

A 9003

ÉTUDE DE LA VALEUR ALIMENTAIRE DU POIS PROTÉAGINEUX POUR LE PORCELET SEVRÉ

J.-P. BOUARD (1), J. CASTAING (2), J. FEKETE (1), M. LEUILLET (1), F. MERLE (3)

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

(2) A.G.P.M., 1, place de Lestapis, 64000 PAU

(3) C.C.P.A., Z.A., 12, rue de Beaux Soleils 95520 OSNY

Des expériences visant à mettre au point pour les Monogastriques des formules comportant du pois protéaginaireux ont été développées ces dernières années à l'I.N.R.A., à l'I.T.C.F. et chez les fabricants d'aliments composés. Les résultats de ces travaux ont fait l'objet de synthèses récentes (LEUILLET, 1977) notamment en ce qui concerne le porc charcutier (PEREZ, LEUILLET, BOURDON, 1979). Toutefois, pour compléter l'information déjà recueillie il nous a paru opportun de regrouper et d'analyser trois expérimentations réalisées chez le porcelet sevré, la bibliographie étrangère étant totalement dépourvue de références sur ce sujet.

Les trois essais ont été effectués dans des conditions expérimentales très comparables : dans le premier (essai 1) mis en place à l'élevage de Pouline (S.E.A.P. * -I.T.C.F.), nous avons comparé trois niveaux d'incorporation de pois (0 - 15 - 30 %). Pour le second essai (essai 2) mis en place au Centre expérimental I.T.C.F.-A.G.P.M. de Montardon, la comparaison est réalisée avec quatre niveaux de pois (0 - 15 - 30 - 45 %). Le troisième essai (essai 3) est réalisé à la Station expérimentale de la C.C.P.A. à Vienne-en-Arthies et comporte deux taux de pois (0 - 15 %).

I - MATÉRIEL ET MÉTHODES

1) Animaux et bâtiments

Les expériences ont été réalisées avec des porcelets Large-White issus de truies assainies. Les truies des deux premiers essais sont conduites en bande (12 truies à Pouline et 24 truies à Montardon) avec sevrage tous les 21 jours. Dans le troisième essai, les truies sont conduites en continu.

Les porcelets sont sevrés à l'âge moyen de 26 jours. Après le sevrage, ils sont élevés en flat-decks et continuent de recevoir l'aliment de premier âge jusqu'au début de la période expérimentale proprement dite, soit pendant 12 jours (essais 1 et 2) ou 14 jours (essai 3). Le passage à l'aliment expérimental est effectué sur une période de 24 heures (essais 1 et 2) ou sur cinq jours (essai 3).

Dans les deux premiers essais le dispositif expérimental appliqué est celui des blocs complets. L'unité expérimentale est le porcelet pour toutes les performances individuelles (poids et gain de poids) et la loge pour les performances collectives (consommation et indice de consommation). A chaque bande, les animaux sont choisis en fonction de leur poids au sevrage et du poids moyen de leur portée à la naissance. Ils sont pesés individuellement à la constitution des lots (sevrage) au début et à la fin de l'expérience, et tous les quatorze jours pendant l'essai.

Dans l'essai 3, les porcelets sont allotés dans le but de constituer des couples de cases homologues. Ils sont choisis au sevrage en tenant compte de la portée d'origine, de l'âge et du poids, puis du sexe. Les porcelets ont été pesés individuellement au sevrage, au début et à la fin de l'expérience.

(*) La S.E.A.P. (Société d'Études pour l'Alimentation du Porc) est constituée par les organismes du Loir et Cher suivants : Chambre d'Agriculture, Coopératives "Union" et "Franciade", Caisse Régionale de Crédit Agricole, Section Syndicale Spécialisée des Producteurs de Porcs.

Les salles de post-sevrage sont isolées, chauffées et ventilées. Elles comportent respectivement 12 - 24 et 6 cases de 1,68 m² sur caillebotis métallique. Les porcelets sont logés en groupe de 6 à 8 par case dans les essais 1 et 2 et de 8 à 12 par case dans l'essai 3. La quantité d'aliment consommée est pesée et enregistrée par case.

