

## ETUDE DE LA FEVEROLE ASSOCIEE AU BLE DANS L'ALIMENTATION DU PORC EN CROISSANCE-FINITION

*M. LEUILLET et J. P. BOUARD \**

*Institut Technique des Céréales et des Fourrages  
8, avenue du Président Wilson - 75 - PARIS 16<sup>e</sup>*

Le souci de limiter l'accroissement de la consommation de tourteau de soja en France et la possibilité d'augmenter à terme la productivité de la culture de la féverole ont contribué au développement d'études portant sur la valeur d'utilisation de cette Légumineuse par le Porc. Cependant, dans la plupart des expérimentations déjà réalisées, la composition des régimes alimentaires est à base d'orge (Hansen et Clausen, 1969; Henry et Rerat, 1969; Cole et al, 1971) et, plus rarement de maïs (Henry et Bourdon, 1972). Ces auteurs ont d'ailleurs mis en évidence une interaction, au niveau de la consommation, entre la féverole et la nature de la céréale. Ces diverses raisons ont conduit la S.E.A.P. (1) à entreprendre une expérimentation sur la féverole afin de savoir si les défauts et les qualités qu'on lui prête se manifestent avec le blé. C'est ainsi que deux essais, effectués dans des conditions différentes, ont été réalisés aux porcheries expérimentales d'Areines (41).

### CONDITIONS GENERALES DES ESSAIS

#### 1) Les animaux

Les animaux soumis à l'expérimentation sont des porcelets croisés Large-White X Landrace allotés en tenant compte de leur élevage d'origine (4 porcelets : 2 mâles castrés et 2 femelles ou un multiple de 4 sont retenus par élevage), de leur sexe et de leur poids. La période expérimentale au cours de laquelle les animaux sont pesés tous les 14 jours, succède à une période pré-expérimentale d'une dizaine de jours pendant laquelle les animaux reçoivent un aliment enrichi en antibiotiques.

#### 2) Les bâtiments

A leur arrivée, les porcelets sont répartis dans les cases d'une porcherie de préengraissement où ils séjournent, soit jusqu'à 50 kg avant de passer dans une porcherie de finition (ESSAI N° 1), soit jusqu'à l'abattage au poids moyen de 100 kg vif (ESSAI N° 2).

Le bâtiment de préengraissement est du type hangar Camborough (couloir d'alimentation surélevé, aire de déjection paillée, nourrisseur). Le bâtiment de finition isolé et conditionné comprend des logettes individuelles (auge individuelle, caillebotis partiel).

#### ESSAI N° 1 - Substitution de la féverole au tourteau de soja pendant la période de finition (alimentation rationnée)

96 porcelets ont été soumis à l'expérimentation. Les résultats ont été calculés sur 64 animaux correspondant à 8 blocs complets de 4 mâles castrés et 4 femelles.

\* Avec la collaboration technique de G. Buron

(1) La S.E.A.P. (Société d'Etudes pour l'Alimentation du Porc) liée par convention à l'I.T.P. et l'I.T.C.F. d'une part, au Lycée Agricole de Vendôme d'autre part, 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 frais d'expérimentation sont couverts par une subvention de l'A.N.D.A. La conception et la réalisation de cette expérimentation résultent d'une collaboration étroite entre les parties citées.

## 1) Régime et résultats de la période de croissance (42 jours)

Tous les animaux ont reçu le même aliment de croissance. Présenté sous forme de farine il est composé des matières premières suivantes : orge, 64,5 % - tourteau de soja, 14,0 % - son fin, 17,7% - CMV. 3,8 %. Au cours de cette période (poids initial : 31,3 kg; final : 52,8 kg), la croissance moyenne journalière a été de 513 g et l'indice de consommation de 3,57 kg d'aliment à 13 % d'humidité par kg de gain de poids. La consommation moyenne de paille s'est élevée à 455 g par porc et par jour.

