

Alimentation animale : la réforme de la PAC a favorisé le recours aux céréales et aux tourteaux

Florence CASTEL
Bernard POUS

SCEES - Bureau de
la conjoncture générale
et de l'analyse

SCEES - Bureau
des enquêtes
de branche

La composition des rations dites « concentrées », qui viennent compléter les rations « de fourrages » des animaux d'élevage, a évolué au cours des années qui ont suivi la réforme de la Politique agricole commune (PAC) de 1992. La baisse programmée du prix des céréales a entraîné une augmentation de leur utilisation en alimentation animale. De plus, l'augmentation des performances zootechniques, liée aux progrès techniques et à l'intensification des productions, a accru voire créé de nouvelles contraintes dans la composition des rations, en particulier sur les apports protéiques. Le prix des intrants est, certes, un facteur important dans le choix des matières premières constituant une ration ; il n'est toutefois pas le seul.



L'alimentation du bétail comprend des aliments grossiers (fourrages) et des aliments concentrés qui peuvent être simples ou composés, selon qu'ils incorporent une ou plusieurs matières premières. Les aliments concentrés peuvent être fabriqués par les agriculteurs « à la ferme » ou par les industriels de l'alimentation animale. La fabrication industrielle permet d'élaborer des aliments plus complexes que les aliments fermiers, généralement constitués de quelques matières premières facilement disponibles et commodes d'utilisation pour les agriculteurs.

Le choix d'une matière première entrant dans la composition des aliments composés industriels est d'abord déterminé par sa teneur en énergie et en protéines. En plus de l'aspect quantitatif, la composition qualitative des aliments, en particulier de leur fraction protéique, intervient largement.

Les protéines sont en effet constituées d'éléments de base : les acides aminés. Certains de ces acides aminés ne peuvent pas être

synthétisés par l'organisme, ou du moins le sont-ils de manière insuffisante. Ils doivent donc être apportés directement par la ration. Ces acides aminés dits « indispensables » doivent ainsi nécessairement être fournis par voie alimentaire aux monogastriques (volailles et porcs essentiellement) qui ne disposent pas d'un mode de digestion leur permettant l'auto-fabrication de ces molécules.

Les ruminants, en revanche, dont font partie les bovins, ovins et caprins, sont normalement indépendants de la fourniture alimentaire en acides aminés indispensables : ils ont la possibilité de synthétiser eux-mêmes les acides aminés nécessaires à la constitution de leurs protéines corporelles à partir des autres acides aminés de la ration, grâce à une utilisation digestive spécifique au niveau de leur rumen (partie de l'estomac complexe des ruminants). Toutefois, chez les animaux à fort potentiel de production, tels que bovins en phase d'engraissement ou vaches laitières fortes productrices, cette production endogène d'acides

aminés peut s'avérer insuffisante. Ceux-ci doivent alors, comme pour les monogastriques, être apportés par la ration.

Des matières premières pas toujours substituables

Dans certains cas, la présence ou l'absence de l'un ou l'autre des acides aminés indispensables dans une matière première est donc une contrainte déterminante pour le choix des matières incorporées dans les aliments composés.

Enfin, en fonction des espèces, des seuils limites d'utilisation des matières premières ont été définis. Leur dépassement est susceptible d'entraîner des troubles plus ou moins graves chez les animaux, tels que des fermentations intempestives à divers endroits du tube digestif.

Ainsi, lorsque deux matières premières sont substituables, sur les plans quantitatif et qualitatif, elles peuvent être indifféremment choisies en fonction de leur coût. Dans les autres cas, l'utilisation d'une matière première moins chère, mais de composition non équivalente, risque d'entraîner des modifications de formule alimentaire en définitive plus onéreuses, par exemple en raison de l'obligation d'apporter un acide aminé de synthèse pour pallier son absence dans la matière première de substitution.

La concentration accrue des rations réduit le choix

L'élévation des niveaux de performance des animaux d'élevage a non seulement conduit à une augmentation quantitative des besoins, mais elle a aussi induit une

Les matières premières disponibles pour l'alimentation animale : une évaluation par bilan

Pour une matière première donnée, le volume disponible pour l'alimentation animale est le solde entre les ressources totales (production, stocks antérieurs, importations...) et les utilisations connues (amidonnerie pour les céréales, trituration pour les oléagineux, utilisation comme semences, exportations, mise en stocks...). Les volumes totaux utilisés pour alimenter les animaux sont ainsi estimés à partir des bilans établis, par matière première, par les services du ministère de l'Agriculture et de la Pêche. Les bilans sont établis pour une campagne, allant du 1^{er} juillet de l'année n au 30 juin de l'année n + 1 (tableau pour la campagne 1993-1994).