L'essai 1 est réalisé avec trois bandes successives de porcelets (88 animaux par régime) entre août et octobre 1976. L'essai 2 a été répété sur trois bandes (108 animaux par régime) entre janvier et avril 1977. L'essai 3 a été effectué au cours de l'année 1976 et comporte 84 animaux par traitement.

Le choix d'un nombre important de répétitions résulte des conclusions portées lors d'essais méthodologiques effectués antérieurement (G. PHILIPPEAU, 1977).

2) Régimes expérimentaux

a) Composition des pois utilisés

Les lots de pois utilisés sont de variété FRIMAS ; l'un provient de la région d'Étampes (91) et l'autre du département de la Sarthe. Leur composition figure dans le tableau n° 1. A titre de comparaison, on indique dans le même tableau une composition moyenne de graines de pois protéagineux (PEREZ et al., 1979).

TABLEAU 1
COMPOSITION CHIMIQUE DES POIS UTILISÉS
(% du produit brut)

CRITÈRES	ESSAIS		MOYENNE DES POIS PROTÉAGINEUX
	1 et 3	2	
Matière sèche	88,5	87,5	88,0
Matières azotée brutes (N x 6,25)	25,8	21,7	23,3
Cellulose Weende	8,4	5,9	7,0
Matières minérales	3,0	—	3,0
Phosphore	0,08	0,26	0,12
Calcium	0,05	0,10	0,38
Lysine	1,79 +	1,58 +	1,66 +
Méthionone + cystine	0,57	0,53	0,53
Énergie digestible, Kcal/kg (1)	3 553 *	3 513 *	3 533 *

*(1) D'après PEREZ-LEUILLET-BOURDON (1979).

Nous observons entre les deux lots de pois utilisés des différences de composition en cellulose et en protéines. Les teneurs en lysine sont estimées à partir de l'équation proposée par MOSSE et BAUDET (1979) :

$$\text{lysine \% MS} = 0,502 \times \text{MAT. \% MS} + 0,57$$

b) Composition et caractéristiques des céréales et des tourteaux de soja utilisés.

Pour les céréales, les teneurs en lysine ont été estimées à partir des équations de MOSSE et BAUDET (INRA 1979) :

- blé..... lysine % MS = 0,019 x MAT % MS + 0,12
- orge..... lysine % MS = 0,025 x MAT % MS + 0,14
- maïs..... lysine % MS = 0,0156 x MAT % MS + 0,13

Les tourteaux de soja ont été analysés (analyse fourragère et dosage de lysine, méthionine et cystine).

Les valeurs énergétiques adoptées sont celles proposées par l'INRA :

- Blé et maïs : respectivement 3.850 et 3.950 Kcal d'E.D./kg M.S. (PEREZ et al., 1979),
- Orge : 4.072 - cellulose Wende % M.S. \times 110 en Kcal d'ED/kg M.S. (PEREZ et al., 1980),
- Tourteau de soja "50" : 4.000 Kcal ED/kg MS (PEREZ, communication personnelle, 1979).

c) Composition des régimes expérimentaux

L'analyse centésimale et les caractéristiques chimiques à l'analyse des aliments expérimentaux figurent au tableau .

TABLEAU 2
COMPOSITION ET CARACTÉRISTIQUES CHIMIQUES DES RÉGIMES
(en % du produit brut)