## 2) Régimes et résultats de la période de finition

### a) Régimes

Au cours de la période de finition, 4 régimes iso-énergétiques (3 200 Kcal E.D./kg) ont été utilisés (tableau 1). Dans le lot témoin 1, le tourteau de soja est la seule source azotée complémentaire d'un blé Capitole présentant une valeur boulangère de 178 et comprenant en pourcentage de la matière sèche, 13,6% de matières azotées brutes, 0,48 % de lysine et 0,52 % de méthionine-cystine.

La féverole (1), associée au même blé, apporte la moitié des protéines complémentaires dans le régime 2 et la totalité dans le régime 3.

Dans le quatrième lot, un blé Rex choisi en raison de sa richesse relative en protéines et en lysine est substitué pondéralement au blé Capitole. Il présente un W de 295 et comprend, en pourcentage de la matière sèche, 15,3 % de protéines brutes, 0,57 % de lysine, et 0,56 % de méthionine-cystine.

TABLEAU 1

| REGIMES | MATIERES PREMIERES |         |            |          |     | RESULTATS D'ANALYSES (*) |       |           |
|---------|--------------------|---------|------------|----------|-----|--------------------------|-------|-----------|
|         | Blé Capitole       | Blé Rex | T. Soja 50 | Féverole | CMV | MAB %                    | LYS % | MET-CYS % |
| 1       | 83                 | -       | 14         | -        | 3   | 16,3                     | 0,80  | 0,59      |
| 2       | 75                 | -       | 9          | 13       | 3   | 16,4                     | 0,85  | 0,56      |
| 3       | 69                 | -       | -          | 28       | 3   | 15,5                     | 0,82  | 0,46      |
| 4       | -                  | 69      | -          | 28       | 3   | 16,5                     | 0,88  | 0,48      |

\* Exprimés par rapport aux aliments à 13 % d'humidité.

L'aliment est distribué sous forme de farine humide en 2 repas par jour (plafond de rationnement fixé à 2,5 kg/jour).

### b) Résultats

CROISSANCES ET CONSOMMATIONS (tableau 2)

TABLEAU 2  
(Poids initial : 52,8 kg; final 101,0 kg)

| REGIMES             | 1    | 2             | 3        | 4        | SIGNIFICATION STATISTIQUE ET P.P.D.S. (2) | CV % |
|---------------------|------|---------------|----------|----------|---|------|
|                     | Soja | Soja Féverole | Féverole | Féverole |   |      |
| Croissance (g/j)    | 666  | 655           | 605      | 594      | ** (37)                                   | 8,2  |
| Consommation (kg/j) | 2,32 | 2,31          | 2,30     | 2,34     | N.S.                                      | 2,3  |
| I.C. (1)            | 3,49 | 3,54          | 3,85     | 3,96     | ** (0,19)                                 | 3,7  |

(1) en kg d'aliment à 13 % d'humidité par kg de gain de poids.

(2) les chiffres soulignés par le même trait ne diffèrent pas significativement entre eux

(1) Le lot de féverole utilisé est un mélange, en parties égales des variétés Strube et Ascott. Par rapport à la matière sèche, il contient 30,1 % de protéines brutes, 2,2 % de lysine et 0,60 % d'acides aminés soufrés.

Une première analyse globale permet de comparer les régimes 1 et 2 d'une part aux régimes 3 et 4 d'autre part : une différence hautement significative de l'ordre de 10 % affecte à la fois la croissance et l'indice de consommation de ces derniers, les niveaux de consommation étant équivalents par ailleurs.

La comparaison des régimes 1 et 2, fait apparaître une tendance (non significative) à l'amélioration de la croissance et de l'indice de consommation lorsque le blé est associé uniquement au tourteau de soja.

Enfin, la comparaison des régimes 3 et 4 permet de constater que l'utilisation du blé Rex, malgré des teneurs en matières azotées brutes et en lysine supérieure à celles du blé Capitole, n'a pas conduit à des performances zootechniques accrues.