Les matières premières disponibles pour la consommation animale peuvent être soit utilisées directement par les agriculteurs pour la fabrication d'aliments « à la ferme », soit incorporées par les industriels de l'alimentation du bétail dans la fabrication d'aliments dits « composés ».

Les incorporations dans les aliments industriels sont obtenues de manière précise par plusieurs sources :
 - le ministère de l'Agriculture et de la Pêche effectue une enquête statistique triennale sur l'utilisation des matières premières dans les aliments composés (encadré p. 13) et dispose d'un modèle « prospective alimentaire » de prévision des incorporations ;
 - les syndicats de fabricants d'aliments composés (Snia, Syncopac) et les offices agricoles (ONIC, SIDO) suivent les mises en œuvre de céréales et d'oléo-protéagineux, essentiellement.

Les utilisations « à la ferme » sont déduites par différence entre la production disponible pour la consommation animale et les incorporations dans les aliments industriels.

L'alimentation animale au cours de la campagne 1993-1994

En millier de tonnes et %

Matières premières riches en énergie	23 886	100
Céréales	18 068	76
Dont blé	7 213	30
maïs	5 530	23
orge	3 669	15
Produits de substitution des céréales	4 373	18
Dont sous-produits de céréales	1 661	7
pulpes	1 343	6
corn gluten feed	691	3
manioc	486	2
Huiles et graisses	595	2
Mélasses	460	2
Autres	390	2
Matières premières riches en protéines	10 581	100
Tourteaux	5 562	53
Dont soja	3 835	36
tournesol	712	7
colza	654	6
Graines	460	4
Dont soja	300	3
colza	120	1
Protéagineux (pois...)	2 458	23
Fourrages déshydratés (luzerne...)	998	9
Farines animales	712	7
Autres	391	4

Source : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche - Bilans

importante contrainte sur la composition qualitative des rations.

Prenons l'exemple de la production laitière. Les besoins quotidiens des animaux se scindent en besoins d'entretien et besoins de production. Les premiers sont liés au fait que tout organisme, même au repos, a des besoins liés à son métabolisme basal (maintien de la température corporelle, renouvellement constant de certains tissus...) ; ils dépendent principalement du poids de l'animal et de son âge et sont fixes pour un animal donné. Les besoins de production au contraire sont proportionnels au niveau de production. Ils augmentent rapidement pendant le premier mois de lactation et sont nettement supérieurs aux besoins d'entretien lorsque le pic de lactation est atteint. Ainsi, chez les laitières fortes productrices, les besoins énergétiques peuvent être multipliés par quatre à cinq et les besoins protéiques par près de six en quelques semaines. Ils restent ensuite très élevés pendant plusieurs mois. Or, la capacité d'ingestion des animaux est limitée ; l'élévation des niveaux de production a donc entraîné une concentration des apports alimentaires.

L'augmentation des besoins a nécessité l'utilisation de matières premières plus riches en énergie et en azote par kilogramme. L'indispensable concentration des apports des rations a ainsi conduit à limiter le choix des matières premières incorporées dans les aliments composés.

La part croissante des aliments industriels

Les volumes d'aliments composés issus de l'industrie progressent chaque année (20,6 millions de tonnes en 1994-1995, contre 18,1 millions de tonnes en 1990-1991). Ces aliments industriels prennent une part croissante dans l'alimentation animale. Sur la campagne 1994-1995, ils constituent environ les deux tiers des aliments consommés par les animaux, au lieu de 58 % en 1990-1991. Sur les 32 millions de tonnes de matières premières disponibles pour l'alimentation animale, les aliments composés représentent en effet plus de 20 millions de tonnes (encadré p. 12).

Plus de 70 % de ces aliments composés sont destinés aux monogastriques : près de 8,3 millions de tonnes d'aliments pour les volailles et environ 6,3 millions pour les porcs. Quant aux aliments pour ruminants, ils sont princi-

L'enquête sur l'utilisation des matières premières dans la fabrication d'aliments composés

L'enquête sur les matières premières utilisées dans la fabrication d'aliments pour animaux est réalisée tous les trois ans, depuis une vingtaine d'années. Elle est exhaustive sur les établissements fabriquant plus de 5 000 tonnes d'aliments composés par an, soit près de 260 unités en 1997.