ESSAIS	1			2			3		
	0	15	30	0	15	30	45	0	15
Taux de pois									
Composition :									
Blé	22,50	19,50	16,50	22,30	18,60	14,90	11,30	35,00	35,00
Maïs	22,50	19,50	16,50	22,50	18,85	15,20	11,35	10,00	10,00
Orge	22,40	19,40	16,40	22,30	18,60	14,90	11,30	25,00	17,70
Pois protéagineux	—	15,00	30,00	—	15,00	30,00	45,00	—	15,00
Son fin	—	—	—	—	—	—	—	7,00	7,00
Tourteau de soja "50"	20,00	14,00	8,00	20,00	16,00	12,00	8,00	18,70	10,70
Farine de poisson	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	5,00	—	—
Sucre	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	4,00	—	—
DL méthionine	—	—	—	—	0,05 (1)	0,10 (1)	0,15 (1)	0,30 (2)	0,60 (2)
C.M.V.	3,60	3,60	3,60	3,90	3,90	3,90	3,90	4,00	4,00
Caractéristiques chimiques des aliments (% du produit brut)									
Matière sèche (3)	89,5	90,3	90,3	88,7	89,0	88,6	89,0	88,3	88,1
Matière azotée brute (3)	20,3	20,7	20,4	20,9	20,8	21,2	20,7	17,4	17,1
Matières minérales (3)	5,7	6,1	5,7	5,9	5,7	5,5	5,7	5,7	5,5
Cellulose brute (3)	2,9	3,3	4,3	2,5	2,9	3,1	3,7	4,1	4,3
Lysine (4)	1,05	1,11	1,17	1,08	1,16	1,24	1,38	0,83	0,83
Méthionine + cystine (3)	0,68	0,69	0,62	0,78	0,78	0,84	0,77	0,62	0,62
Calcium (3)	0,96	1,02	0,96	1,22	1,03	0,96	1,16	0,91	0,91
Phosphore (3)	0,69	0,71	0,69	0,80	0,74	0,68	0,71	0,80	0,74
Énergie digestible, Kcal/kg (4)	3.280	3.301	3.323	3.320	3.339	3.358	3.377	3.131	3.161

(1) DL Méthionine à 99 %.

(2) DL Méthionine à 10 %.

(3) D'après l'analyse chimique.

(4) D'après les estimations réalisées.

Les aliments sont granulés soit à la vapeur (essai 1), soit à sec (essais 2 et 3) et le diamètre des granulés est respectivement de 2,5 - 3,8 et 3,2 mm.

Dans l'expérience 2 et pour une bande seulement, le régime à 45 % de pois a été modifié et nous avons remplacé 10 % de céréales par 10 % de sucre pour essayer d'accroître la consommation de cet aliment par les porcelets.

La teneur en lysine des régimes augmente dans les deux premières expériences en fonction de l'élévation du taux de pois ; elle est constante dans les deux régimes de l'essai 3. L'estimation de la teneur en tryptophane montre que les différents aliments en sont largement pourvus, relativement aux besoins généralement admis.

Dans le tableau 3, nous indiquons la règle de substitution pour chaque essai, c'est-à-dire les quantités de céréales et de tourteau de soja remplacées par 15 kg de pois et de la D.L. méthionine.

TABLEAU 3
RÈGLE DE SUBSTITUTION

ESSAIS	1	2	3
15 kg de pois	9 kg de céréales	11 kg de céréales	7,3 kg de céréales
+ 0,05	+	+	+
+ 0,03 D.L. Méthionine	6 kg de soja	4 kg de soja	8 kg de soja

II - RÉSULTATS ZOOTECHNIQUES

Nous analyserons successivement chacun des trois essais.

1°) Essai n° 1

L'exploitation des résultats porte sur 88 porcelets par régime ; aucune mortalité n'a été constatée. Le compte rendu général a fait l'objet d'une publication S.E.A.P.-I.T.C.F. n° PPD.02.

Les principaux résultats zootechniques obtenus pour chacune des bandes sont rassemblés à l'annexe 1. Les résultats d'ensemble figurent au tableau 4.

Le test des contrastes a été appliqué en comparant d'abord les régimes avec pois au régime sans pois (contraste 1 : effet "présence de pois") puis en comparant les taux 15 et 30 % entre eux (contraste 2 : effet "niveau de pois").

Pour les résultats de la bande 1 aucun des contrastes n'est significatif. Pour la bande 2 les deux contrastes sont significatifs (il y a en effet "présence de pois" qui améliore significativement les performances et un effet taux de pois montrant que le niveau 15 % procure de meilleurs résultats zootechniques que le niveau 30 %). Pour la bande 3, seul le contraste 2 est significatif : comme pour la bande précédente les performances sont abaissées avec une incorporation de 30 % de pois.

En regroupant l'ensemble des bandes, on constate qu'aucun des contrastes n'est significatif au seuil $P < 0,05$ ce qui aboutit, globalement, à considérer les résultats de chaque traitement comme comparable en dépit de variations sur le niveau absolu des performances.

