

A 7710

## REDUCTION DES APPORTS AZOTES EN CROISSANCE-FINITION DANS UN REGIME A BASE DE BLE INFLUENCE DE LA LYSINE ET DE LA FARINE DE LUZERNE

J. CASTAING (1) \*, M. LEUILLET (2)

(1) Association Générale des Producteurs de Maïs - 1, place S. de Lestapis - 64000 Pau

(2) Institut Technique des Céréales et des Fourrages - 8, avenue du Président Wilson - 75116 Paris

Dans un essai précédent (CASTAING et LEUILLET, 1975), nous avons constaté qu'une réduction importante des apports azotés (18 ou 14 p. cent de MAB) dans un régime blé-tourteau de soja "50" utilisé en alimentation rationnée se traduisait par une diminution des performances zootechniques non compensée par l'emploi de lysine industrielle. Nous avons voulu reprendre cette expérimentation en opérant des réductions azotées plus progressives par rapport au même régime témoin.

Par ailleurs, nous avons effectué pour certains lots une complémentation azotée partielle au moyen de farine de luzerne déshydratée en raison de sa bonne teneur en thréonine et tryptophane (ZELTER et CHARLETLERY, 1969; RERAT et HENRY, 1969) et afin d'évaluer le risque encouru par son emploi compte tenu de l'importance des glucides membranaires (HENRY, PION, RERAT, 1974), de son éventuel effet oestrogénique (C.R. I.T.C.F. AREINES n° 22, 1975) et de son effet dépresseur plus marqué sur l'utilisation digestive des minéraux de la ration (FALIU et al., 1971).

### I - MATERIEL ET METHODES

L'essai s'est déroulé de juin à novembre 1975 dans l'une des porcheries individuelles du Centre expérimental de Montardon (alimentation individuelle et logement collectif).

#### a) Animaux :

L'expérience a été conduite avec 84 animaux issus de femelles Landrace x Large White et de père Landrace (42 mâles castrés et 42 femelles). Deux portées issues du même verrat et comportant chacune 3 mâles et 3 femelles, ont servi à constituer chaque bloc, divisé en deux sous-blocs en fonction du sexe.

Les calculs statistiques sont opérés sur ordinateur par le bureau d'études statistiques de l'I.T.C.F. et portent sur 72 animaux correspondant à 6 blocs complets.

#### b) Alimentation :

Les porcs sont élevés en loges collectives sur sol nu et nourris individuellement dans des réfectoires au cours de deux repas quotidiens espacés de 8 heures (pas de repas, néanmoins, le dimanche soir) distribués en farine humidifiée. Ils reçoivent les régimes à étudier à l'issue d'une période pré-expérimentale de 8 jours. L'essai commence 14 jours après l'entrée en porcherie.

Le plan de rationnement adopté est celui utilisé dans nos essais précédents. Il conduit à un apport maximum d'énergie pour les mâles castrés à 60 kg (7.900 Kcal d'énergie digestible) et pour les femelles à 80 kg (9.200 Kcal d'énergie digestible). Il est préétabli en fonction du poids individuel des animaux. Les quantités

---

\* Avec la collaboration technique de Ph. DASCON, R. GABASTOU, M. LASPLACES.



**TABLEAU 3**  
**COMPOSITION ET CARACTERISTIQUES AZOTEES EN %DES REGIMES**  
**DEMARRAGE de 28 à 60 kg**

TRAITEMENTS	1	2	3	4	5	6
Blé. . . . .	76,5	80,5	84,5	84,5	72,0	76,0
Tourteau de soja "50" . . . . .	20,0	16,0	12,0	12,0	12,5	8,5
Farine de luzerne "20" . . . . .	—	—	—	—	12,0	12,0
L. lysine HCL . . . . .	—	—	—	0,10	—	0,10
DL méthionine . . . . .	—	0,04	0,08	0,08	0,07	0,10
C.M.V. . . . .	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5	3,5
Protéines brutes . . . . .	18,7	17,3	16,0	16,0	17,2	15,9
Lysine . . . . .	0,86	0,76	0,65	0,75	0,72	0,72
Thréonine * . . . . .	0,64	0,57	0,50	0,50	0,57	0,50
Tryptophane * . . . . .	0,24	0,22	0,19	0,19	0,22	0,19

\* D'après valeurs sur tables AEC des matières premières.

