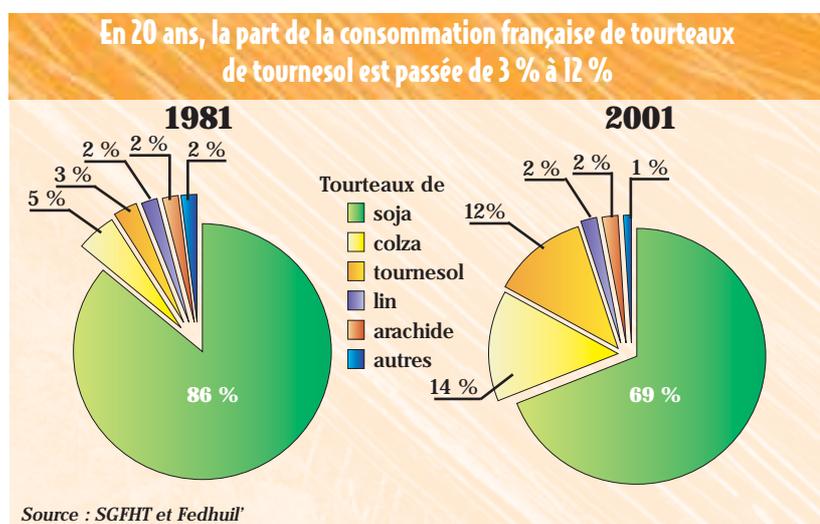




Octobre 2003

Le TOURTEAU de TOURNESOL : des protéines de qualité et des fibres

LA FRANCE IMPORTE LES DEUX TIERS DE SES TOURTEAUX



L'Union européenne produit aux alentours de 21 millions de tonnes de tourteaux d'oléagineux. Pour les besoins de son élevage, la France est le premier consommateur de tourteaux de l'Union européenne, avec 7 millions de tonnes en 2001, devant l'Allemagne et les Pays Bas. Mais la production française ne couvre que 27 % des besoins, obligeant la France à importer une quantité importante de tourteaux (5,3 millions de tonnes en 2001). Bien qu'en recul, le tourteau de soja reste largement prédominant (69 % de la consommation française). Ce tassement a profité aux tourteaux de colza, mais aussi aux tourteaux de tournesol dont 831 000 tonnes ont été consommées en 2001.

TROIS TYPES DE TOURTEAUX DE TOURNESOL

A partir de la trituration de la graine entière de tournesol, on obtient ce que l'on appelle du tourteau "pailleux". L'amande de la graine de tournesol est en effet protégée par deux demi enveloppes très cellulósiques. La suppression partielle de ces enveloppes par décortiquage permet d'obtenir un tourteau moins cellulósique et plus riche en protéines. Actuellement, seule l'Argentine exporte

vers l'Europe un tourteau de ce type et un autre tourteau, appelé "hipro", un peu plus riche en protéines. Pour des raisons économiques, il n'y a plus d'usines en France proposant du tourteau de tournesol décortiqué ou semi-décortiqué de type argentin, excepté l'usine Auvergne Trituration du groupe SAIPOL.

Composition des tourteaux de tournesol			
(% du produit brut)	Tourteau "pailleux"	Tourteau semi-décortiqué "Argentin"	Hipro "Argentin"
Matière sèche	89	90	90
Protéines brutes	29	32	34
Cellulose brute	24	22	19
Lignine	9,7	8,6	-
Matières minérales	6,3	6,9	7,6
Matières grasses	1,9	1,6	1,9

Source : INRA, banque de données Io7



Tourteaux de tournesol pailleux.

VARIABILITÉ DE COMPOSITION

La composition en cellulose et en protéines des tourteaux de tournesol est très variable, conséquence de la variabilité des origines des graines, de la variété et de la technologie de décortiquage. Ainsi, pour le tourteau de type "pailleux", la teneur en protéines varie de 21 à 40 % et la teneur en cellulose de 16 à 34 %.