Ainsi, on observe que les porcelets ont très bien accepté les différents régimes et les consommations avoisinent 1 kg/jour, soit, exprimées en indice : 100 pour le témoin, 107 pour le lot à 15 % de pois et 101 pour le lot à 30 % de pois.

Les croissances des animaux sont étroitement liées aux consommations et dépassent 500 g/jour, soit, exprimées en indice : 100 pour le témoin, 112 pour le lot à 15 % de pois et 99 pour le lot à 30 % de pois.

Le meilleur indice de consommation est obtenu avec le régime contenant 15 % de pois (1,85). Il est au même niveau pour le témoin et le lot à 30 % de pois (1,95).

2°) Essai n° 2

L'exploitation des résultats porte sur 108 porcelets par régime ; aucune mortalité n'a été signalée. Le compte rendu général de l'essai a fait l'objet d'une publication I.T.C.F.-A.G.P.M. n° PMD.03.

Les principaux résultats obtenus bande par bande sont présentés à l'annexe II, les résultats d'ensemble étant rapportés au tableau 4.

TABLEAU 4
RÉSULTATS ZOOTECHNIQUES D'ENSEMBLE ET REGROUPEMENT

CRITÈRES	CONSOMMATION (kg/l)				CROISSANCE (g/l)				INDICE DE CONSOMMATION (kg/kg)			
	0	15	30	45	0	15	30	45	0	15	30	45
ESSAI 1 S.E.A.P.-I.T.C.F. 88 porcelets/lot durée : 35 j.	0,98 (100)	1,05 (107,1)	0,99 (101,0)		513 (100)	565 (110,1)	503 (98,1)		1,91 (100)	1,86 (97,4)	1,98 (103,7)	
ESSAI 2 I.T.C.F.-A.G.P.M. 108 porcelets/lot durée : 28 j.	0,92 (100)	0,94 (102,2)	0,89 (96,7)	0,80 (87,0)	533 (100)	531 (99,6)	477 (89,5)	411 (77,1)	1,72 (100)	1,76 (102,3)	1,87 (108,7)	1,97 (114,5)
ESSAI 3 C.C.P.A. 84 porcelets/lot durée : 28 j.	1,01 (100)	1,02 (101,0)			562 (100)	570 (101,4)			1,86 (100)	1,82 (97,8)		
ENSEMBLE	0,97 (100)	1,00 (103,1)	0,94 (96,9)	0,80 (82,5)	536 (100)	555 (103,6)	490 (91,4)	411 (76,7)	1,83 (100)	1,81 (99,1)	1,93 (105,5)	1,97 (107,7)

* En quantités à 13 % d'humidité.

Trois contrastes ont été définis avant d'exploiter statistiquement les résultats de l'essai. Nous ne retiendrons ici que le premier regroupant, pour les comparer deux à deux, les lots avec pas ou peu de pois (0 et 15 %) à ceux comportant des quantités importantes (30 et 45 %). Les différences analysées sur l'ensemble des critères zootechniques sont toujours hautement significatives, les performances étant plus faibles avec les plus hauts taux d'incorporation de pois.

Ainsi, on observe que les porcelets ont d'autant moins consommé les régimes expérimentaux que le taux de pois était plus élevé, soit, la consommation étant exprimée en indice : 100 pour le lot témoin, 102 pour le lot à 15 %, 97 pour le lot à 30 % et enfin 87 pour le lot à 45 % de pois.

Les performances de croissance des porcelets sont en étroite liaison avec leurs consommations comme le montrent les résultats exprimés en indice : 100 pour le témoin, 99 pour le lot à 15 %, 89 pour le lot à 30 % et enfin 77 % pour le lot à 45 % de pois.

Les meilleurs indices de consommation sont obtenus avec le régime témoin et à 15 % de pois (1,72 et 1,76) ensuite ils augmentent linéairement jusqu'à 1,87 pour les lot à 30 % et 1,97 pour le lot à 45 % de pois.

3°) Essai n° 3

L'essai a mis en œuvre 84 porcelets par régime. La mortalité, qui reste à un niveau modéré, a concerné un animal dans le régime avec pois et quatre dans le lot témoin.