L'enquête permet de connaître les quantités de matières premières d'origine agricole incorporées dans les aliments industriels au cours de l'année, et de mesurer ainsi l'importance des débouchés de certains produits agroalimentaires. Elle décrit les matières premières nutritionnelles employées pour fabriquer des aliments composés ou des aliments d'allaitement pour animaux de ferme, selon un détail de 70 produits. Les aliments fabriqués sont répartis selon la catégorie d'animaux auxquels ils sont destinés (bovins, porcins, volailles...).

Les résultats présentés ici, portant sur l'année 1997, ont été collectés par voie postale au cours du premier semestre 1998 (encadré p. 16).

palement constitués d'aliments pour bovins : près de 4 millions de tonnes, dont les trois quarts sont destinés aux vaches laitières.

La reconquête de l'alimentation animale par les céréales

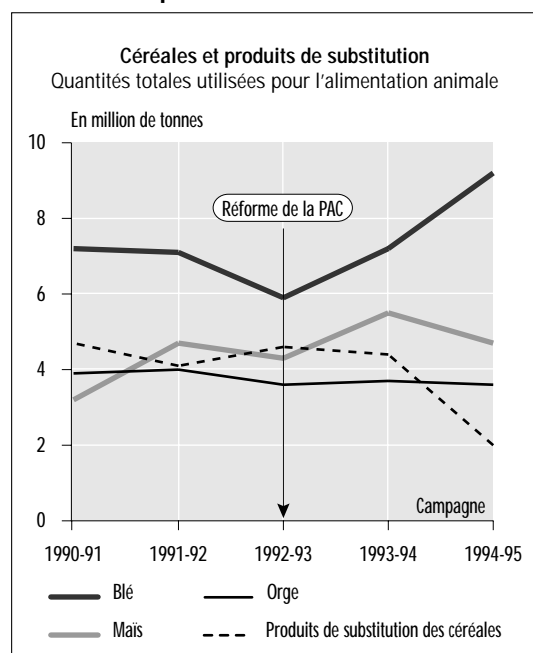
Sur la campagne 1990-1991, les volumes de céréales utilisés dans l'alimentation animale – fabrication industrielle d'aliments ou alimentation à la ferme – peuvent être estimés à 15,8 millions de tonnes. Les quantités utilisées au cours de la campagne 1994-1995 approchent 19,7 millions de tonnes, soit une augmentation brute de 25 % en quatre ans. Dans le même temps, les produits dits « de substitution des céréales » (manioc, corn gluten feed...) ont vu leur utilisation, déjà très inférieure à celle des céréales en valeur absolue, se réduire de 57 %.

Les céréales ont donc entrepris la reconquête du marché de l'alimentation animale. Blé, maïs et orge sont les plus utilisées, et c'est essentiellement l'utilisation du blé qui augmente (graphique 1). Ces trois céréales principales représentaient 89 % des céréales disponibles pour la consommation animale sur la campagne 1994-1995 et plus de 80 % du total des matières premières riches en énergie.

Les céréales sont en effet largement composées d'amidon et permettent principalement de couvrir les besoins en énergie des animaux.

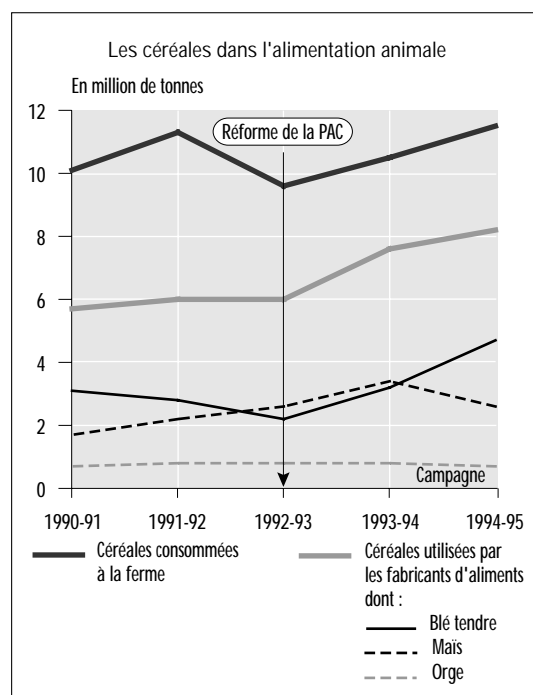
Elles sont tout particulièrement privilégiées dans les rations des monogastriques qui digèrent la plus grande part de l'amidon grâce aux puissantes sécrétions enzymatiques de leur intestin grêle.