**TABLEAU 4**  
**COMPOSITION ET CARACTERISTIQUES AZOTEES EN %DES REGIMES**  
**FINITION de 60 à 103 kg**

TRAITEMENTS	1	2	3	4	5	6
Blé . . . . .	79,0	83,0	87,0	87,0	75,0	79,0
Tourteau de soja "50" . . . . .	18,0	14,0	10,0	10,0	12,0	8,0
Farine de luzerne "20" . . . . .	—	—	—	—	10,0	10,0
L. lysine HCL . . . . .	—	—	—	0,11	—	0,11
DL méthionine . . . . .	—	0,03	0,07	0,07	0,04	0,07
C.M.V. . . . .	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0	3,0
Protéines brutes . . . . .	18,1	16,7	15,3	15,3	16,4	15,0
Lysine . . . . .	0,81	0,71	0,60	0,71	0,72	0,72
Thréonine * . . . . .	0,60	0,54	0,47	0,47	0,55	0,48
Tryptophane * . . . . .	0,23	0,20	0,18	0,18	0,21	0,18

\* D'après valeurs sur tables AEC des matières premières.

## II – RESULTATS

Les performances d'élevage sont reportées dans le tableau 5 pour les deux périodes de croissance jusqu'à 60 kg et de finition de 60 à 103 kg, et dans le tableau 6 pour la durée totale de l'essai. Les résultats à l'abattage sont au tableau 7.

Les résultats de consommation et d'efficacité alimentaire sont exprimés à 13 p. cent d'humidité.

**TABLEAU 5**  
PERFORMANCES D'ÉLEVAGE EN DÉMARRAGE ET EN FINITION

TRAITEMENTS	1	2	3	4	5	6	C.V p.c	SIGNIFICATION STATISTIQUE ET p.p.d.s. (1)
SOURCES AZOTEES	TOURTEAU DE SOJA			T. DE SOJA LUZERNE				
LYSINE SUPPLEMENT.				xx		xx		
<b>DE 28 KG A 60 KG</b>								
Gain moyen quotidien, g . . . . .	799 a	748 b	707 d	726bcd	735 bc	714 cd	4,2	T ** 25
Indice de consommation, kg . . . .	2,20 a	2,35 b	2,51 cd	2,43 bc	2,52 cd	2,60 d	4,3	T ** 0,09
Consommation par jour, kg . . . . .	1,76 a	1,75 a	1,77 a	1,75 a	1,85 b	1,85 b	3,0	T ** 0,04
<b>DE 60 A 103 KG</b>								
Gain moyen quotidien, g . . . . .	690	690	691	683	688	702	5,2	T NS
- mâles castrés . . . . .	612	605	607	621	623	641		S ** 36 (M : 618
- femelles . . . . .	769	774	774	746	744	763		(F : 762
Indice de consommation, kg . . . .	3,39	3,41	3,42	3,41	3,58	3,48	5,2	T NS
- mâles castrés . . . . .	3,50	3,55	3,57	3,48	3,61	3,53		S ** 0,14 (M : 3,54
- femelles . . . . .	3,28	3,27	3,27	3,34	3,55	3,44		(F : 3,36
Consommation par jour, kg . . . . .	2,32 a	2,34 a	2,34 a	2,32 a	2,44 b	2,44 b	1,0	T ** 0,02
- mâles castrés . . . . .	2,13	2,15	2,16	2,15	2,25	2,26		S ** 0,02 (M : 2,18
- femelles . . . . .	2,51	2,52	2,53	2,48	2,62	2,62		(F : 2,55

(1) Différences significatives : \*\* au seuil de 0,01 \* au seuil de 0,05.

Différences non significatives : NS

S = effet sexe (M : mâles castrés ; F : femelles)

T = effet traitement

p.p.d.s. = plus petite différence significative.

#### a) Période de démarrage de 28 à 60 kg :

Pendant cette période on ne constate pas d'effet sexe significatif sur les critères étudiés.

La réduction azotée effectuée dans les traitements 2 et 3 s'est traduite, comparativement au traitement témoin 1, par une diminution hautement significative de la vitesse de croissance et une augmentation parallèle des indices de consommation. L'adjonction de lysine dans le traitement 4 n'a permis qu'un rattrapage partiel, les niveaux de performances obtenus (croissance et indice) étant intermédiaires entre ceux du "témoin négatif" (lot 3) et le traitement isolysine (lot 2).

Les traitements contenant de la farine de luzerne (12 p. cent) n'ont pas été pénalisés sur le plan de la croissance : les gains moyens quotidiens obtenus avec les régimes 5 et 6 sont respectivement équivalents à ceux enregistrés avec les régimes 2 et 4 comparables deux à deux sur le plan azoté. Les indices de consommation, par contre, sont accrus d'environ 7 p. cent pour les mêmes traitements.