La comparaison des moyennes effectuée au moyen du test "t" montre l'absence de différence significative pour l'ensemble des critères mesurés (compte-rendu n° 24 P 20).

Ainsi, les porcelets ont très bien accepté et valorisé sans modification de performances le régime expérimental comportant 15 % de pois. Le niveau de consommation se situe autour de 1 kg/jour, soit exprimé en indice : 100 pour le témoin et 101 pour lot avec pois. La croissance moyenne quotidienne dépasse 550 g/jour dans les deux régimes soit exprimé en indice : 100 pour le témoin et 101 pour le lot expérimental. Il s'ensuit des indices de consommation égaux respectivement à 1,86 et 1,82.

III - SYNTHÈSE ET DISCUSSION GÉNÉRALE

Après avoir analysé chacun des essais, il nous a semblé intéressant de regrouper les résultats obtenus avec l'ensemble des 858 porcelets de l'étude afin de pouvoir porter une conclusion plus générale. Cette façon de procéder nous semble justifiée en raison des modalités communes aux expériences rapportées (type d'animal, mode de conduite, effectif, variété de pois, période expérimentale) ainsi que par la similitude dans la valeur absolue des niveaux de performance atteints. Ce regroupement figure au tableau 4 et au graphique 1 et permet de constater que l'on doit faire une distinction selon les différents niveaux d'introduction du pois.

— Aux niveaux 30 et 45 %

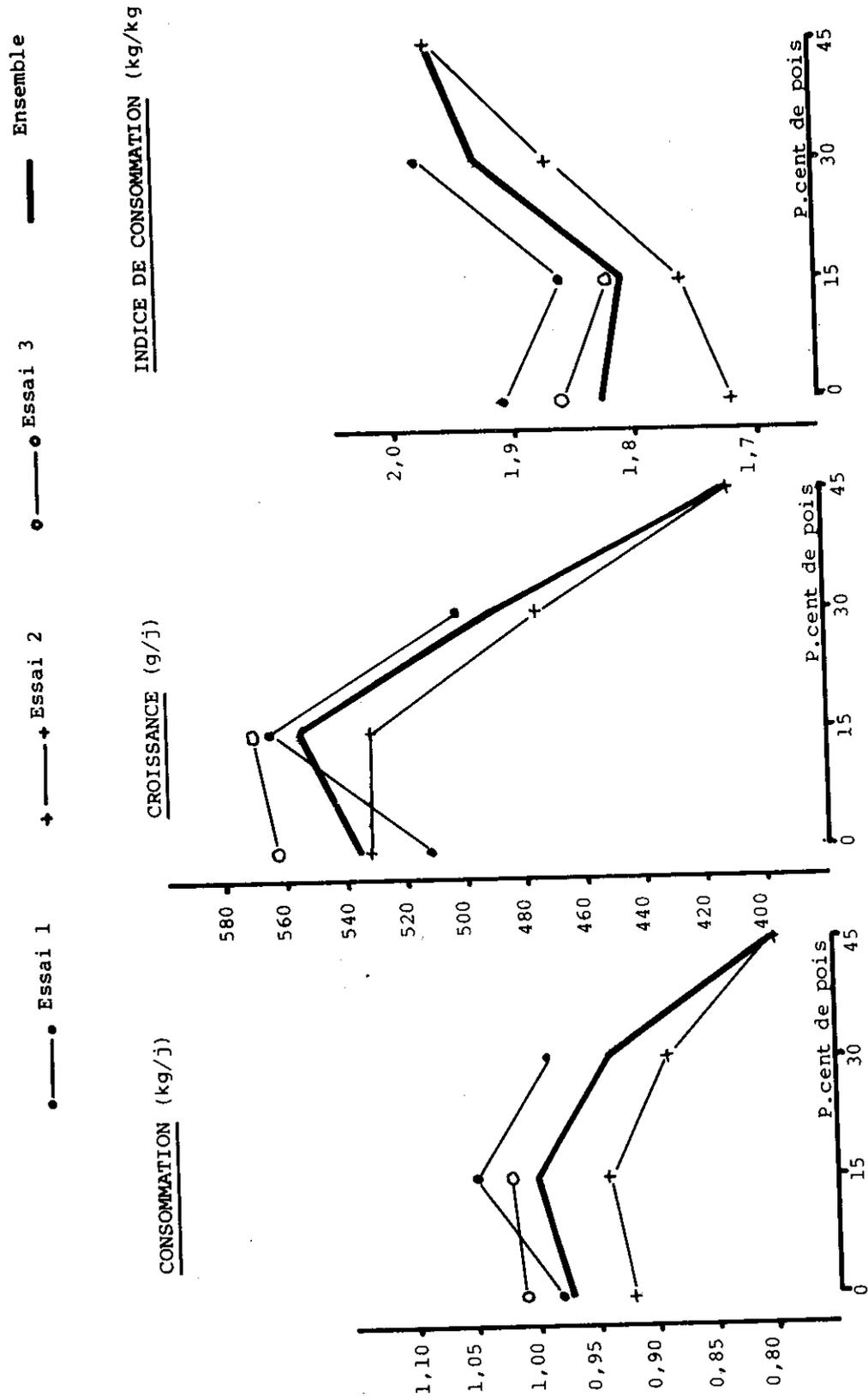
Les performances sont réduites par rapport aux témoins. C'est d'abord l'appétit des porcelets qui est affecté, la consommation n'atteignant respectivement que 97 et 83 % de celle du témoin. Il s'ensuit des vitesses de croissance qui chutent de façon quasi linéaire. Les indices de consommation évoluent de 105,5 à 107,7 % relativement aux régimes sans pois. A une moindre consommation s'ajoute donc une moindre efficacité des aliments.