#### RESULTATS D'ABATTAGE (tableau 3)

TABLEAU 3

| REGIMES                      | 1    | 2             | 3        | 4        | CV % |
|------------------------------|------|---------------|----------|----------|------|
| Source azotée complémentaire | Soja | Soja Féverole | Féverole | Féverole |      |
| Rendement %                  | 74,9 | 74,8          | 74,4     | 75,3     | 2,2  |
| Jambon + Longe % (1)         | 51,8 | 51,9          | 52,4     | 52,3     | 3,7  |
| Panne + bardière % (1)       | 13,3 | 13,1          | 12,7     | 12,5     | 9,3  |
| Longe/bardière               | 2,02 | 2,08          | 2,11     | 2,12     | 13,5 |
| Lard dorsal (mm)             | 29,3 | 29,9          | 27,8     | 28,1     | 14,5 |

(1) Carcasse chaude sans tête

On ne constate pas de différence significative entre les 4 régimes pour les différents critères retenus. Toutefois, les animaux des lots 3 et 4 à moins bonne vitesse de croissance ont tendance à présenter davantage de jambon et de longe et moins de panne et de bardière dans leur carcasse.

#### ESSAI N° 2 - Substitution de la féverole au tourteau de soja pendant la croissance et la finition (alimentation à volonté)

64 porcelets répartis en 4 cases de 16 ont été soumis à l'expérimentation. Les calculs ont été effectués sur 40 animaux correspondant à 10 blocs complets de 2 mâles castrés et 2 femelles.

##### 1) Régimes (tableau 4)

Comparativement à un régime témoin (C.F.) à base de tourteau de soja 50 distribué en croissance et en finition, le régime expérimental de même valeur énergétique (3 150 Kcal E.D./kg), a consisté en un aliment comprenant 10 % de féverole en croissance (C1) et 20 % en finition (F1). Le lot de féverole est celui utilisé dans l'essai n° 1.

TABLEAU 4

| REGIMES       | MATIERES PREMIERES |      |          |     |     | COMPOSITION |           |
|---------------|--------------------|------|----------|-----|-----|-------------|-----------|
|               | Blé                | Soja | Féverole | Son | CMV | MAB% (1)    | LYS % (2) |
| "Soja" C.F.   | 71                 | 17   | -        | 9   | 3   | 18,0        | 0,79      |
| "Féverole" C1 | 66                 | 12   | 10       | 9   | 3   | 18,3        | 0,79      |
| F1            | 61                 | 7    | 20       | 9   | 3   | 17,9        | 0,79      |

(1) A l'analyse

(2) Données par les tables alimentaires.

Les animaux consomment les différents régimes à volonté à partir de nourrisseurs.

## 2) Résultats

## CROISSANCES ET CONSOMMATIONS (tableau 5)

TABLEAU 5

| Régimes (R)<br>et sexes (S) | Soja | Féverole | Mâles | Femelles | Signification<br>statistique | CV % |
|-----------------------------|------|----------|-------|----------|------------------------------|------|
| <b>Croissance 33-57 kg</b>  |      |          |       |          |                              |      |
| GMQ (g)                     | 584  | 569      | 589   | 564      | N.S.                         | 14,9 |
| Consommation (kg/j)         | 1,97 | 2,00     | 2,03  | 1,93     | -                            |      |
| I.C. (1)                    | 3,37 | 3,51     | 3,45  | 3,42     | -                            |      |
| <b>Finition 57-101 kg</b>   |      |          |       |          |                              |      |
| GMQ (g)                     | 675  | 574      | 674   | 575      | R** S** R x S**              | 17,1 |
| Consommation (kg/j)         | 2,69 | 2,57     | 2,82  | 2,45     | -                            |      |
| I.C. (1)                    | 3,99 | 4,47     | 4,18  | 4,26     | -                            |      |
| <b>Ensemble 33-101 kg</b>   |      |          |       |          |                              |      |
| GMQ (g)                     | 639  | 571      | 639   | 571      | R** S** R x S**              | 13,4 |
| Consommation (kg/j)         | 2,42 | 2,36     | 2,52  | 2,26     | -                            |      |
| I.C. (1)                    | 3,79 | 4,13     | 3,94  | 3,96     | -                            |      |

(1) En kg d'aliment à 13 % d'humidité par kg de gain de poids.