Composition en acides aminés principaux

(% du produit brut)	Tourteau tournesol "pailleux"	Tourteau soja "48"
Taux de matière sèche	89	90
Lysine	1,07	2,91
Méthionine	0,73	0,63
Méthionine + cystine	1,26	1,37
Tryptophane	0,38	0,62
Thréonine	1,06	1,79

Source : INRA



J. Raimbaut

Le tourteau de tournesol semi-décortiqué "Argentin" comprend 28 à 36 % de protéines et 19 à 25 % de cellulose. Des analyses fourragères sont donc nécessaires sur tous les lots de tournesol réceptionnés avant utilisation et formulation des rations.

Par rapport aux autres tourteaux, le tourteau de tournesol présente l'avantage de ne contenir aucun facteur anti-nutritionnel pouvant limiter son incorporation dans les aliments ou son acceptabilité par les animaux.

Cependant, il est riche en cellulose et ses protéines sont déficientes en un acide aminé essentiel, la lysine. Cet inconvénient peut être levé en lui associant du pois ou une autre légumineuse (féverole, lupin), du tourteau de soja ou même de la lysine de synthèse.

VALEUR NUTRITIONNELLE

Intéressant pour les monogastriques dans les aliments à concentration énergétique faible

La teneur élevée en cellulose et en lignine des tourteaux de tournesol réduit fortement la digestibilité des nutriments. De ce fait, les valeurs en énergie disponible pour les animaux sont faibles par rapport au tourteau de soja. Les tourteaux de tournesol sont donc utilisés pour des aliments à faible concentration énergétique : aliments pour animaux à

l'entretien, pour les truies (source de lest), pour les poudeuses. Ils sont pratiquement exclus des aliments pour les poulets de chair, à l'exception des poulets de type label ou fermier à croissance plus lente. Ils sont très utilisés dans les aliments pour les lapins (source de lest).

Du point de vue de la valeur azotée, la digestibilité des protéines est comparable à celle du tourteau de soja pour les volailles, mais plus faible de 10 points pour le porc en croissance.

Valeurs nutritionnelles des tourteaux pour les monogastriques

(kcal/kg de produit brut à 11 % d'humidité)	Tournesol "pailleux"	Tournesol semi-décortiqué "Argentin"	Soja "48"
VOLAILLES			
Energie brute	4 100	4 100	4 100
Energie métabolisable (coqs)	1 370	1 490	2 300
CUD a (%)	83	-	83
PORCS			
Energie digestible (porcs en croissance)	2 030	-	3 500
Energie nette (porcs en croissance)	1 060	1 360	-
CUD a (%)	77	-	87

CUD a : coefficient d'utilisation digestive apparent

Source : INRA, banque de données Io7



UCAAB



Des traitements technologiques améliorent les qualités nutritionnelles pour les ruminants

Le tourteau de tournesol est bien adapté aux ruminants qui utilisent la cellulose par l'intermédiaire des micro-organismes du rumen. Cependant, sa valeur énergétique est plus faible que celle des tourteaux de soja et de colza. Les protéines du tournesol sont très dégradables dans le

rumen. De ce fait, les valeurs PDI (protéines digestives dans l'intestin) sont plus faibles.

Comme pour le colza, des traitements technologiques par la chaleur permettent de diminuer la dégradabilité des protéines, sans altérer la digestibilité dans l'intestin.

Le traitement thermique du tourteau de tournesol à 130°C permet de réduire la dégradabilité à 49 %, sans altérer la digestibilité des protéines dans l'intestin. De ce fait, la valeur PDIE est nettement augmentée par rapport aux tourteaux du

marché et permet un meilleur équilibre entre PDIE et PDIN. (source : EURETEC)

Valeurs nutritionnelles des tourteaux pour les ruminants

(/kg brut)	Tournesol "pailleux"	Tournesol semi-décortiqué "Argentin"	Soja "48"
UF (1) Lait	0,59	0,65	1,03
UF Viande	0,50	0,56	1,02
PDIN (2)	195	209	328
PDIE (3)	99	100	224

(1) unité fourragère
(2) ration déficitaire en azote dégradable
(3) ration limitée en énergie disponible

Source : INRA, banque de données Io7

Effets des traitements technologiques sur la valeur nutritionnelle des tourteaux de tournesol pailleux