Ce phénomène semble difficilement expliqué par les caractéristiques azotées et énergétiques des rations. En effet, on constate que, pour les essais 1 et 2, l'accroissement du taux de pois s'est traduit par une élévation du niveau de lysine, la substitution ayant été opérée de façon à maintenir constante la teneur en protéines brutes des aliments. En supposant que la teneur en lysine des régimes témoins soit sub-optimale, on aurait dû constater une amélioration des vitesses de croissance d'autant plus forte qu'il y a plus de pois dans les aliments ; ce phénomène n'est perceptible qu'au taux de 15 % de pois dans le premier essai. Par ailleurs, l'examen des niveaux énergétiques des rations ne fournit pas non plus d'explication satisfaisante, car, en retenant pour ces aliments les valeurs énergétiques des matières premières estimées pour des porcs en croissance, on aboutit à des concentrations énergétiques très voisines. Plusieurs hypothèses peuvent être proposées pour expliquer ces résultats, notamment celles prenant en considération les activités antinutritionnelles de la graine de pois (substances à activité hémagglutinante, facteurs antitrypsiques).

De même, il n'est pas exclu que la disponibilité en acides aminés soit en cause. En tout cas, la teneur limitée de la protéine du pois en tryptophane a déjà été signalée et une restauration de l'appétit est possible chez le porc en croissance par supplémentation en cet acide aminé (PEREZ et al, 1979).

D'autres expériences complémentaires ont été réalisées (BERTRAND et al., 1980) pour essayer d'expliquer ces résultats chez l'animal plus jeune, donc a priori plus sensible aux déséquilibres nutritionnels éventuels.

GRAPHIQUE 1
RÉSULTATS ZOOTECHNIQUES



Chaque point représente, au moins, 84 porcelets.

— Au niveau 15 %

Les performances sont très voisines de celles du témoin sans pois. La consommation est légèrement accrue (3 fois/3) d'où il s'ensuit une petite amélioration de la croissance et de l'efficacité alimentaire (2 fois/3). **Ce niveau constitue donc une limite d'emploi pratique pouvant être recommandée dans les aliments de deuxième âge et à partir de 8/9 kg de poids vif.**