Graphique 1
Davantage de blé dans l'alimentation du bétail depuis la réforme de la PAC



Source : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche - Bilans

Graphique 2
À la ferme ou dans les aliments industriels, une consommation croissante de céréales



Source : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche - Bilans

Les céréales largement utilisées dans les aliments fermiers

Les céréales mises en œuvre dans les aliments industriels ne représentent que 42 % du total destiné à l'alimentation animale sur la campagne 1994-1995. La plus grande part des céréales est donc utilisée directement à la ferme. Sur les deux campagnes consécutives à la réforme de la Politique agricole commune (PAC) de 1992, les volumes de céréales utilisés directement à la ferme par les agriculteurs ont progressé de 10 % ; la progression est de 8 % pour les volumes incorporés dans les aliments industriels (graphique 2). Les céréales sont des matières premières aisément disponibles pour les agriculteurs. Elles ne nécessitent en outre aucun traitement technologique spécifique et sont donc relativement commodes d'utilisation. La consommation directe au sein des ateliers animaux présents sur certaines exploitations permet aux agriculteurs de valoriser leur production céréalière autrement qu'en la commercialisant en l'état.

Le rôle essentiel de l'effet prix dans l'incorporation des céréales

Les aliments fabriqués de manière industrielle répondent à des exigences quantitatives strictes pour chaque espèce : teneurs énergétique et azotée, composition minérale, pourcentage de fibres... Les volumes produits sont sans comparaison avec ceux des aliments fabriqués « à la ferme » par les agriculteurs. Ils permettent aux fabricants de profiter pleinement des opportunités du marché pour le choix des matières premières mises en œuvre. À valeurs nutritionnelles équivalentes, des substitutions peuvent intervenir dans les formules, afin de réduire le coût des intrants. Ainsi, si le prix d'une matière première augmente au-delà d'un certain seuil, elle devient économiquement moins intéressante qu'une autre, équivalente sur le plan nutritionnel, et sera moins incorporée.

La baisse programmée du prix des céréales décidée lors de la réforme de la PAC a permis la reconquête du marché de l'alimentation animale, en réduisant le coût des apports énergétiques dans les rations. Elle a ainsi renforcé l'importance de leur incorporation dans les aliments composés pour volailles et porcs, où la part des trois céréales principales (blé, orge et maïs) est passée de 24 à 39 % entre les campagnes 1992-1993 et 1995-1996. Elle a également permis le développement de leur

utilisation pour les bovins. En 1992-1993, le blé, l'orge et le maïs n'entraient pas dans les formules des aliments pour bovins ; en 1995-1996, l'incorporation de ces trois céréales atteint 8 % dans les aliments pour vaches laitières et 18 % pour les autres bovins (graphiques 3 et 4).

Le tourteau de soja, première source de protéines

Les tourteaux et les protéagineux sont les principales sources végétales de protéines. Parmi les produits d'origine animale, les farines de viandes et de poissons sont également riches en acides aminés tels que la lysine ; toutefois, la récente crise liée à l'encéphalopathie spongiforme bovine a renforcé la réglementation sur leurs conditions de fabrication. En effet, l'interdiction d'incorporer des farines de viande et d'os et des protéines d'origine animale (sauf produits laitiers, volailles, ovoproduits et poissons) dans l'alimentation et la fabrication d'aliments destinés aux bovins a été prise dès 1990 (arrêtés des 24 juillet et 26 septembre 1990). Ces mesures furent complétées en 1996 (arrêté du 8 juillet) et l'interdiction d'emploi a été étendue à toutes les protéines

