

T1985BREE48

EVOLUTION DE LA TENEUR EN PROTEINES DU TOURTEAU DU TOURNESOL

P. Leclercq
Maitre de Recherches, INRA
Station d'Amélioration des Plantes Clermont-Ferrand

avec la collaboration technique de J. P. Philippon (PROMOSOL) et H. Bony (PROMOSOL)

RESUME

Depuis au moins une douzaine d'années, la teneur en protéine du tourteau de tournesol a décliné, à cause d'une double pression de sélection sur:

- les rendements en grains
- la teneur en huile de la graine

Pour remédier à cette évolution, nous proposons de sélectionner pour augmenter le pourcentage d'amande, ce qui pourrait faire passer la teneur en protéine du tourteau de 35 à 51 % sans décorticage.

SUMMARY

Since at last a dozen of years, the content of protein in the sunflower meal has decreased, due to two breeding purposes:

- yield of grain
- content of oil in the whole seed.

To go against that evolution, we suggest to breed for greater content of kernel in the whole seed. That would allow the percent of protein in the meal to increase from 35 to 51 %, without dehulling.

ETAT DE LA QUESTION

Au point de vue tonnage du tourteau, le tournesol cultivé en France représente à peu près 10 % du soja importé. Malheureusement la qualité du tourteau de tournesol (teneur en protéine) est actuellement bien inférieure à celle du tourteau de soja. Pour quelle raison? Peut-on y remédier?

La 1ère alerte a été donnée par M. Beal (huilerie Bulhon à Lezoux, Puy de Dôme), qui nous a signalé la baisse à peu près régulière de la valeur (teneur en protéine) du tourteau de tournesol produit par l'industrie de l'huilerie depuis une dizaine d'années.

Nous avons vérifié ce phénomène de 2 façons.

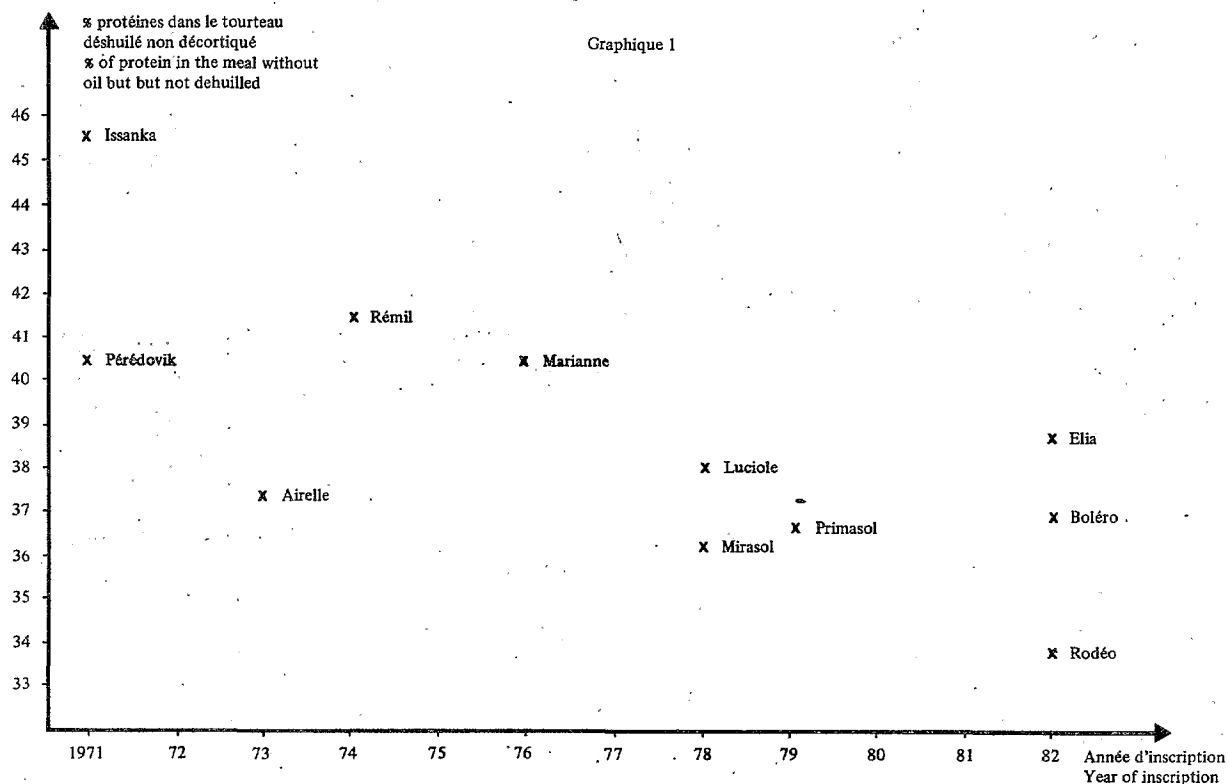
D'abord, en étudiant l'évolution de la teneur en protéine d'un tourteau de tournesol théorique, déshuilé non décortiqué (c'est-à-dire contenant toute la coque), à partir d'un certain nombre de variétés inscrites au Catalogue français depuis une dizaine d'années. Les résultats figurent sur le graphique 1.