BIBLIOGRAPHIE

- BERTRAND G., PEREZ J.-M., QUEMERE P. (1980) - Utilisation du pois protéagineux par le porcelet sevré précocement. Influence de la nature de la céréale. Journées Rech. Porcine en France, 12 (sous presse).
- LEUILLET M. (1977) - Utilisation du pois par les Monogastriques, Perspectives Agricoles, 8, 15-22.
- PEREZ J.-M., BOURDON D., HENRY Y. (1978) - Les céréales dans l'alimentation du porc., B.T.I., 331, 335-361.
- PEREZ J.-M., LEUILLET M., BOURDON D. (1979) - Le pois dans l'alimentation du porc, Perspectives Agricoles 27, 19-25.
- PEREZ J.-M., RAMOELINTSALAMA B., BOURDON D. (1980) - Valeur énergétique de sept types d'orge pour le porc en croissance : prévision à partir des teneurs en constituants membranaires. Journées Rech. Porcine en France, 12 (sous presse).
- PHILIPPEAU G. (1977) - Essais sur porcs : la méthode expérimentale, Perspectives Agricoles, 10, 43-54.

ANNEXE 1
Essai 1
RÉSULTATS PAR BANDE

RÉGIME		1	2	3	CV %	SIGNIFICATION STATISTIQUE (2)	
		0	15	30		Contr. 1 1/2 + 3	Contr. 2 2/3
BANDE 1	Poids (kg)						
	— Mise en lots	5,4	5,4	5,4	1,9		
	— Début expérience	7,6	7,4	7,5	7,1		
	— à 14 jours	12,6	12,3	12,4	9,6		
	— à 28 jours	20,9	20,0	20,3	9,6		
	— à 35 jours	25,8	25,6	25,5	9,5	N.S.	N.S.
	Consommation/jour/porc (1)						
	— adaptation	0,204	0,199	0,199	5,5		
	— début à 14 jours	0,608	0,597	0,611	3,9		
	— 14 à 28 jours	1,090	1,004	1,073	4,5		
— 28 j à 35 jours	1,380	1,433	1,461	11,0			
— début à fin essai	0,955	0,927	0,966	4,3	N.S.	N.S.	
— mise en lot - fin essai	0,763	0,741	0,770	4,2			
BANDE 2	Poids (kg)						
	— mise en lots	6,3	6,3	6,3	1,3		
	— début expérience	8,6	8,9	8,7	6,4		
	— à 14 jours	14,0	14,7	14,1	8,6		
	— à 28 jours	22,3	24,2	22,3	9,7	**	**
	— à 35 jours - fin essai	25,9	29,2	26,7	10,0		
	Consommation/jour/porc (1)						
	— adaptation	0,250	0,263	0,247	4,6		
	— début à 14 jours	0,696	0,771	0,721	3,9		
	— 14 à 28 jours	1,083	1,269	1,102	6,9		
— 28 à 35 jours	1,229	1,537	1,416	10,1			
— début à fin essai	0,958	1,124	1,013	5,9	*	*	
— mise en lot - fin essai	0,777	0,904	0,817	5,5			
BANDE 3	Poids (kg)						
	— mise en lots	6,7	6,7	6,7	1,4		
	— début expérience	8,5	8,2	8,2	6,7		
	— à 14 jours	14,2	15,7	13,7	10,3		
	— à 28 jours	22,9	24,8	21,3	11,5		
	— à 35 jours	26,9	29,1	24,9	11,0	N.S.	**
	Consommation/jour/porc (1)						
	— adaptation	0,171	0,180	0,165	8,9		
	— début à 14 jours	0,726	0,737	0,645	23,6		
	— 14 à 28 jours	1,157	1,271	1,199	3,7		
— 28 à 35 jours	1,337	1,480	1,281	5,3			
— début à fin essai	1,021	1,099	0,994	5,9	N.S.	*	
— mise en lot - fin essai	0,804	0,865	0,782	5,7			

(1) Quantités exprimées à 13 % d'humidité.