1. Sources : SCEES, DPE - modèle « prospective aliment ».

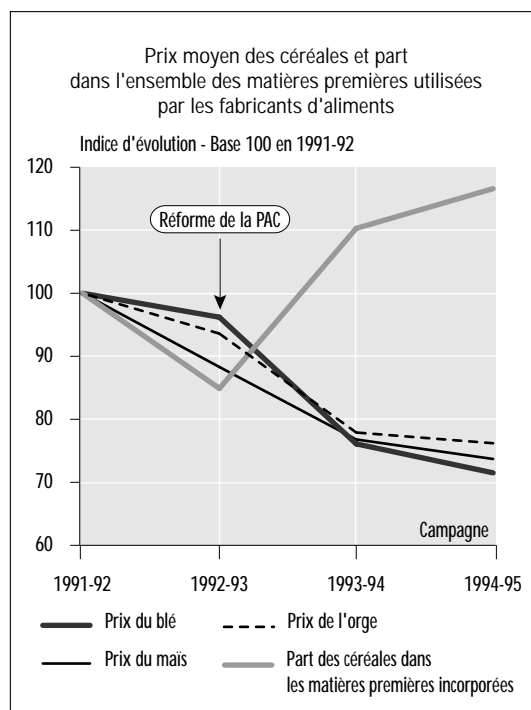
animales, exceptées celles issues du lait et des produits laitiers, dans l'alimentation des ruminants. Ces dispositions ne s'appliquent pas aux autres espèces telles que porcins et volailles mais, par effet indirect, la crise de la « vache folle » a sérieusement limité l'emploi de ces matières premières même pour ces espèces (surtout pour les volailles). De toute manière, l'utilisation de ces sous-produits dans l'alimentation animale a toujours été faible : environ 2 % du total des formules des aliments composés.

En dernier lieu, les acides aminés de synthèse restent chers et leur utilisation concerne presque exclusivement les aliments composés pour volailles et porcs : depuis la campagne 1991-1992, leur taux d'incorporation reste de l'ordre de 0,1 %¹.

Les principales sources de protéines utilisées dans les aliments du bétail sont donc les tourteaux et les protéagineux. Leur taux de protéines brutes dépasse 40 % pour les tourteaux et atteint 22 % pour le pois. Les céréales sont, quant à elles, essentiellement constituées d'amidon ; elles contiennent environ 10 % de protéines brutes.

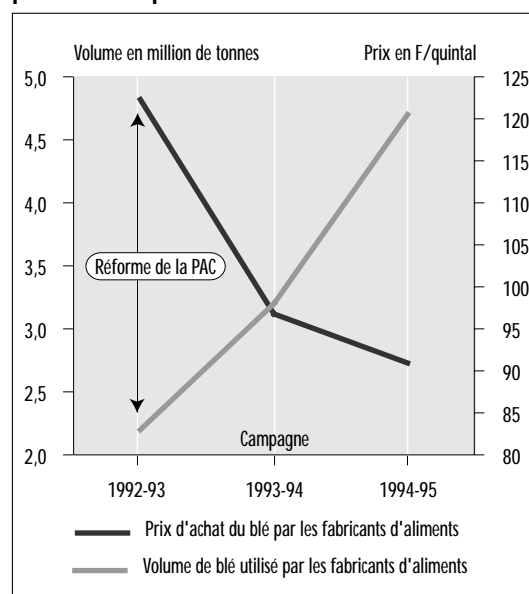
Sur la campagne 1994-1995, le tourteau de soja représente près de 42 % du total des matières premières riches en protéines utilisées pour l'alimentation du bétail. La part du soja s'est accrue depuis la campagne 1990-1991 : elle atteignait alors à peine 36 % (graphique 5).

Graphique 3
La baisse du prix des céréales a favorisé leur incorporation dans les aliments composés



Source : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche - Bilans

Graphique 4
Un effet prix très sensible pour l'incorporation du blé



Source : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche - Bilans

Forte incorporation de céréales dans les aliments composés en 1997

En 1997, plus de 9 millions de tonnes de céréales ont trouvé leur débouché dans la production d'aliments composés, d'après l'enquête sur l'utilisation des matières premières dans l'alimentation animale (encadré p. 13). Les céréales constituent le premier composant des aliments industriels pour animaux (graphique). La part des céréales incorporées dans les formules d'aliments a toujours été importante pour les monogastriques (volailles et porcs). Mais elle s'est encore accrue entre 1994 et 1997, passant de 35 à 41 % pour les porcs et de 51 à 54 % pour les volailles. Cependant, en valeur relative, c'est dans les aliments pour bovins que le recours aux céréales et surtout à leurs sous-produits, auparavant très faible, s'est le plus développé depuis la réforme de la PAC.

