENDEVIL a donné des performances intermédiaires entre celles obtenues avec les régimes AMINO et FRISSON alors que sa teneur en tryptophane était de même importance que celle des deux autres régimes contenant du pois. Ceci confirme notre hypothèse sur le rôle des facteurs antitrypsiques dans la chute de performances des porcs nourris avec de fortes doses de pois d'hiver. **Il apparaît donc important que la sélection végétale s'intéresse à réduire la teneur en facteurs antitrypsiques des pois d'hiver.**

Dans les deux autres essais, nous avons étudié l'association pois de printemps et féverole. Dans le deuxième essai, nous avons comparé, à un régime témoin à base de blé, un régime contenant 25 % de pois de printemps (variété AMINO à 4,2 T.U.I./mg M.S.), un régime contenant 10 % de féverole de printemps (variété ALFRED à 4,5 T.U.I./mg M.S.) et un régime associant ces mêmes lots à ces mêmes taux. Les aliments ont été distribués en farine selon un plan de rationnement énergétique. Dans le troisième essai, nous avons comparé les régimes 1 et 4 de l'essai 2, mais cette fois les aliments étaient granulés et distribués à volonté.

Les régimes contenant des protéagineux ont été aussi performants que les régimes témoins dans les deux essais. Cela confirme nos travaux précédents avec des régimes contenant 25 % de pois de printemps ou 10 % de féverole (GROSJEAN, 1984). Le bon comportement des régimes ayant à la fois 25 % de pois et 10 % de féverole est par contre un élément nouveau de connaissance.

Ce résultat – obtenu avec des régimes à base de blé – montre que **l'association pois-féverole est possible**. Il permet de plus d'expliquer les différents essais réalisés avec de fortes doses de pois. Un régime associant 25 % de pois de printemps et 10 % de féverole a une activité antitrypsique relativement faible puisqu'il ne pénalise pas les performances animales. Du fait des teneurs en facteurs antitrypsiques du pois de printemps et de la féverole voisines, cette activité antitrypsique est environ deux fois plus faible que celle d'un régime contenant 35 % de pois d'hiver et équivalente à celle d'un régime contenant 35 % de pois de printemps. Or dans deux essais réalisés avec des aliments à base de maïs, les régimes à 37 % de pois de printemps sont moins performants que les régimes témoins (GROSJEAN et CASTAING, I.T.C.F. - A.G.P.M., 1983 b ; PALISSE-ROUSSEL *et al.*, 1984). Ceci provient probablement du fait que les régimes à base de maïs et contenant 37 % de pois de printemps ne couvrent pas le besoin en tryptophane et peut-être en acides aminés souffrés alors que les régimes à base de blé et contenant la même quantité de pois y parviennent.

**En conclusion** les protéagineux peuvent se substituer au tourteau de soja et aux céréales dans les rations pour porc charcutier. Cette substitution est limitée du fait que ces graines contiennent des facteurs antitrypsiques et du fait de la composition de leur protéine en acides aminés. Le premier essai présenté ci-dessus montre clairement l'importance de la teneur en facteurs antitrypsiques des pois. Les antitrypsiques constituent le premier facteur limitant des pois d'hiver avant même leur composition protéique. C'est pourquoi la sélection doit s'attacher à réduire la teneur en facteurs antitrypsiques dans les variétés de pois d'hiver. Les deux essais relatifs à l'association pois + féverole montrent que le premier facteur limitant des variétés de pois de printemps n'est pas de nature antitrypsique mais une subcarence en quelques acides aminés.

**BIBLIOGRAPHIE**

- BOURDON D., HENRY Y., 1973. Journées Rech. Porcine en France, **5**, 115-121.
- BOURDON D., PEREZ J.M., 1976. Journées Rech. Porcine en France, **8**, 61-68.
- CASTAING J., GROSJEAN F., 1985. Journées Rech. Porcine en France, **17**, 407-418.
- CASTAING J., LEUILLET M., 1981. Journées Rech. Porcine en France, **13**, 151-162.
- COUSIN R., 1984. Sélection des pois. Objectifs et caractéristiques variétales. In Journée Nationale sur les protéagineux. (Paris, 12 décembre 1984). 38-46.
- DROMIGNY J.C., LESECQ P., TARDIF H., 1977. Bulletin bibliographique U.F.A.C., **171**, 3-9.
- GROSJEAN F., 1984. Utilisation des protéagineux par les porcins. In Journée Nationale sur les protéagineux. (Paris, 12 décembre 1984). 250-252.
- GROSJEAN F., CASTAING J., 1983 a. Journées Rech. Porcine en France, **15**, 335-346.
- GROSJEAN F., CASTAING J., 1983 b. Journées Rech. Porcine en France, **15**, 347-359.
- HENRY Y., RERAT A., 1969. Journées Rech. Porcine en France, **1**, 161-168.
- I.T.C.F. - I.T.P., 1984. Tables d'alimentation des porcs, 10 p.
- I.T.C.F. - S.E.A.P., 1979. Compte rendu d'essai CAA 35.
- LEUILLET M., 1977. Perspectives Agricoles. **8**, 15-22.
- LEUILLET M., 1978. Perspectives Agricoles. **13**, 79-86.
- PALISSE - ROUSSEL M., JACQUOT L., MAURY Y., 1984. Journées Rech. Porcine en France, **16**, 383-392.
- PEREZ J.M., BOURDON D., 1982. Journées Rech. Porcine en France, **14**, 283-296.
- VALDEBOUZE P., BERGERON E., GABORIT T., DELORT-LAVAL J., 1980. Can. J. Plant Science, **60**, (2), 695-701.