(2) Différence non significative (N.S.) ou significative aux seuils de probabilité 5 % (*) ou 1 % (**)

ANNEXE II
Essai 2
RÉSULTATS PAR BANDE

RÉGIME		1	2	3	4	C.V.	Signification statist. (2)
Taux de pois		0	15	30	45	%	Contraste 1 1 + 2/3 + 4
BANDE 1	Poids (kg)						
	— mise en lots	5,11	5,11	5,13	5,11	1,3	
	— début d'expérience	7,82	8,05	8,05	7,92	12,2	
	— à 14 jours	13,10	13,25	12,02	11,07	17,1	
	— à 28 jours	21,36	21,74	19,59	17,02	16,8	**
	Consommation/jour/porc kg (1)						
— adaptation	0,28	0,30	0,28	0,29	5,3		
— début à 14 jours	0,62	0,64	0,56	0,48	9,2		
— 14 à 28 jours	1,05	1,09	1,01	0,82	8,8		
— début à fin d'expérience	0,83	0,86	0,79	0,65	8,8	**	
— mise en lot - fin d'exp.	0,65	0,68	0,62	0,53	—		
BANDE 2	Poids (kg)						
	— mise en lots	5,65	5,64	5,65	5,64	1,3	
	— début expérience	9,11	8,82	8,86	9,03	10,5	
	— à 14 jours	15,09	14,55	13,63	13,06	14,8	
	— à 28 jours	23,72	23,25	21,51	20,49	15,8	**
	Consommation/jour/porc kg (1)						
— adaptation	0,33	0,29	0,29	0,32	14,2		
— début à 14 jours	0,70	0,68	0,64	0,59	8,1		
— 14 à 28 jours	1,11	1,09	1,03	0,98	6,7		
— début à fin d'exp.	0,97	0,97	0,91	0,88	5,8	**	
— mise en lot - fin exp.	0,71	0,69	0,65	0,63	—		
BANDE 3	Poids (kg)						
	— mise en lots	6,31	6,31	6,31	6,31	1,4	
	— début d'expérience	9,92	9,96	10,24	10,36	8,6	
	— à 14 jours	17,07	17,09	17,25	15,87	10,7	
	— à 28 jours	26,52	26,41	26,08	24,31	9,9	**
	Consommation/jour/porc kg (1)						
— adaptation	0,34	0,35	0,36	0,34	10,1		
— début à 14 jours	0,81	0,84	0,85	0,82	6,1		
— 14 à 28 jours	1,25	1,26	1,22	1,13	6,6		
— début - fin d'exp.	1,04	1,05	1,03	0,98	5,3	**	
— mise en lot - fin d'exp.	0,80	0,82	0,81	0,76	—		

(1) cf. Annexe I

(2)

ANNEXE III
Essai 3
RÉSULTATS PAR BANDE

N° Lot	Nombre de lots	Répartition des sexes		Durée préen-graissement	Gain de poids moy./ porcelet	Consommat. totale/ porcel. (kg)	GMQ	IC	Poids à la mise en lot	Mortalité
E1	9	5	4	25	14.024	28.000	561	1.996	11.320	1
E2	10	5	5	27	14.270	26.300	529	1.789	10.116	
E3	9	3	6	32	14.480	31.220	546	1.786	8.239	
E4	12	4	8	27	16.346	28.333	601	1.849	7.926	
E5	10	5	5	27	16.370	27.800	606	1.698	9.490	
E6	10	5	5	27	16.280	26.330	603	1.617	8.490	
E7	8	5	3	28	16.340	31.910	584	1.953	10.210	
E8	8	5	3	27	15.750	33.020	580	2.100	11.380	
E9	8	4	4	33	17.021	27.563	520	1.620	8.039	
	84	41	43	28	15.650	28.780	570	1.823	9.390	1
T1	9	5	4	25	14.300	27.770	572	1.941	11.677	1 2 1 4
T2	10	5	5	27	14.650	25.700	543	1.754	10.155	
T3	9	3	6	32	17.660	32.310	552	1.830	8.361	
T4	12	4	8	27	15.390	26.667	570	1.788	8.274	
T5	10	5	5	27	16.650	29.600	617	1.778	9.460	
T6	10	5	5	27	14.895	27.240	557	1.974	8.530	
T7	8	5	3	28	14.350	28.790	513	2.006	10.050	
T8	8	5	3	26	14.950	32.160	580	2.150	11.180	
T9	8	4	4	33	18.039	27.975	550	1.550	7.773	
	84	41	43	28	15.630	28.540	562	1.863	9.710	4

Lots E = Lots expérimentaux avec pois 15 % (la comparaison des moyennes a été effectuée à l'aide du test "t").
Lots T = Lots témoins.