#### b) Période de finition de 60 à 103 kg :

Pendant cette période, on constate un effet sexe hautement significatif induit par les rationnements différenciés des mâles castrés et des femelles.

Les croissances et les indices de consommation obtenus avec les 6 traitements ne sont pas significativement différents.

Dès que les animaux ont atteint 60 kg, selon les traitements, la croissance a été identique jusqu'à l'abattage. Les lots 4 et 6 pénalisés sur la durée d'élevage jusqu'à 60 kg ont réalisé les meilleures croissances en finition.

La comparaison entre les couples de régimes homologues sur le plan azoté (2 - 5 et 4 - 6) montre que la présence de farine de luzerne tend à augmenter légèrement l'indice de consommation.

### c) Période globale (de 28 kg à 103 kg)

Sur la période totale de croissance-finition, on constate un effet sexe sur tous les critères mesurés pour les raisons indiquées précédemment.

Les croissances obtenues avec les divers traitements ne varient que de 696 à 729 grammes (sexes confondus). Cependant, la bonne puissance de l'essai permet de distinguer trois niveaux dans les réponses :

- 1 - le lot témoin 1, avec lequel les meilleurs résultats absolus sont réalisés chez les castrats et les femelles,
- 2 - le lot 2 intermédiaire entre le témoin et le lot 3,
- 3 - les lots 3, 4, 5 et 6 ou se regroupent les régimes à faible taux azoté et comportant de la farine de luzerne.

Les indices de consommation évoluent parallèlement aux croissances et augmentent dans les traitements 1 à 4 ne comportant que du tourteau de soja comme source azotée. L'augmentation est plus forte lorsqu'il y a présence de farine de luzerne, l'écart atteignant 6 à 5 p. cent lorsque la comparaison est réalisée entre couples de régimes isoazoté et isolysine.

**TABLEAU 6**  
PERFORMANCES D'ELEVAGE de 28 kg à 103 kg

TRAITEMENTS	1	2	3	4	5	6	C.V p.c	SIGNIFICATION STATISTIQUE ET p.p.d.s. (1)
SOURCES AZOTEES	TOURTEAU DE SOJA			T. DE SOJA LUZERNE				
LYSINE SUPPLEMENT.				xx		xx		
Durée, jours								T NS
- mâles castrés	110	114	116	114	113	112	4,6	S** 3,6 (M : 113 (F : 102)
- femelles	99	100	100	106	103	102		
Gain moyen quotidien, g	729 a	710 ab	696 b	698 b	702 b	705 b	3,7	T * 21
- mâles castrés	680	658	645	655	669	671		S ** 22 (M : 663 (F : 750)
- femelles	778	762	747	740	734	739		
Indice de consommation, kg	2,88 a	2,96 a	3,03 bc	2,99 b	3,14 d	3,10 cd	3,8	T ** 0,09
- mâles castrés	2,96	3,04	3,10	3,06	3,14	3,13		S * 0,10 (M : 3,07 (F : 2,97)
- femelles	2,81	2,88	2,96	2,93	3,14	3,08		
Consommation/jour, kg	2,09 a	2,09 a	2,10 a	2,08 a	2,19 b	2,19 b	1,6	T ** 0,02
- mâles castrés	2,00	2,00	1,99	2,00	2,10	2,10		S ** 0,03 (M : 2,03 (F : 2,22)
- femelles	2,18	2,19	2,21	2,16	2,29	2,28		

(1) voir tableau 5.

### d) Résultats à l'abattage

Le meilleur rendement à l'abattage est obtenu avec le régime 2 ; il est plus faible avec les traitements 5 et 6 contenant de la luzerne et avec le traitement 3 au niveau azoté le plus bas.

Les pourcentages de bardière et panne varient de 10,8 p. cent à 12,3 p. cent ; il apparaît une signification statistique liée sûrement à une adiposité plus élevée dans le traitement 2.

Les épaisseurs de lard sont plus faibles avec le traitement témoin et les traitements avec de la luzerne (tendances non significatives).

Le classement C.E.E. est mauvais pour les mâles castrés quand le taux azoté est inférieur au témoin et que n'intervient pas la lysine de synthèse ; pour les femelles, le classement le plus défavorable est celui du traitement 3 au niveau azoté le plus faible.