	Cuisson 90 °C	Cuisson 130 °C	Tourteaux du marché
Dégradabilité de la MAT* (%)	56	49	-
Digestibilité intestinale MAT* (%)	90	91	-
PDIN (g/kg)	176	198	195
PDIE (g/kg)	137	158	99

*MAT : matière azotée totale
Source : EURETEC-CEREOPA

ADAPTER L'UTILISATION DES TOURTEAUX DE TOURNESOL SELON LES ESPÈCES

Le tourteau de tournesol, par ses caractéristiques nutritionnelles, est bien adapté à l'utilisation chez les ruminants et chez les lapins. Le taux moyen d'incorporation se situe entre

Taux d'incorporation des tourteaux de tournesol

%	Taux moyen	Taux maximum constaté
Ruminants	10 à 20	30
Volailles	0 à 5	20
Lapins	10 à 20	-
Porcs	-	20

Source : Valoriscop 2001

10 et 20 % pour les ruminants et entre 10 et 12 % chez les lapins, essentiellement pour des raisons de lest et de transit intestinal.

Chez les volailles, les protéines ont une très bonne digestibilité mais la faible valeur énergétique est un handicap. Le tourteau de tournesol est tout de même utilisé dans les rations à basse énergie, par exemple pour les pondeuses et certaines volailles de chair à croissance limitée. Les taux d'incorporation sont de l'ordre de 5 %.

Chez le porc, le tourteau de tournesol est exclu, sauf chez la truie comme source de lest et pour faciliter le transit intestinal.

EXEMPLE D'UTILISATION DU TOURTEAU DE TOURNESOL PAILLEUX CHEZ LA VACHE LAITIÈRE

L'Institut de l'Élevage a mené un essai sur vaches laitières visant à comparer l'utilisation de différentes sources de compléments protéiques dans la ration : tourteau de colza, féverole et tourteau de tournesol 30 (pailleux). L'essai a été réalisé sur trois lots de 18 vaches Prim'Holstein recevant une ration

complète à base de maïs ensilage. Les rations titrent 0,92 UFL/kg de MS pour 92 g de PDI/kg MS. Les quantités de concentrés dans la ration sont de 23,5 % dans le lot colza, 29 % dans le lot féverole et de 34,5 % dans le lot tournesol. Les animaux sont testés de la 5^{ème} à la 14^{ème} semaine de lactation.

Seule l'ingestion quotidienne de matière sèche est significativement augmentée pour le lot tournesol par rapport au lot colza. Les critères de productions - la quantité de lait et sa qualité - sont comparables pour les différents lots. Le tourteau de tournesol doit être complété par des céréales pour assurer un niveau énergétique suffisant de la ration. Peu cher et disponible, il permet de mieux valoriser les produits de l'exploitation.

Pour toute information complémentaire, contactez Jacques Evrard (evrard@cetiom.fr) ou Jean-Jacques Baudet (baudet@cetiom.fr).

Composition de l'alimentation des trois lots de vaches laitières

Lot	Colza	Féverole	Tournesol 30
Ensilage	75,8 %	70,4 %	64,5 %
Tourteau	12,8 %	18,1 %	15,4 %
	(colza)	(féverole)	(tournesol 30)
Tourteau de colza tanné	7,5 %	10,1 %	7,9 %
Blé	2,7 %	-	10,6 %
Urée et minéraux	1,3 %	1,4 %	1,6 %

Résultats de production des 18 vaches sur 10 semaines de lactation

Lot	Colza	Féverole	Tournesol 30
Ingestion (kg MS/j)	19,0	19,4	19,8
Lait à 4 % MG	29,8	30,5	30,6
Taux butyreux (g/kg)	36,9	37,9	37,1
Taux protéique (g/kg)	29,5	29,7	29,9
Variation de poids (kg)	12,8	17,2	10,1

Source : Ph. Brunshwig et J.-M. Lamy, *Rencontres Recherches Ruminants*, 2002, 9

Les unités de trituration françaises



La France est bien pourvue en unités de trituration. Elles sont situées essentiellement en zones portuaires pour faciliter l'importation des graines et l'exportation de l'huile. Le Nord-Ouest est privilégié et, dans cette zone d'élevage, le coût d'approche des tourteaux est plus faible.



D. Chollet