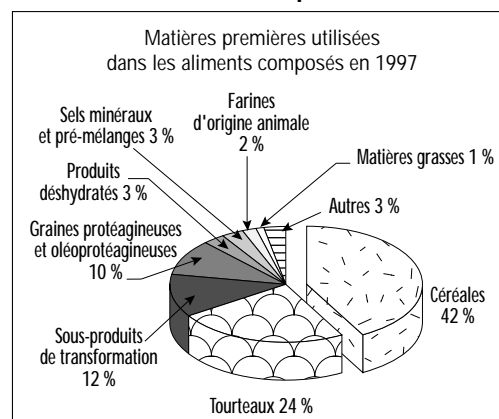
Comme l'utilisation des céréales, l'emploi des tourteaux continue globalement à progresser (tableau). Les fluctuations entre espèces sont liées au facteur prix. Les industriels se détournent quelque peu des tourteaux de soja importés, dont les tarifs sont trop fluctuants (leur recul atteint 4 % entre 1994 et 1997). Les autres tourteaux demeurent nettement moins utilisés. Toutefois, le tournesol issu de la trituration européenne a progressé de 45 % par rapport à 1994 et le colza de 32 %. À l'inverse, l'utilisation des protéagineux régresse depuis 1994, et notamment celle du pois (- 17 %). La culture du pois protéagineux est en effet en recul. La principale raison de cette désaffection est que, du point de vue producteur, cette culture n'est pas assez soutenue par rapport à la rentabilité offerte par les céréales ou les protéagineux. Il en est de même pour la luzerne déshydratée, dont l'utilisation dans les formules d'aliments composés a baissé de 37 % entre 1994 et 1997. Cette baisse résulte d'une chute de la production, due à de mauvaises conditions climatiques mais aussi à l'application d'un nouveau régime communautaire de soutien, moins favorable, à partir de 1995-1996.

Conséquence de la crise de la « vache folle », les quantités de farines de viandes de mammifères entrant dans les formules d'aliments (tous animaux confondus) ont diminué d'un tiers entre 1994 et 1997. La régression est légèrement moindre pour l'ensemble des farines animales, qui comprennent aussi les farines de volaille et de poisson.

Le recours aux matières grasses d'origine animale dans la composition des aliments composés enregistre également une forte baisse (- 33 % par rapport à 1994), entraînant pour l'ensemble du poste matières grasses une diminution de 15 % par rapport à la dernière enquête.

Pour les autres matières premières utilisées dans la fabrication d'aliments pour animaux, les évolutions sont divergentes selon les produits. Les produits laitiers, les sels minéraux et pré-mélanges restent stables. L'utilisation de produits azotés divers est plus que doublée par rapport à 1994. Cette catégorie regroupe l'urée, les acides aminés, les levures, les produits protéiques obtenus à partir d'autres micro-organismes et les extraits concentrés de protéines végétales. Le recours dans les formules d'aliments composés à des additifs technologiques tels que conservateurs, liants, stabilisants et enzymes a également été multiplié par deux entre 1994 et 1997.

Les céréales constituent 42 % des matières premières incorporées dans les aliments composés



Source : AGRESTE - Enquête sur les matières premières utilisées pour la fabrication d'aliments composés pour animaux

Davantage de céréales et de tourteaux, moins de protéagineux dans les aliments composés en 1997

En millier de tonnes et %

	1991	1994	1997	Évolution 1994-1997
Total des matières premières	17 691,9	20 745,2	21 612,7	+ 4
Céréales	5 235,8	7 596,4	9 081,5	+ 20
Tourteaux	3 892,4	4 558,5	5 104,8	+ 12
Sous-produits de transformation	2 934,3	2 781,8	2 677,7	- 4
Graines protéagineuses et oléoprotéagineuses	2 348,8	2 353,4	2 119,2	- 10
Additifs, produits divers	798,5	902,7	895,9	- 1
Produits déshydratés	881,4	874,8	682,5	- 22
Farines animales	580,2	747,0	515,7	- 31
Matières grasses	362,2	329,9	282,0	- 15
Produits azotés divers	56,9	57,7	123,4	+ 114
Racines et tubercules (manioc...)	581,1	522,7	109,2	- 79
Produits laitiers	20,3	20,3	20,8	+ 2