TABLEAU 7  
RESULTATS A L'ABATTAGE (1)

TRAITEMENTS	1	2	3	4	5	6	C.V p.c.	SIGNIFIC. STATIST. ET p.p.d.s. (2)				
SOURCES AZOTEES	TOURTEAU DE SOJA				T. DE SOJA LUZERNE							
LYSINE SUPPLEMENT.					xx							
Rendement, p. cent . . . . .	74,4abc	75,1 a	73,6 c	74,8 ab	73,8 c	74,0 bc	1,6	T * 0,9				
Jambon + longe, p. cent . . .	47,9	46,8	47,1	47,7	47,5	47,7	2,7	T NS				
Bardière + panne, p. cent . . .	11,6 ab	12,3 b	11,7 ab	11,5 ab	10,8 a	11,2 a	9,1	T * 0,9				
Rapport longe/bardière . . . .	2,65	2,43	2,62	2,65	2,74	2,61	11,9	T NS				
D + R												
Lard dorsal $\frac{\quad}{2}$ , mm	24,9	26,0	26,5	26,1	24,4	24,2	11,5	T NS				
Epaisseur lard max., mm . . .	27,2	28,5	28,6	28,6	26,5	25,8	11,5	T NS				
CLASSEMENT C.E.E.	Nb p.	%	Nb p.	%	Nb p.	%	Nb p.	%	Nb p.	%	Nb p.	%
Mâles castrés I + II	4	57,2	1	14,3	1	14,3	3	42,8	2	28,5	3	42,8
III + IV	3	42,8	6	85,7	6	85,7	4	57,2	5	71,5	4	57,2
Femelles I + II	4	57,2	4	57,2	3	42,8	4	57,2	6	85,7	4	57,2
III + IV	3	42,8	3	42,8	4	57,2	3	42,8	1	14,3	3	42,8

(1) Carcasses sans tête. Découpe des salaisoniers du Sud-Ouest, amputant en particulier la longe et la bardière au profit du jambon, de l'épaule et de la poitrine.

(2) voir tableau 5.

## CONCLUSION

Une comparaison de six régimes alimentaires à base de blé se distinguant par le taux azoté (quantitatif ou qualitatif) et la source azotée (tourteau de soja seul ou associé à la farine de luzerne) a été effectuée.

- En ce qui concerne le taux de matière azotée brute, les meilleurs résultats sont obtenus avec le taux le plus élevé (18 p. cent) puis diminuent régulièrement avec les taux de 16,5 et 15 p. cent. Sur la période globale les écarts sont faibles. Les différences observées en démarrage sont masquées par des croissances comparables pendant la période de finition.

- En ce qui concerne l'addition de lysine à un régime à base de blé à 15 p. cent de MAB, aucun effet n'est obtenu, le régime non supplémenté ayant fait aussi bien. Ce résultat confirme ceux que nous avons observés dans un essai précédent (CASTAING, LEUILLET, 1976) où le régime de base (témoin négatif) supplémenté était encore moins équilibré en azote (14 p. cent) que dans cette expérience.

- En ce qui concerne l'emploi de la farine de luzerne en complément azoté partielle, on constate de bonnes performances de croissance sur la période globale comparables à celles obtenues, à un taux azoté de 16,5 p. cent, avec un régime sans farine de luzerne. A un niveau azoté de 15 p. cent supplémenté en lysine, les résultats sont équivalents à ceux obtenus au taux précédent sur l'ensemble de la période globale en raison d'un

rattrapage relatif de la vitesse de croissance pendant la finition. Ceci confirme un phénomène constaté dans d'autres expériences (GILSTER et WAHLSTRON, 1973 ; CASTAING et LEUILLET, 1976).

L'indice de consommation, par contre, est pénalisé du même niveau que la dilution énergétique effectuée sur ces régimes et le rendement en carcasse des animaux est affecté, confirmant l'effet d'autres sources de lest cellulosique (BOUARD et LEUILLET, 1975).

## REMERCIEMENTS

Nous remercions l'A.E.C. de son aide dans la réalisation de ce travail.

## BIBLIOGRAPHIE

- BOUARD J.P., LEUILLET M., 1975. Journées Rech. porcine en France, 61-70.
- CASTAING J., LEUILLET M., 1975. Journées Rech. porcine en France, 15-26.
- CASTAING J., LEUILLET M., 1976. Journées Rech. porcine en France, 9-16.
- FALIU L. et al., 1971. Revue Méd. Vét. 122, 245-250.
- HENRY Y. et al., 1974. Fédération Européenne de Zootechnie.
- I.T.C.F. - S.E.A.P. 1975. Compte rendu Areines n° 22.
- RERAT A., HENRY Y., 1969. Journées Rech. porcine en France, 143-149.
- ZELTER S.A., CHARLET-LERY G., 1969. Journées Rech. porcine en France, 175-180.