Les pourcentages de protéines du tourteau déshuilé non décortiqué ont été calculés à partir des teneurs en huile, en protéine et en amande de chaque variété.

Toutes les variétés avaient été cultivées la même année (1982), sur un même terrain, à la Station d'Amélioration des Plantes de Clermont-Fd, de façon à ne conserver entre échantillons que des différences génétiques, en éliminant autant que possible les différences dues au climat (années) ou au terrain (lieux d'implantation). Il apparaît qu'en 11 ans, la teneur en protéine du tourteau théorique (déshuilé non décortiqué) est passée de 46 à 34 %, si l'on considère les points extrêmes obtenus.

Par ailleurs, nous avons reçu de M. Giboulot (CNRZ - Fabrique de mélanges alimentaires expérimentaux, La Minière, INRA) des résultats d'analyses de tourteaux de tournesol effectuées de 1957 à 1983. Il apparaît (graphique 2) que de 1962 à 1982 la teneur en protéine de ces tourteaux est passée en moyenne de 45 à 34 %, ce qui confirme la conclusion précédente, tirée du graphique 1.

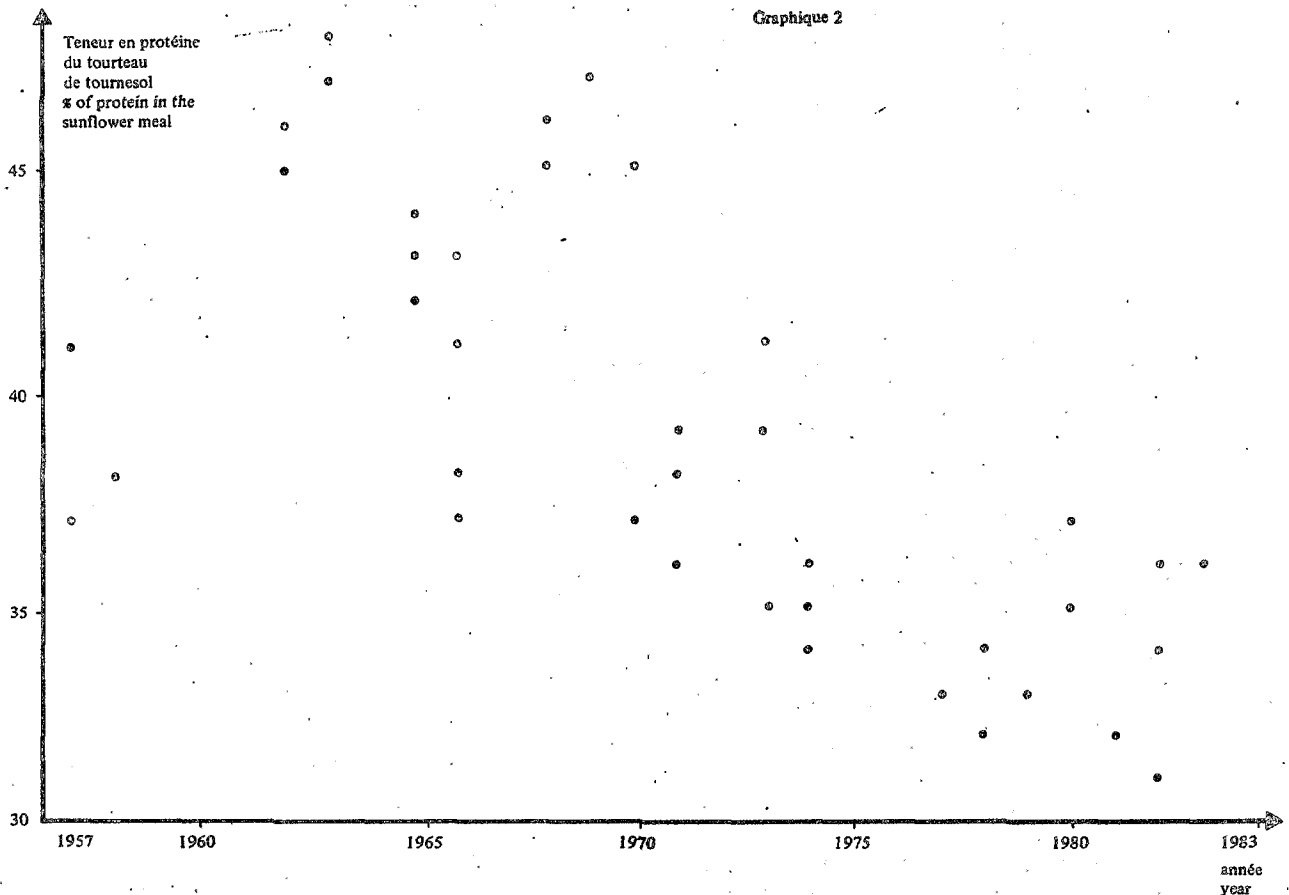
A partir des données de M. Giboulot, nous avons pu établir qu'il existait une forte corrélation négative ($r = -0,87$) entre teneur en protéine et teneur en cellulose du tourteau, et que la somme des 2 était proche d'une valeur constante, égale à 56 % du poids du tourteau.