Sources : AGRESTE - Enquêtes sur les matières premières utilisées pour la fabrication d'aliments composés pour animaux

Le pois protéagineux est la seconde des matières premières riches en protéines utilisées ; sa part n'a toutefois pas varié entre les campagnes 1990-1991 et 1994-1995 (20 %). Le pois peut entrer largement dans les formules des aliments pour porcs (jusqu'à 30 %). Dans d'autres types de rations, en revanche, il subit le handicap des limites d'incorporation en raison des troubles du métabolisme digestif qu'il peut occasionner. En outre, en France, les surfaces cultivées et la production de pois ont diminué de 15 % entre les campagnes 1990-1991 et 1994-1995.

Une moindre incidence du prix pour les sources protéiques

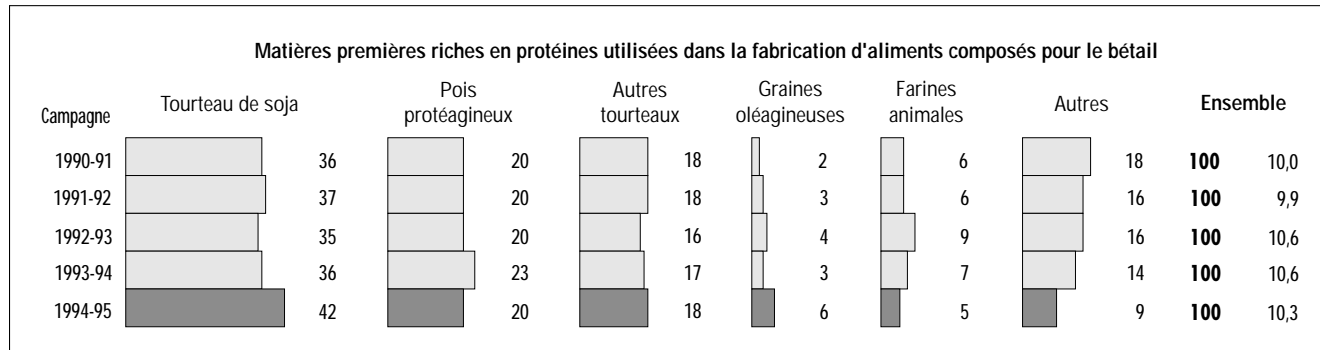
L'utilisation des tourteaux, en particulier du soja, a fortement augmenté au cours des dernières années, au détriment des autres matières premières riches en protéines. Le

facteur prix n'a eu qu'une faible incidence, dans la mesure où les sources protéiques sont moins substituables que les sources d'énergie, en raison de leurs différences de composition qualitative. Les protéines sont des matières azotées constituées d'éléments de base : les acides aminés. Le tourteau de soja contient 1,3 fois plus de matières azotées totales par kilogramme que le tourteau de colza ; sa teneur en lysine est également 1,5 fois supérieure à celle du tourteau de colza. On peut substituer ces deux tourteaux l'un à l'autre en fonction de leur prix respectif, même lorsque la lysine est un facteur limitant de l'efficacité alimentaire de la ration. De la même manière, un kilo de tourteau de colza contient 1,6 fois plus de matières azotées totales qu'un kilo de pois ; mais sa teneur en méthionine est 3,5 fois supérieure. Lorsque la méthionine est un acide aminé limitant, le tourteau de colza et le pois ne sont donc pas des matières premières totalement interchangeables.

Graphique 5

Le tourteau de soja accroît sa part parmi les matières premières riches en protéines en 1994-1995

En % et en million de tonnes



Source : Ministère de l'Agriculture et de la Pêche - Bilans

Éléments bibliographiques

BOUESSE M. et POUS B. (1998), « Enquête sur la fabrication des aliments composés en 1997 - La reconquête par les céréales de l'alimentation animale ». AGRESTE - *Primeur* n° 43, septembre.

SCEES (1997), « Alimentation animale : diminution des protéagineux dans les aliments composés depuis la réforme de la PAC et augmentation des tourteaux ». AGRESTE - *Conjoncture* n° 9, septembre.

SCEES (1997), « Alimentation animale : progression des céréales dans les aliments composés après la réforme de la PAC ». AGRESTE - *Conjoncture* n° 7-8, juillet-août.