En ce qui concerne le gain moyen quotidien, on n'observe pas de différence significative pendant la période de croissance entre le lot témoin et le lot expérimental. En revanche, au cours de la finition, l'écart s'accroît fortement et représente une différence hautement significative pénalisant de 100 g la croissance des animaux du régime contenant 20 % de féverole. Cet effet défavorable se retrouve pour l'ensemble de la période considérée et s'explique en partie, par une diminution de la consommation d'aliment. Des différences de croissance sont également très marquées entre sexes, les femelles ayant été plus éprouvées que les mâles castrés par les régimes utilisés, surtout en finition. Une interaction sexe x régime hautement significative traduit ce phénomène.

Pour l'indice de consommation, les animaux des 2 sexes présentent des valeurs comparables. Par contre, un accroissement d'environ 10 % par rapport au témoin est observé dans le lot expérimental.

## RESULTATS D'ABATTAGE (tableau 6)

TABLEAU 6

| Régimes (R)<br>et sexes (S) | Témoin | Féverole | Mâles | Femelles | Signification<br>statistique | CV % |
|-----------------------------|--------|----------|-------|----------|------------------------------|------|
| Rendement %                 | 75,2   | 74,8     | 75,2  | 75,0     | N.S.                         | 2,3  |
| J+L % (1)                   | 52,0   | 51,8     | 50,7  | 53,1     | S**                          | 4,5  |
| B+P % (1)                   | 17,7   | 17,1     | 18,8  | 16,0     | S**                          | 13,4 |
| Longe/Bardière              | 2,02   | 2,11     | 1,82  | 2,31     | S**                          | 21,0 |
| Lard dorsal (mm)            | 30,1   | 27,2     | 30,9  | 26,4     | S**                          | 18,0 |

(1) Carcasse chaude sans tête.

Il n'y a pas "d'effet régime" significatif sur les différents critères rapportés au tableau 6, en revanche, "l'effet sexe" est hautement significatif et se traduit par une meilleure qualité de carcasse chez les femelles. On peut d'ailleurs penser que la féverole a contribué à accroître les différences entre sexes comme en témoigne l'interaction sexe x régime au niveau de la croissance.

## CONCLUSION GENERALE

De l'ensemble des résultats il ressort les éléments suivants :

- L'utilisation exclusive ou massive de féverole comme source azotée complémentaire est à proscrire pendant la finition, même dans le cas où les animaux sont déjà accoutumés à sa consommation pendant le préengraissement (essai n° 2). On constate, en effet, une détérioration de la vitesse de croissance et l'indice de consommation sans amélioration concomitante de la qualité des carcasses. La diminution de consommation observée en alimentation "à volonté" traduit la moins bonne appétence de ce type de régime, tandis que sa consommation normale en alimentation "rationnée" met en évidence une moins bonne efficacité alimentaire.

- L'utilisation de régimes dans lesquels la féverole apporte 40 à 50 % de la fraction complémentaire des protéines conduit à une légère dépression des performances d'engraissement. En tout état de cause, il serait prudent de considérer ces quantités comme une limite supérieure d'incorporation dans les régimes à base de blé. La décision d'introduire la féverole dans ces proportions doit tenir compte des écarts de prix avec les autres sources azotées et de la diminution prévisible des performances zootechniques.

## REFERENCES BIBLIOGRAPHIQUES

- Cole D.J.A. et al, 1971. Experimental Husbandry, n° 20, 6 - 11 pp.  
Hansen V., Clausen H, 1969. Beretn. fra. Forsogslaboratoriet, n° 374, 56 pp.  
Henry Y., Rerat A., 1969. J. Rch. Porc. 161-168, I.N.R.A., Paris  
Henry Y., Bourdon D, 1972, J. Rch. Porc. 175-183, I.N.R.A., Paris.