CAUSES POSSIBLES DE L'EVOLUTION DE LA TENEUR EN PROTEINES DU TOURTEAU

Certains observateurs invoquent une *difficulté croissante du décortiquage*, qui laisserait incorporée au tourteau une quantité croissante de coque. A notre avis, une telle explication n'est pas à rejeter entièrement, mais elle ne saurait expliquer la baisse de teneur en protéine d'un tourteau non décortiqué (graphique 1). De plus, l'examen des pressions de sélection exercées continuellement sur le tournesol depuis 20 ans suffit à expliquer la baisse de valeur du tourteau. En effet, on a sélectionné pour le rendement en graines, ce qui tend à réduire la pourcentage d'amande (il est plus facile au sélectionneur d'augmenter le rendement en graines avec de la coque, produit pauvre, plutôt qu'avec de l'amande, produit riche). En même temps, on a sélectionné pour l'augmentation de la teneur en huile, ce qui peut être obtenu de 2 façons:

- 1) augmentation du pourcentage d'amande,
- 2) augmentation de la teneur en huile dans l'amande.

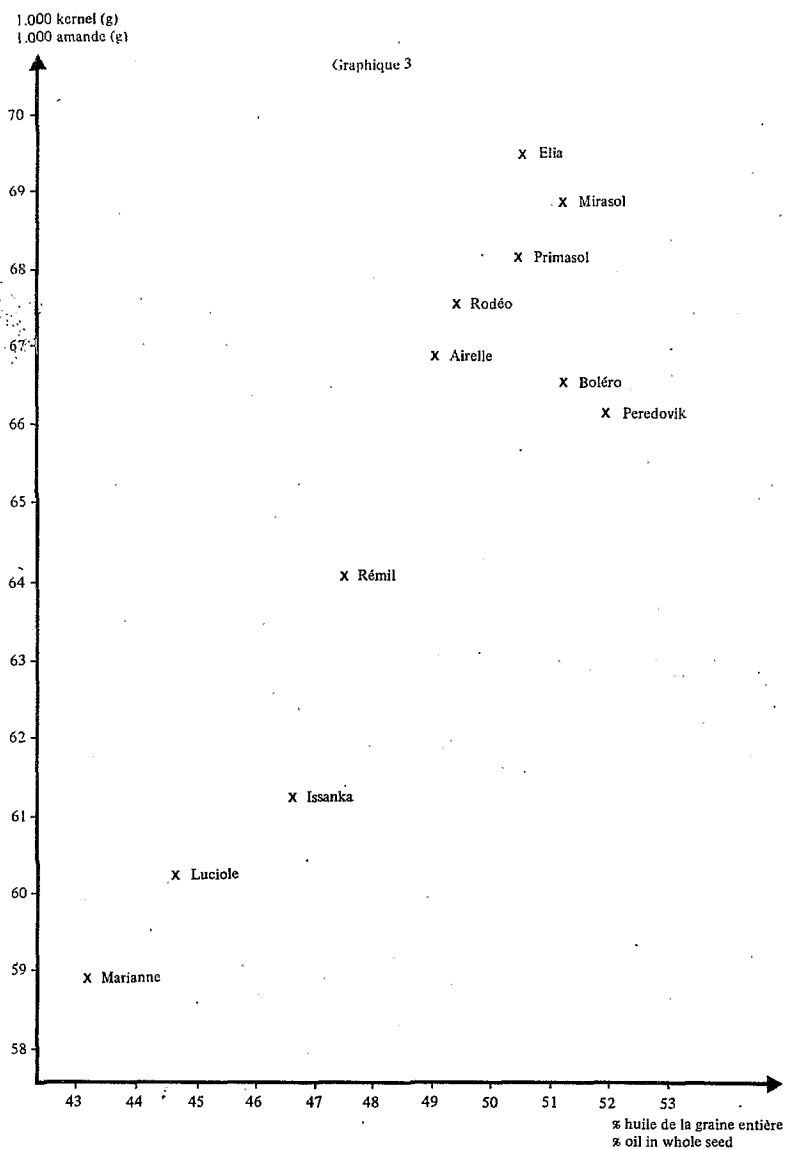


La 1ère voie étant limitée à cause de la 1ère pression de sélection (rendement en graines), il ne restait que la 2ème, qui a été effectivement suivie. La pression de sélection pour la teneur en huile de la graine entière s'est donc traduite par une augmentation de la teneur en huile dans l'amande (graphique 3).

Comme les pourcentages d'huile et de protéine dans l'amande sont complémentaires à un niveau presque constant (90 à 95 %), toute augmentation du 1er aboutit à une baisse du 2ème.

Ainsi le pourcentage de protéine dans l'amande a décliné au fil des années, sous la double pression de sélection :

- Rendement en graines
- Teneur en huile.



Le tourteau de tournesol, formé d'une quantité de protéines décroissante, et d'une quantité de cellulose à peu près constante (pour une même quantité de graines) n'a pu que baisser en valeur ainsi qu'on l'a constaté au paragraphe précédent.

REMEDES POSSIBLES

Si la teneur en huile de l'amande est fixe au niveau H, et la teneur en protéine de l'amande au niveau P, le pourcentage de protéine du tourteau déshuilé non décortiqué: y, s'exprime facilement en fonction du pourcentage d'amande x:

$$y = \frac{100 \times P}{100 - (xH)}$$

Si on prend pour H une valeur moyenne 0,65, pour P une valeur moyenne 0,27; on peut calculer, pour différentes valeurs de x les valeurs correspondantes de y:

x	y
70	34,7
75	39,5
80	45,0
85	51,2

Ainsi l'augmentation du pourcentage d'amande, sans modification de la composition de l'amande en huile et protéine, aboutirait à une augmentation de la valeur du tourteau (teneur en protéine) sans baisse de la teneur en huile de la graine entière. En effet, si on maintient la teneur en huile de l'amande, et si on augmente le pourcentage d'amande, la teneur en huile de la graine entière ne pourra qu'augmenter.

Nous proposons donc de remplacer le critère de sélection teneur en huile de la graine par le critère: pourcentage d'amande. Il est certain que la vitesse d'augmentation des rendements en graine pourra s'en trouver freinée, pour des raisons évoquées ci-dessus, mais à quoi bon produire en quantités croissantes un tourteau de tournesol de plus en plus difficile à placer sur le marché des aliments du bétail, à cause de sa teneur en protéine décroissante?

L'augmentation de la teneur en protéine du tourteau de tournesol, pour l'amener au niveau du tourteau de soja, paraît donc possible: elle est certainement souhaitable pour augmenter l'indépendance alimentaire de la France.

Il restera que le tourteau de tournesol a une teneur inférieure à celle du soja en lysine, acide aminé indispensable aux monogastriques (porcs, volailles). Mais si on remplaçait le soja par le tournesol dans l'alimentation des ruminants, n'y aurait-il pas déjà un grand pas de fait vers l'indépendance alimentaire?

Un essai réalisé en 1982 à Montélimar nous a montré qu'un hybride récent (ELIA) donnait par rapport à la population Peredovik 40 % de rendement en plus. Le remplacement des populations par les hybrides a donc été très bénéfique pour le rendement: reste à présenter aux utilisateurs d'aliments du bétail un tourteau acceptable. C'est à quoi nous voulons travailler dès maintenant, grâce à une modification des critères de sélection.